

КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ТРАНСПОРТА С УЧЕТОМ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

А. Н. Горяинов

Кандидат технических наук, доцент*

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ул. Революции, 12, г. Харьков, Украина, 61002

Контактный тел.: 067-257-92-16

E-mail: goryainov@ukr.net

Розглянуто питання формування підходів до дослідження транспортних систем. Виділено недоліки існуючих визначень і класифікацій у сфері транспорту. Запропоновано підхід до класифікації систем транспорту як технологічних систем

Ключові слова: система, класифікація, діагностика, транспорт

Рассмотрены вопросы формирования подходов к исследованию транспортных систем. Выделены недостатки существующих определений и классификаций в сфере транспорта. Предложен подход к классификации систем транспорта как технологических систем

Ключевые слова: система, классификация, диагностика, транспорт

The questions of formation of approaches to transport systems research are considered. Lacks of existing definitions and classifications of transport sphere are allocated. The approach to classification of systems of transport as technological systems is offered

Keywords: system, classification, diagnostics, transport

1. Введение

Современные тенденции на транспорте в методологическом плане можно охарактеризовать как новый и трансформационный этап развития. Значительное влияние на это оказывает распространение логистического подхода, благодаря которому сформировался функциональный раздел – транспортная логистика (можно назвать работы [1, 2]). Появилась новая терминология, обострились острые углы существующих проблемных вопросов использования показателей на разных видах транспорта и др. К этому также следует добавить способствование логистики к развитию междисциплинарных связей – обмен методами и подходами для решения задач отдельных научных дисциплин. В этой связи отметим формирование диагностического подхода на транспорте (например, [3, 4]). Потенциал такого подхода подтверждается широким использованием в дисциплинах различных отраслей наук (технические, экономические, социальные и др.) (например, [5, 6]). Реализация диагностического подхода на транспорте требует разработки соответствующей методологической базы. Это позволит упорядочить систему знаний о транспорте, выделяя такой подход среди существующих, а также с учетом происходящих изменений. Одной из первых задач, которую можно выделить – это определение объектов диагностиро-

вания на транспорте. Поэтому актуальным является проведение исследований по этому вопросу.

2. Анализ последних достижений и публикаций

Анализ существующих литературных источников об организации, проектировании, функционировании в сфере транспорта свидетельствует о доминировании термина «транспортная система» (например, [7, 8]). Соответственно, большинство классификаций систем, в которых рассматривается транспорт, также имеют привязку к данному термину. В качестве наиболее крупной системы в рамках отдельной страны выделяется транспортная система страны (например, транспортная система Украины, единая транспортная система Украины [9]). В то же время широкое использование имеют термины «транспортный комплекс» (например, [10]), «транспортно-технологическая система» (например, [11]), «транспортно-производственная система» (например, [12]) и др. Соотношение данных терминов неоднозначно и требует дальнейшего изучения.

Другой особенностью современного видения транспорта и его деятельности можно считать «логистизацию» транспорта (логистизация – тотальная организация логистических систем и цепей на основе

теории логистики [13, с.507]). Появляются термины «логистические транспортно-грузовые системы» [14], «грузовые транспортно-логистические системы» [15] и др.

В качестве третьей, наиболее молодой, особенности отметим использование проектного подхода на транспорте. Здесь также можно увидеть появление новых терминов – «проект оптимизации маршрутов перевозок», «проект оптимизации взаимодействия различных видов транспорта» [16], «проект пассажирских перевозок» [17] и др.

Обилие существующих терминов и классификаций в сфере транспорта при отсутствии единой системы их применения свидетельствуют о назревшей необходимости их упорядочивания. Тем более это актуально с учетом формирования теории транспортной диагностики.

Представленные данные о существующих взглядах на описание функционирования транспорта имеют разную степень систематизации. В большей степени исследованы вопросы классификации транспортных и транспортно-технологических систем. В меньшей степени изучены системы, в которых транспорт рассматривается с позиций логистического и проектного подходов. Поэтому для использования информации (базы знаний) об объектах (системах) в сфере транспорта для целей диагностики (диагностического подхода) необходим новый анализ и предложения о построении классификации объектов диагностирования на транспорте.

