

Создание общей Simulink- модели тягового привода производится по общим правилам создания моделей в Simulink с учётом тех задач, которые ставит исследователь.

Выводы.

Разработана имитационная модель тягового привода на основе АИД. Имитационная модель состоит из модели полупроводникового преобразователя, модели тягового индукторного двигателя с аксиальным магнитным потоком, модели механической части и модели системы управления.

Модель преобразователя собрана на основании его электрической схемы с использованием элементов библиотеки SimPowerSystems.

Разработана математическая модель АИД. Особенностью модели является то, что электромагнитные связи предложено аппроксимировать усечённым рядом Фурье, коэффициенты гармоник которого интерполированы кубическими сплайнами. На основании этого разложения аналитически выражены индуктивность фазы, коэффициент противоЭДС и электромагнитный момент, для которого также проведена аппроксимация по упомянутому выше способу. На основании математической модели разработана Simulink-модель АИД.

Разработанная имитационная модель позволяет моделировать динамические процессы, происходящие как в приводе в целом, так и в отдельных его звеньях, обрабатывать законы регулирования и исследовать влияние параметров отдельных элементов на процессы электромеханического преобразования энергии.

Список литературы: 1. Бахвалов Ю. А., Зарифьян А. А., Кашников В. Н., Колпахчян П. Г., Плохов Е. М., Янов В. П. Моделирование электромеханической системы электровоза с асинхронным тяговым приводом, М – «Транспорт», 2001, 288с. 2. Рябов Е.С. Реактивный индукторный двигатель с аксиальным магнитным потоком // Вестник НТУ «ХПИ». - Харьков, НТУ «ХПИ» 2010. – №38. – С.80-83. 3. Любарский Б.Г., Рябов Е.С., Оверьянова Л.В. и др. Имитационная модель тягового вентильно-индукторного электропривода // Електротехніка і електромеханіка, 2009, №5. – С.67-72. 4. Дьяконов, В. П. Simulink 4. Специальный справочник [Текст] / В. П. Дьяконов. – СПб. : Питер, 2001. – с. 553. 5. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MatLab, SimPowerSystems и Simulink. ИД Питер. 1-е издание, 2007 , 288 стр. 6. Тяговые двигатели электровозов / Под ред. В.Г. Щербакова. – Новочеркасск: Агентство Наутилус, 1998. – 627 с. 7. Де Бор К. Практическое руководство по сплайнам: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1985. – 304 с., ил.

Поступила в редколлегия 08.12.2010

УДК 656.13:658

А.Н. ГОРЯИНОВ, канд. техн. наук, доцент, ХНАГХ, г. Харьков

ПРОБЛЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ

Предложена классификация объектов транспорта. Рассмотрены существующие подходы к определению объектов диагностирования с позиций экономической диагностики. Выделены

основные причины трудностей при формировании объектов диагностирования на транспорте.

Запропонована класифікація об'єктів транспорту. Розглянуті існуючі підходи до визначення об'єктів діагностування з позицій економічної діагностики. Виділені основні причини труднощів при формуванні об'єктів діагностування на транспорті.

The classification of transport objects is offered. The existing approaches to defining of diagnosis objects from the position of economic diagnostic are considered. The main reasons for the difficulty in diagnosing the formation of objects in transport are selected.

1. Введение

Совершенствование экономических отношений между участниками рынка тесно связаны с вопросами функционирования и развития транспортного сектора. Транспорт является неотъемлемой частью в системах производства и доставки продукции. Это обуславливает потребность в постоянном поиске новых подходов и методов повышения эффективности его работы. Согласно [1, с.131], проблема эффективности перевозки грузов является одной из основных среди актуальных проблем современной науки.

В качестве перспективного и универсального подхода для повышения эффективности функционирования и развития транспорта можно выделить диагностический подход. Это подтверждается успешным применением диагностики в системах различной природы. Однако, применение диагностики в сфере транспорта не получило еще достаточного развития. Теория диагностики на транспорте находится в стадии формирования. Поэтому можно считать актуальным проведение исследований в этом направлении.