3. Цель и постановка задачи

Целью данной работы является формирование подхода к классификации объектов диагностирования на транспорте на основе существующих подходов к классификации транспортных систем и систем, подобных им. Для достижения поставленной цели необходимо: сформировать существующие подходы к классификации транспортных систем и им подобным; выделить основные классификационные признаки объектов диагностирования на транспорте; дать определения основным понятиям, согласно предложенным классификациям.

4. Результаты исследований

Обобщая результаты проведенного анализа литературных источников по вопросу рассмотрения функционирования транспорта в системах различной природы, предлагается выделить следующие основные подходы: организационно-технологический (классический), логистический, проектный, диагностический

– рис. 1. В качестве основы для принятия термина «организационно-технологический подход» воспользуемся исследованием [12]. Автор относит транспортно-производственные системы к классу организационно-технологических. Приведем цитаты [12, с.37]: «Поскольку в основе формирования ТПС (транспортно-производственных систем) как части ЕТС (единой транспортной системы) находится технология доставки грузов «от двери до двери», а ведущей функцией в ее реализации выступает организационная, то такие социально-экономические системы правомерно отнести, прежде всего, к классу организационно-технологических». «В основу формирования и функционирования ТПС положены технологические отношения между отдельными звеньями, элементами и в системе в целом». Отсюда следует, что технологическая составляющая на транспорте является одной из важнейших. Проиллюстрируем это фрагментом схемы связей речного порта – рис. 2 (согласно [18, с.36]).

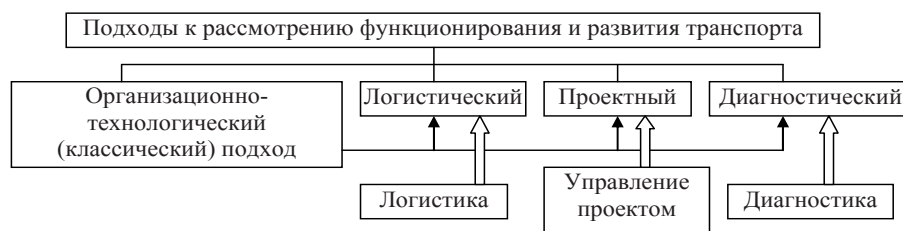


Рис. 1. Схема подходов, описывающих функционирование и развитие транспорта (предлагается)

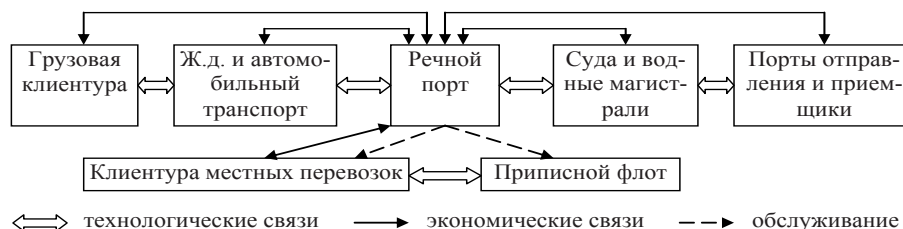


Рис. 2. Фрагмент структуры связей речного порта (на основе [18, с.36])

Проводя данное исследование, подчеркнем разноаспектность систем транспорта. Согласно [12, с.94]: «В связи с этим ТПС обладает свойствами экономических систем (исследование роли ТПС в ЕТС, связей со сферой производства, обращения и потребления; большие размеры и целостность как следствие развития ЕТС); технических систем (изучение технико-эксплуатационных характеристик перевозочных средств и перегрузочной техники, СУГМ (средств укрупнения грузовых мест), организации технологического процесса доставки УГМ (укрупненного грузового места) от отправителя до получателя и т.д.); кибернетических систем (исследование управляемости, децентрализованности – ведомственного обособления, способности взаимодействовать с внешней средой, наличия каналов информации, обратных связей, вероятностного проявления технологических процессов)». Согласно [19, с.4]: «Следует отметить исключительную сложность и комплексность исследований работы транс-

портных систем в их многообразии, так как они являются одновременно экономическими, техническими, технологическими, а кроме того (и это главное) имеют социологический аспект».