2. Анализ публикаций

Анализ литературных источников свидетельствует о распространении диагностического подхода из сфер технических и биологических систем в экономические системы. Сейчас можно выделить ряд работ, благодаря которым сформировалась методологическая основа экономической диагностики. К таким работам можно отнести, в частности, [2-4]. В то же время, транспорт и его объекты остаются в стороне от проводимых в указанном направлении исследований. Это можно объяснить разноаспектностью объектов (систем) на транспорте. Приведем цитату [5, с.21]: «транспорт – это большая, искусственная организационно-экономическая и техническая система, созданная человеком для решения конкретных социально-экономических задач». Здесь автором подчеркивается сложная структура транспорта, хотя на наш взгляд более корректно следовало указать, что транспорт может быть представлен как большая, искусственная и т.д. Это уточнение необходимо ввиду того, что существует и термин «транспортная система» в рамках транспорта, а также ввиду существования других определений транспорта. Например, [6, с.20]: «транспорт (от лат. transporto – перемещаю) – это отрасль материального производства, которая осуществляет перемещение людей и грузов. С другой стороны, транспорт – это вид экономической деятельности хозяйствующих субъектов, в процессе которого сочетаются действия,

направленные на получение соответствующих услуг». Также для характеристики транспортной системы приведем цитату [7, с.23]: «транспортные системы относятся к социальным системам». Резюмируя, можно говорить, что транспортные системы, обладая свойствами и технических, и экономических, и социальных систем, попадают в особое положение как объекты исследований.

Следующим результатом анализа литературных источников можно считать вывод о доминировании на сегодняшний день на транспорте логистического и проектного подходов. Наибольшее распространение принадлежит логистическому подходу (пример работ – [8, 9]), в меньшей степени используется, однако интенсивно развивается, - проектный подход (пример работ – [10-12]).

Отдельно выделим ряд работ, которые можно отнести к междисциплинарным, и которые представляют определенный интерес для формирования теории диагностики на транспорте (транспортная диагностика) (например, [13, 14]).

3. Цель и постановка задачи

Целью данной работы является выделение основных проблемных вопросов при определении объектов диагностирования на транспорте. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующее: определить существующие классификации транспортных объектов; выделить группы объектов с позиций известных видов диагностики; предложить направления деления объектов транспорта для целей диагностики.

4. Результаты исследования

Ввиду того, что использование диагностического подхода подразумевает определение объекта диагностирования, логичным является на первом этапе исследования выделить существующие классификации транспортных объектов. Обзор информационных источников позволяет сделать вывод о недостаточном исследовании данного вопроса. Основной упор в изученных материалах делается на такие термины, как «транспортная система», «транспортный комплекс», «транспортная инфраструктура» и др. При этом термины «транспортный объект», «объект транспорта» встречаются гораздо реже и несут больше вспомогательную функцию и используются, в основном, в нормативно-правовых документах. Примеры приведены в табл.1.

Особо отметим тот факт, что та или иная исследуемая система это всего лишь модель объекта, причем лишь одна из возможных вариантов. Согласно [7, с.12]: «каждый из объектов может быть представлен несколькими вариантами системы». Поэтому очень важно знать, что из себя представляют объекты транспорта, на основании которых формируются (описываются) транспортные системы.

В Законе Украины «Про транспорт» [18] явным образом в качестве объектов транспорта выделены: транспортная сеть, вокзалы, путепроводы (статья 5 закона). Остальные объекты подразумеваются, как те, что размещены на землях для транспорта, а также входящие в его структуру. Поэтому,

принимая это за основу, а также руководствуясь данными [15; 19, с.235; 20, с.3-7], можно составить следующую классификацию объектов транспорта – рис.1.