Отметим, что термин «транспортная система» и другие вариации данного термина не в полной мере могут отражать (характеризовать) объекты транспорта. Имеется ввиду то, что с позиций диагностики интересен, прежде всего, объект диагностирования, а уже вторичным является то, как будет представлен этот объект (не зная с достаточной точностью, что из себя представляет объект, затруднительно произвести его описание (моделирование)). Важность выделения объекта диагностирования подчеркнем одним из определений диагностики [5, с.7]: «Диагностика – отрасль знаний, исследующая производственное и экономическое состояние объектов диагностирования и проявления их состояний, разрабатывающая методы проявления этих состояний, а также принципы построения и организацию использования систем диагностирования».

На сегодняшний день в литературе недостаточно уделено внимания классификации объектов транспорта. Это затрудняет осуществить переход от объектов транспорта к объектам диагностирования на транспорте. В рамках данной работы примем, что системы, описываю-

щие транспорт (его развитие, функционирование и др.), являются лишь частью (одним из видов) объектов диагностирования на транспорте. Хотя отметим, что ввиду распространенности системного подхода, наибольший объем информации присутствует именно об объектах транспорта как о системах. При этом следует учитывать, что наряду с системным подходом существуют и другие, которые могут представлять интерес для теории транспортной диагностики. Так, в работе [20] выделяются: аспектный, многоаспектный, системный, концептуальный подходы; в работе [21, с.10] выделены: исторический, системный, синергетический, информационный, культурологический, аксиологический (ценностный), познавательный (когнитивный) подходы. Под термином «подход» понимается (согласно [20]) ракурс исследования, исходная позиция, отправная точка, с которой исследование начинается и которая определяет его направленность относительно цели.

Далее, для наглядности разнообразия названий и описаний, представим и рассмотрим ряд определений систем, в которых участвует транспорт – табл. 1, а также существующие классификации – рис. 3. Особо отметим, что количество таких терминов и определений в литературе достаточно велико. Поэтому представлена только часть из них.

Таблица 1

Определения систем

Термин	Определение
Транспортная система [1, с.95]	Сочетание видов транспорта на определенной территории, что максимально удовлетворяет потребности в перевозках грузов и пассажиров, технических средств, погрузочно-разгрузочного хозяйства и транспортных коммуникаций
Транспортная система [22, с.153]	Целостная (по принципам создания продукции транспорта и его развития) совокупность элементов, которая обеспечивает устранение геометрических разрывов в экономическом пространстве путем преобразования технологических ресурсов в транспортные услуги в соответствии с мотивацией различных субъектов и с процедурами транспортных технологий
Транспортная система [23, с.152]	Управляемая совокупность людей, транспортных средств, зданий и сооружений, взаимосвязанных между собой организованным технологическим процессом перевозок
Транспортно-технологическая система [11, с.11]	Качественно новая форма организации транспортного процесса во всех ее звеньях на основе эффективного использования специализированных транспортных средств, перегрузочного и складского оборудования, а также электронно-вычислительной техники обеспечивается максимально возможная скоростная сохраняемая безперегрузочная доставка от грузоотправителя грузополучателю, автоматизация и комплексная механизация погрузочно-разгрузочных и складских работ, снижение удельных народнохозяйственных транспортных издержек
Транспортно-производственная система [12, с.32-33]	Динамичный прогрессивно изменяющийся межотраслевой комплекс согласованных и взаимосвязанных технических и технологических средств транспортировки и переработки грузов укрупненными местами, единая технология, охватывающая процесс их доставки от отправителя до получателя, совокупность организационных и коммерческо-правовых нормативных документов, а также работников, во взаимодействии которых проявляются социальные, экономические и технологические законы ее функционирования и развития, достигается оптимальный перевозочный процесс «от двери до двери»
Региональная логистическая транспортно-распределительная система [24, с.67]	Совокупность интегрированных элементов товаропроводящей сети региона, состоящей из многочисленных взаимодействующих и взаимосвязанных объектов логистической инфраструктуры общесетевых транспортных узлов, оптовой и розничной торговой сети, расположенных на территории региона, обеспечивающих реализацию общей цели функционирования системы, согласованной с общерегиональными социально-экономическими целями, и получение максимального синергетического эффекта на основе интеграции материальных, сервисных, финансовых и информационных потоков
Единая транспортная система [27, с.136]	Состояние отрасли, в котором она обеспечивает высокую эффективность транспортного обслуживания рыночных потребностей в соответствии с установленными критериями за счет рационального использования ресурсов всех видов транспорта в процессе их взаимодействия
Transportation system	1. A transport network, or transportation network in American English, is typically a network of roads, streets, pipes, aqueducts, power lines, or nearly any structure which permits either vehicular movement or flow of some commodity [25] 2. A comprehensive description of all activities, relations between the different activities, resources, management and objectives in a system for internal and external transportation [26]

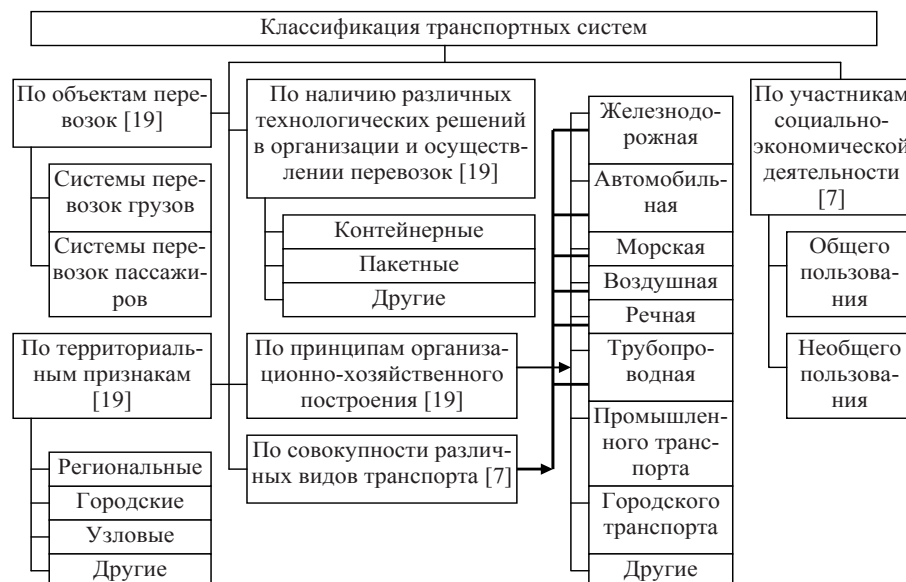


Рис. 3. Классификации транспортных систем (на основе [19, с.4; 7, с.24])

Анализируя данные табл. 1, можно отметить ряд замечаний. Первое замечание. Как известно, одним из основных свойств системы является целостность. Поэтому использование термина «единая транспортная система» можно считать не совсем корректным (можно ли считать целостное не единым?) и требующая уточнения. Второе замечание. Большинство определений подчеркивают технологическую составляющую. Это проявляется в различных комбинациях представленных определений - «...максимально удовлетворяет потребности в перевозках грузов и пассажиров...», «...путем преобразования технологических ресурсов в транспортные услуги...», «...организованным технологическим процессом перевозок», «...доставка от грузоотправителя грузополучателю...», «...единая технология, охватывающая процесс их доставки от отправителя до получателя...», «...взаимодействующих и взаимосвязанных объектов...», «...эффективность транспортного обслуживания...». Особенно отчетливо это можно выделить в используемом термине «транспортно-технологическая система». Можно считать это своего рода косвенным признаком важности технологии на транспорте. Все вместе это свидетельствует о технологической сути систем, в которых принимает участие транспорт. Третье замечание. В ряде определений просматривается попытка совместить большое количество аспектов деятельности – технические, экономические, социальные и др. Это приводит к чрезвычайному усложнению понимания транспортной системы – образованию мегасистемы (техно-экономико-социально-технологической системы). Отчасти это можно объяснить ассоциированием рядом исследователей транспортной системы с транспортом как отраслью экономики страны. Без проведения деконструкции такого видения системы затруднительно осуществлять какие-либо их исследования. Четвертое замечание. Зарубежные трактовки транспортной системы (transportation system), в основном, ограничиваются технической (инфраструктурной) частью транспорта – выделяют средства реализации перевозок.