Таблица 1 – Примеры определений объектов в сфере транспорта

Термин	Определение (описание)
Линейные транспортные объекты [15]	аллеи, бульвары, набережные, мосты, переулки, площади, путепроводы, проезды, просеки, проспекты, тупики, улицы, шоссе, эстакады.
Локальные транспортные объекты [15]	станции метрополитена, остановки наземного городского транспорта
Объекты транспортной инфраструктуры [16]	технологический комплекс, включающий в себя железнодорожные, трамвайные и внутренние водные пути, контактные линии, автомобильные дороги, тоннели, эстакады, мосты, вокзалы, железнодорожные и автобусные станции, метрополитены, морские торговые, рыбные, специализированные и речные порты, портовые средства, судоходные гидротехнические сооружения, аэродромы, аэропорты, объекты систем связи, навигации и управления движением транспортных средств, а также иные обеспечивающие функционирование транспортного комплекса здания, сооружения, устройства и оборудование
Транспортная инфраструктура [17]	система коммуникаций и объектов городского и внешнего пассажирского и грузового транспорта, включающая улично-дорожную сеть, линии и сооружения внеуличного транспорта, объекты обслуживания пассажиров, объекты обработки грузов, объекты постоянного и временного хранения и технического обслуживания транспортных средств

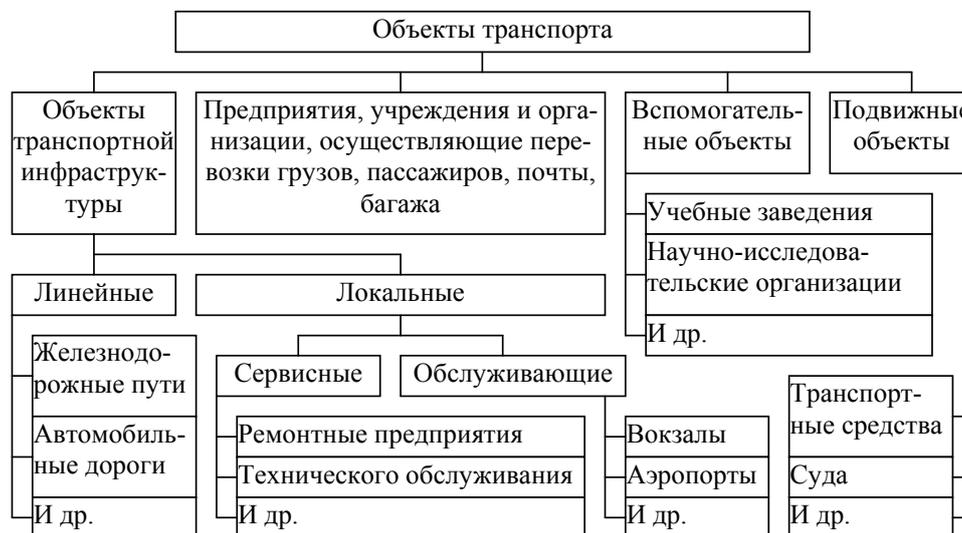


Рис. 1 – Классификация объектов транспорта (с учетом [15; 18; 19, с.235; 20, с.3-7]) (предлагается)

Анализируя представленную классификацию и принимая во внимание, прежде всего, техническую и экономическую составляющие транспорта, можно сделать вывод, что в качестве объекта диагностирования на транспорте не целесообразно рассматривать вспомогательные объекты. Все остальные

объекты могут принимать непосредственное участие (быть задействованы) в перевозке грузов, пассажиров, почты или багажа.

На следующем этапе определим существующие подходы к определению объектов диагностирования с позиций экономической диагностики и ее разновидностей. На рис. 2 представлены различные подходы по этому вопросу. Как видно из рисунка, существует достаточно широкий спектр возможных объектов диагностирования – процесс, результат, изделие, участок и др.



Рис. 2 – Объекты диагностики с экономических позиций (на основании [2, с.7; 3, с.50; 4, с.6])

Отдельно выделим связь диагностики с логистикой и проектным подходом. В работе [3, с.50] проводится разграничение применения стратегической диагностики для анализа логистических процессов и проектного анализа. Это подтверждает целесообразность выделения транспортной составляющей как неотъемлемой части логистического процесса.