Рассматривая рис. 3, а также учитывая представленный анализ определений систем транспорта, можно сделать вывод о том, что указанные виды классификаций соответствуют технологическому делению осуществляемых перевозок. Другими словами, могут быть рассмотрены в технологическом аспекте. Например, технологии перевозки грузов и пассажиров отличаются, технологии перевозки в зависимости от расстояний могут отличаться, технологии перевозки различными видами транспорта могут отличаться и др. Здесь уместным является проведение параллели с классификациями самих перевозок. Например, согласно [27, с.176], грузовые автомобильные перевозки де-

лятся: по принадлежности транспорта, выполняющего перевозки; по способам организации и выполнения перевозок; по территориальному признаку; по времени освоения и по размеру перевозимых партий. Для большинства перечисленных классификаций можно найти аналоги в классификации транспортных систем.

Резюмируя вышеизложенное, можно с достаточной степенью уверенности говорить о целесообразности отнесения транспортных систем к технологическим системам. Соответственно, применение диагностического подхода на транспорте, в отличие от технической, экономической, социальной диагностик, должно быть сфокусировано именно на транспортных технологиях.

На сегодняшний день отсутствуют в явном виде исследования транспортных систем как технологических, хотя, как указывалось выше, сама суть таких систем является именно технологической. Поэтому в дальнейшем следует сосредоточиться на разработке классификаций систем транспорта, которая будет базироваться на технологическом аспекте. Существующее положение дел по технологическому аспекту можно оценить по ряду определений – табл. 2.

Особо выделим термин «система транспорта». Ввиду того, что существует достаточно большое количество определений термина «транспортная система», а также используются другие термины, в которых присутствует транспорт и отражается технологический аспект его работы, то предлагается, как обобщающий, использовать термин «система транспорта». Это позволит уйти от стереотипов термина «транспортная система» и объединить в рамках одной классификации различные системы, в которых фигурирует транспорт.

Опираясь на технологический аспект функционирования транспорта, предлагается следующее определение системы транспорта. Система транспорта – это вид технологической системы, целью которой является удовлетворение потребностей в перевозках. В качестве основы для характеристики понятия технологическая система используем следующее (согласно [28]): «технологическая система - совокупность функционально вза-

Таблица 2

Определения технологий

Термин	Определение
Технология [27, с.177]	Совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката в процессе производства (технология материалов, технология строительства, химическая технология и т.д.)
Технология процесса перевозки груза [27, с.177]	Способ реализации людьми конкретного перевозочного процесса путем расчленения его на систему последовательных взаимосвязанных этапов и операций, которые выполняются более или менее однозначно и имеют целью достижение высокой эффективности перевозок
Транспортные технологии [22, с.154]	Совокупность средств производства продукта транспорта и способов их использования, а также научное описание процедур создания качественного продукта с учетом условий перевозок, свойств носителей ресурсов, предпочтений субъектов и существующих регламентаций транспортного процесса

имосвязанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов или операций». Ввиду того, что термин «технологическое оснащение» имеет техническую направленность, предлагается заменить его на «технологическое обеспечение» (по аналогии с [29]). В развернутом виде определение системы транспорта будет иметь вид - совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического обеспечения, предметов производства и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях заданных технологических процессов или операций с целью удовлетворения потребностей в перевозках.