Развивая тему определения объектов диагностирования на транспорте на основании представленной информации, можно сделать вывод, что на текущий момент затруднительно говорить о готовых решения по этому вопросу. В первую очередь, это предопределено существующим дисбалансом по вопросу стыковки существующего представления о транспортных объектах и известных определения о транспортных системах. Во вторых, предварительный анализ описания объектов диагностирования в экономической сфере, с позиции экономической диагностики, свидетельствует об отсутствии слаженной системы их определения. Все указанное предопределяет расширение круга исследования.

В заключительной части данной работы рассмотрим одну из структур транспортной отрасли, в которой сочетаются элементы транспортных объектов и объекты организационно-технологического характера, что может служить

базой для составления классификаций объектов диагностирования на транспорте – рис.3.

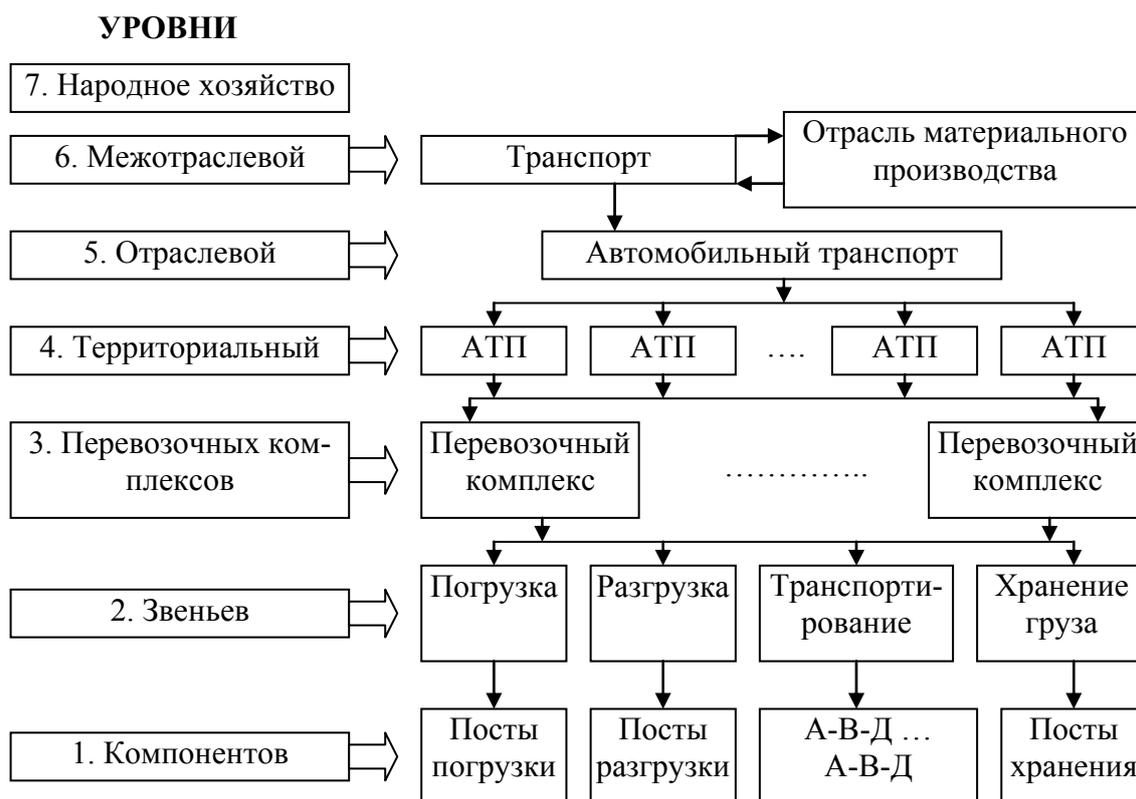


Рис. 3 – Иерархическая структура уровней транспортной отрасли (согласно [21, с.63]) (АТП – автотранспортное предприятие; А-В-Д – система «автомобиль-водитель-дорога»)

На представленном рисунке можно видеть транспортный объект в виде АТП (предприятие, которое осуществляет перевозку груза, пассажиров, почты, багажа – согласно рис.1), поста погрузки (как линейный обслуживающий объект транспортной инфраструктуры – см.рис.1), а также бизнес-процессы в виде погрузки, разгрузки, транспортирования, хранения (согласно объектов диагностирования, представленные на рис.2).