Отдельно остановимся на том факте, что в определениях транспортных систем не присутствует объект приложения (предмет производства). Получается, что грузы, пассажиры, багаж и другое вынесены за рамки транспортных систем, т.е. являются элементами внешней среды. Это наглядно видно при сравнении определений транспортных систем и определения термина «технологическая система». Однако возникает вопрос соотношения транспортных систем с системами перевозки грузов, перевозки пассажиров. Так, например, согласно [27, с.69]: «Предметом грузовых перевозок является многономенклатурная продукция народного хозяйства – грузы». К этому добавим: «В соответствии с ГОСТ 3.1109-82 технологический процесс является частью производственного процесса, содержащей целенаправленные действия по изменению предмета труда» [30, с.64; 31]; «...рассматривая транспорт как отрасль материального производства...», «В результате производственного процесса - перевозки груза, ...» [27, с.32]. Отсюда можно выделить следующую логическую цепочку – «транспорт (отрасль материального производства) – транспортная система (производственная

система) – система перевозки (технологическая система, производственный процесс, технологический процесс) – предмет труда (предмет производства)». Следовательно, целесообразно в рамках транспортных систем выделять технологическую систему (систему транспорта), а в рамках системы транспорта – предмет производства. Под предметами производства в системах транспорта подразумеваются грузы и пассажиры. Хотя, согласно изменениям, которые наблюдаются в законодательстве Украины, отдельно могут быть выделены также такие категории как багаж и почта.

Для наглядности представления отличий в существующих подходах к рассмотрению транспорта следующая схема – рис. 4.

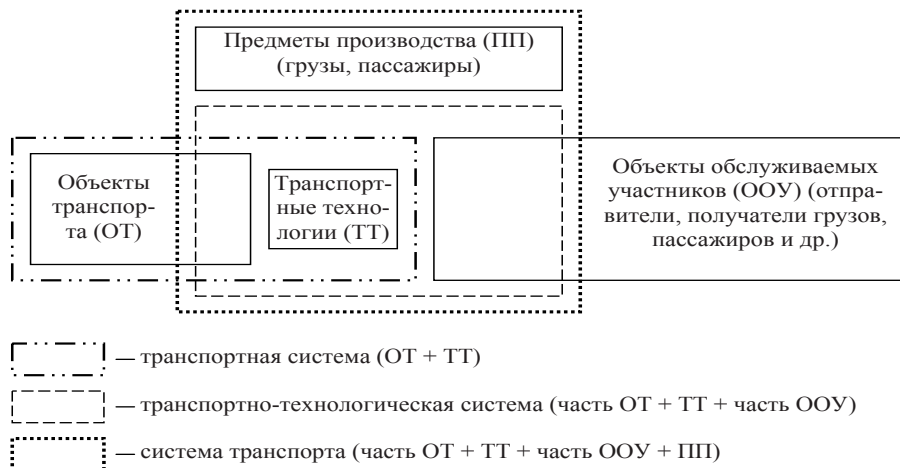


Рис. 4. Общая схема границ систем, в которых рассматривается транспорт (предлагается)

Отталкиваясь от предложенного определения систем транспорта, можно предложить формировать классификации систем транспорта исходя из отличий в ее составляющих (технологического обеспечения, предметов производства, исполнителей), а также иерархических уровней – рис. 5.



Рис. 5. Схема классификационных групп систем транспорта (с учетом [28])

В [28] выделены четыре уровня технологических систем - технологические системы операций, технологические системы процессов, технологические системы производственных подразделений и технологические системы предприятий. С учетом особенностей транспорта данная классификация иерархических уровней может быть изменена и дополнена. Определенный интерес в этом вопросе представляет работа [7]. Также полезным для реализации предложенной схемы будет информация о классификациях существующих систем (например, [1, 12, 27 и др.]).

5. Выводы

1. Существуют различные термины, описывающие область функционирования и развития транспорта, что затрудняет систематизацию знаний по вопросу исследования систем с участием транспорта.