5. Выводы

1. Реализация диагностического подхода на транспорте требует систематизации знаний про объекты и системы транспорта. Существующее положение дел таково, что отсутствуют научные результаты по структурированию информации о транспортных объектах.

2. Большинство информации о транспортных объектах сосредоточено в законодательных документах. Это ограничивает возможности ее дальнейшей формализации и использования для разработки прикладных инструментов.

3. Можно говорить об определенном противоречии, которое возникло в транспортной теории – небольшом объеме научной информации о транспортных объектах и достаточно обширном объеме информации про транспортные системы. Учитывая, что первичным является объект, а

вторичним – система объекта, необхідні дослідження по скороченню розрива між двома цими поняттями в сфері транспорту.

4. Вперше пропонується класифікація об'єктів транспорту, заснована на існуючих представленнях про транспорт з позицій законодавчої бази.

5. Аналіз об'єктів діагностування з позиції економічної діагностики, свідчить про відсутність складеної системи їх визначення. Це дозволяє передбачити, що при формуванні теорії транспортної діагностики, однією з ключових проблем буде класифікація і описання саме об'єктів діагностування.

6. Дослідження структури рівнів транспортної галузі дозволило виділити системи, які відрізняються від поняття терміна «транспортна система» (наприклад, автотранспортне підприємство (АТП) – виробниче підприємство; система «автомобіль-водій-доріжка» (А-В-Д)). Це дозволяє говорити про можливе формування окремого класу систем, які можуть бути розглянуті як об'єкти діагностування на транспорті. Також, можна передбачити процесуальність перегляду існуючих визначень транспортної системи.

7. Виділення в ряду робіт по економічній діагностиці питань логістических процесів і проектного аналізу на фоні інших видів аналізу, свідчить про перспективність формування окремих груп об'єктів діагностування на транспорті в межах логістического і проектного підходів.

8. В подальшому слід вивчити існуючі положення, що описують транспортні системи з точки зору їх використання для формування об'єктів діагностування на транспорті.

Список літератури: 1. Левковець П.Р., Статник І.М., Авдєєва Н.Г. Основні напрямки забезпечення ефективності перевезення вантажів / Управління проектами, системний аналіз і логістика: Наук.журнал. Гол.ред. Дмитриченко М.Ф. Вип.4. – К.:НТУ, 2007. – С.131-135. 2. Елісеєва О.К., Мар'юта А.Н., Узунов В.Н. Діагностика і управління виробничо-економічними системами: монографія. - Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. – 191с. 3. Гевлич Л.Л. Стратегічна діагностика підприємства: монографія. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2007. – 199с. 4. Савчук В.П. Діагностика підприємства: підтримка управлінських рішень. – М.:БІНОМ. Лабораторія знань, 2004. – 175с. 5. Цвєтов Ю.М. Транспорт: системний підхід (питання теорії і практики). – М.:Знання, 1980. – 64с. 6. Дмитриченко М.Ф., Сухарніков Ю.В., Хмєлевський М.О., Хорошун Б.І. Концептуальна модель підготовки фахівця у вищому технічному навчальному закладі / Управління проектами, системний аналіз і логістика: Наук.журнал. Гол.ред. Дмитриченко М.Ф. Вип.4. – К.:НТУ, 2007. – С.11-24. 7. Горбачев П.Ф., Дмитрієв І.А. Основи теорії транспортних систем. – Харків: Изд-во ХНАДУ, 2002. – 202с. 8. Ткаченко А.М., Шевчук А.М. Логістичне управління вантажоперевезеннями: монографія. – Запоріжжя: Вид-во ЗДІА, 2010. – 248с. 9. Білоног О.Є. Логістичне управління проектами перевезення вантажів / Управління проектами, системний аналіз і логістика: Наук.журнал. Гол.ред. Дмитриченко М.Ф. Вип.4. – К.:НТУ, 2007. – С.58-62. 10. Мельниченко О.І., Галак І.І. Проекти забезпечення безпеки перевезень / Управління проектами, системний аналіз і логістика: Наук.журнал. Гол.ред. Дмитриченко М.Ф. Вип.4. – К.:НТУ, 2007. – С.136-139. 11. Білоног О.Є. Вплив інформаційного забезпечення на ефективність в проектах управління процесами перевезень / Управління проектами, системний аналіз і логістика: Наук.журнал. Гол.ред. Дмитриченко