2. Обобщение и анализ информации о транспортных системах позволило впервые сформировать структуру подходов к их рассмотрению: организационно-технологический (классический), логистический, проектный, диагностический.

3. Детальное рассмотрение исследований отдельных авторов позволяет делать вывод о технологической сущности функционирования транспорта как отдельных систем.

4. Недостаточно изучены и требуют дальнейших исследований вопросы классификации объектов транспорта, как одной из составляющих построения систем с участием транспорта.

5. С позиций транспортной диагностики системы транспорта могут рассматриваться как один из основных объектов диагностирования, что предопределено распространением системного подхода в научных исследованиях. Вместе с тем, определенный научный интерес для целей формирования теории транспортной диагностики представляют и другие научные подходы: синергетический, информационный, ценностный и др.

6. Предложено использовать в качестве термина, характеризующего технологический аспект функционирования транспорта, - «система транспорта». Это позволит уйти от стереотипов термина «транспортная система» и других подобных терминов.

7. Впервые дано определение системы транспорта как технологической системы, что дает возможность выделить технологическую основу наряду с экономической и технической составляющими в работе транспорта.

8. Впервые предложен подход к классификации систем транспорта с позиции технологических систем. В дальнейшем необходимо сформировать отдельные классификации систем транспорта, используя предложенный подход.

Литература

1. Смирнов И.Г., Косарева Т.В. Транспортна логістика [Текст]. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 224с.
2. Сокур І.М., Сокур Л.М., Герасимчук В.В. Транспортна логістика [Текст]. - К.: Центр учбової літератури, 2009. – 222с.
3. Горяинов А.Н. Признаки использования диагностики на транспорте. Перспективы применения в системах транспорта [Текст]/ Восточно-европейский журнал передовых технологий. Вып.4/9 (46) Харьков: Технологический центр, 2010. – с.66-69.
4. Горяинов А.Н. Определение границ использования диагностики и мониторинга в системах транспорта [Текст]/ Восточно-европейский журнал передовых технологий. Вып.5/3 (47) Харьков: Технологический центр, 2010. – с.56-61.
5. Елисеева О.К., Марюта А.Н., Узунов В.Н. Диагностика и управление производственно-экономическими системами [Текст]: Монография. – Днепропетровск: Наука и образование, 2004. – 191с.
6. Надежность и эффективность в технике: Справочник. Т.9. Техническая диагностика [Текст]. Под общ.ред. В.В.Клюева, П.П.Пархоменко. – М.:Машиностроение, 1987. – 352с.
7. Ларин О.Н. Методология организации и функционирования транспортных систем регионов: монография [Текст]. Под ред. Л.Б.Миротина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 205с.
8. Политранспортные системы Сибири: Материалы VI Всероссийской научно-технической конференции (Новосибирск, 21-23 апр. 2009г.) [Текст]: В 2-х ч. - Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2009. – Ч.1. – 540с.
9. Про транспорт: Закон України від 10.11.94 р. № 232/94 ВР.
10. Кугаевский А.А. Эффективность регионального транспортного комплекса (методологические вопросы) [Текст]. – Новосибирск: Наука, 1989. – 128с.
11. Гончарук О.В. Экономическая эффективность транспортно-технологических систем [Текст]. – М.: Наука, 1991. – 122с.
12. Сыч Е.Н. Транспортно-производственные системы: развитие и функционирование [Текст]. – Киев: Наукова думка, 1986. – 168с.
13. Семененко А.И., Сергеев В.И. Логистика. Основы теории [Текст]. – СПб.: Изд-во «Союз», 2001. – 544с.
14. Логистические транспортно-грузовые системы [Текст]. Под ред. В.М.Николашина. – М.: Изд.центр «Академия», 2003. – 304с.
15. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах [Текст]. Под ред. Л.Б.Миротина. – М.: Юристъ, 2002. – 414с.
16. Левковець П.Р., Шпильовий І.Ф., Козаченко О.Г. Упорядкування транспортних потоків у місті Києві [Текст] / Вісник НТУ: В 2-х частинах. Ч.2. Гол.ред. М.Ф.Дмитриченко. – К.: НТУ, 2007. – Вип.15. – С. 97-106.
17. Левковець П.Р., Шпильовий І.Ф. Системні аспекти логістики в проектах пасажирських перевезень [Текст]. – К.:НТУ, 2007. – 151с.
18. Тагиев К.Б. и др. Транспорт: экономика, техника [Текст]: Сб. – М.: Знание, 1990. – 64с.
19. Резер С. М. Взаимодействие транспортных систем [Текст]. М.: Наука, 1985. - 247с.
20. Московцев В.В., Московцева Л.В., Гаврилюк С.И. Основы исследования управления организации: монография [Текст]. – Липецк: ЛЭГИ, 2004. – 147с.

21. Шейко В.М., Кушнаренко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності [Текст]. 6-те вид.переробл і доповн. – К.:Знання, 2008. – 310с.
22. Хабутдінов Р.А. Концептуальна характеристика транспортної системи та її інтегративної властивості [Текст]/ Управління проектами, системний аналіз і логістика. Наук.журн. Гол.ред. Дмитриченко М.Ф. Вип.3. – К.: НТУ, 2006. – С.153-157.
23. Рахмангулов А.Н., Трофимов С.В., Корнилов С.Н. Управление транспортными системами. Теоретические основы [Текст].- Магнитогорск: МГТУ им. Г.И.Носова, 2001.-191с.
24. Прокофьева Т.А., Лопаткин О.М. Логистика транспортно-распределительных систем: Региональный аспект. [Текст]. – М.: РКонсульт, 2003. – 400с.
25. <http://en.wikipedia.org/> - the free encyclopedia Wikipedia. – 21.12.2010.
26. <http://www.geodiswilson.com/> - the site of company Geodis Wilson. - 21.12.2010.
27. Вельможин А.В. и др. Грузовые автомобильные перевозки [Текст]. – М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 560с.
28. ГОСТ 27.004-85. Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.complexdoc.ru/> - 21.12.2010.
29. ГОСТ Р 50995.3.1-96. Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.snip-info.ru/> - 21.12.2010.
30. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки [Текст]. – 2-е изд., стер. – М.: Изд.центр «Академия», 2004. – 288с.
31. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.yondi.ru/> - 21.12.2010.

Пропонується близька до природної мови форма запису технічного завдання (ТЗ), що придатна для подальшої програмної інтерпретації. ТЗ представляється у вигляді модифікованого інформаційного графу Р-схеми

Ключові слова: технічне завдання, мова проектування, модель поведінки

Предлагается близкая к естественному языку форма записи технического задания (ТЗ), которая пригодна для дальнейшей программной интерпретации. ТЗ представляется в виде модифицированного информационного графа Р-схемы

Ключевые слова: техническое задание, язык проектирования, модель поведения

The language form for specification which is suitable for programming was observed. The specification is presented as a modified information graph of P-scheme

Keywords: specification, design language, behavior model

УДК 519.713

ЯЗЫК ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

С. Л. Харченко

Старший преподаватель
Кафедра программного обеспечения ЭВМ
Харьковский национальный университет
радиоэлектроники
пр. Ленина, 14, г. Харьков, Украина, 61166
Контактный тел.: 096-791-37-00
E-mail: khsln@yandex.ru

1. Введение

Современное производство немислимо без разнообразных систем управления, которые функционируют на технологическом уровне управления производством и систем управления различными объектами. Одним из основных компонентов названных систем управления являются программы, в которых реализуется алгоритм управления, т.е. определяются

реакции системы на внешние воздействия с учетом изменяющихся внутренних состояний самой системы, что в итоге можно назвать поведением системы управления.

Можно утверждать, что большинство систем управления в своем составе имеют подсистемы решающие однотипные задачи по эквивалентным алгоритмам. Поэтому применение компонентного подхода в проектировании, когда повторно используются уже созданные