М.Ф. Вип.5. – К.:НТУ, 2008. – С.43-48. 12. Воркут Т.А. Формування адаптивних управлінських рішень в логістичних системах в проектах розвитку ланцюгів постачань / Управління проектами, системний аналіз і логістика: Наук.журнал. Гол.ред. Дмитриченко М.Ф. Вип.5. – К.:НТУ, 2008. – С.64-71. 13. Тоценко В.Г. Экспертні системи діагностики і підтримки рішень. – Київ: Наукова думка, 2004. – 124с. 14. Аунапу Ф.Ф. и др. Диагностика производственных систем (методические указания). – Иркутск: Ирк.ин-т.нар.хоз-ва, 1972. – 40с. 15. Закон г.Москвы от 08.10.97 №40-70 «О наименовании территориальных единиц, улиц и станций метрополитена города Москвы». 16. Федеральный закон Российской Федерации от 9 февраля 2007 г. №16-ФЗ «О транспортной безопасности». 17. Закон г.Москвы от 27 апреля 2005 г. №14 «О генеральном плане города Москвы (основные направления градостроительного развития города Москвы)». 18. Закон України «Про транспорт» від 10.11.1994 № 232/94-ВР. 19. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки. – 2-е изд., стер. – М.: Изд.центр «Академия», 2004. – 288с. 20. Зеркалов Д.В. Транспорт України. Довідник. У двох книгах. Книга перша. – К.: Основа, 2002. – 416с. 21. Вельможин А.В. и др. Грузовые автомобильные перевозки. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 560с.

Поступила в редколлегию 01.12.2010

УДК 004.62:004.942

Е.В. МАЛАХОВ, канд. техн. наук, доцент, ОНПУ, г. Одесса

Н.И. БИЛОНЕНКО, канд. техн. наук, ст. науч. сотр., ОНПУ, г. Одесса

Т.В. ФИЛАТОВА, ассистент, ОНПУ, г. Одесса

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТЕЙНЕРНЫХ СУЩНОСТЕЙ В МЕТАМОДЕЛИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ „МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ“

Представлені моделі предметної області „Медицина катастроф“ та моделі об'єктів її ядра. Показано технологію формування контейнерних сутностей предметних областей з елементарних об'єктів.

Ключові слова: предметна область, контейнерний об'єкт, елементарний об'єкт, маніпулювання моделлю.

Представлены модель предметной области „Медицина катастроф“ и модели объектов её ядра. Показана технология формирования контейнерных сущностей предметных областей из элементарных объектов.

Ключевые слова: предметная область, контейнерный объект, элементарный объект, манипулирование моделью.

Model of subject domain „Disaster Medicine“ and models of its kernel objects are presented. The subject domains container entities formation technology out of elementary objects is shown.

Keywords: subject domain, container object, elementary object, model manipulation.

Введение

Системы организационного управления используются сегодня во многих, причём достаточно разнообразных, отраслях науки и техники. Не стала исключением и сфера организационного управления экстренными службами, в частности, службой медицины катастроф (МК). При построении информационно-аналитической системы организационного управления региональным (областным) Центром медицины катастроф необходимо