

УДК 656.658.286

Розглянуто опис методів діагностики стосовно до транспортної системи міста. Запропоновано структуру підсистем міста з виділенням системи транспортного обслуговування. Наведено формалізацію опису діагностичного аналізу транспортної системи

Ключові слова: діагностика, транспортна система, міський транспорт

Рассмотрено описание методов диагностики применительно к транспортной системе города. Предложена структура подсистем города с выделением системы транспортного обслуживания. Приведена формализация описания диагностического анализа транспортной системы

Ключевые слова: диагностика, транспортная система, городской транспорт

The description of methods of diagnostics with reference to transport system of a city is considered. The structure of subsystems of a city with allocation of system of transport service is offered. Formalisation of the description of the diagnostic analysis of transport system is resulted

Key words: Diagnostics, transport system, municipal transportation

ДИАГНОСТИКА ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРОДОВ

А. Н. Горяинов

Кандидат технических наук, доцент

Кафедра транспортных систем и логистики*

Контактный тел.: 8-067-257-92-16, 8 (057) 707-32-61

E-mail: goryainov@ukr.net

Е. Н. Столяров

*Харьковская национальная академия городского хозяйства

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

Контактный тел.: 8-093-405-22-39

E-mail: stljjarvevgenij2008@rambler.ru

1. Введение

На сегодняшний день транспортная система является неотъемлемой составной общей системы жизнеобеспечения города. Она обеспечивает перемещения материально-вещественных продуктов производства от производителя к потребителю, перемещение людей по различным целям (трудовым, культурно-бытовым, деловым) [1]. Взаимодействие транспорта со всеми системами обслуживания, энергоснабжения, теплоснабжения, градостроительства создает необходимые условия для эффективной работы всех отраслей народного хозяйства (на основании [2]). Определяющим значением транспортной системы является полное, своевременное и качественное удовлетворение потребностей города в перевозке грузов и пассажиров.

Основной задачей в процессе развития и функционирования транспортной системы города является достижение соответствия между отдельными ее подсистемами с учетом удовлетворения потребностей населения и всех отраслей хозяйства в первую очередь соответствия между параметрами магистральной сети и транспортной нагрузки [2]. Поэтому исследование транспортных систем и получение новых сведений о них на сегодняшний день является важной и необходимой задачей.

2. Анализ достижений

В настоящее время много внимания уделяется функционированию транспортных систем (например [2,3,5]).

Анализируя источники [2,3,4,5], можно сделать вывод о том, что транспортную систему можно рассматривать как единую, общую структуру, включающую в себя несколько видов транспорта, либо как систему городского и регионального транспорта.

Авторы [3] рассматривают вопрос об эффективности транспортных систем. Данный вопрос рассмотрен с позиции развития смешанных комбинированных автомобильно-железнодорожных контейнерных перевозок. В качестве критерия эффективности предложен критерий максимального эффекта (прибыли). Комплексная оценка эффективности транспортной системы в условиях города остается не рассмотренной.

В литературе [2,4,5,6] главное внимание уделяется анализу работы городского транспорта, получению сведений о его состоянии и показателях его работы. В то же время проводится мало исследований транспортной системы с использованием диагностики. Следовательно, целесообразным является рассмотрение вопросов классификации, организации движения городского транспорта, а также показателей транспортной сети с использованием методов диагностики.

3. Цель и постановка задачи

В рамках данной статьи целью работы является описание использования методов диагностики применительно к транспортным системам городов.

4. Решение задачи

На первом этапе проанализируем существующие понятия «диагностика», «транспортная система», «город», отдельные виды городского транспорта. Для этого сведем их в таблицу (табл.1) и представим в виде схем.

Таблица 1

Характеристика терминов

Автор	Термин	Характеристика
Панов С.А., Поляк А.М., Поносов Ю.К.(1979)	Диагностический анализ	Заключается в получении сведений о состоянии системы управления перевозками и потенциальных возможностях улучшения ее функционирования.
	Транспортная система	Часть транспортного комплекса (субкомплекс), представляющая собой совокупность транспортной сети, транспортного и вспомогательного производства.
Волошин В.В., Григорович М.В., Коценко Е.Ф. (1989)	Транспортная система	Такое территориальное сочетание сети путей сообщения, технических средств транспорта и службы перевозок, которое объединяет все виды транспорта и все звенья транспортного процесса в их взаимодействии с целью обеспечения реализации транспортно-экономических связей и успешного функционирования на этой основе хозяйственного комплекса страны.
Троицкая Н.А., Чубуков А.Б. (2003)	Единая транспортная система	Совокупность всех видов транспорта, связанных экономическими, технологическими, техническими, и нормативно-правовыми взаимоотношениями.
	Городской транспорт	Представляет собой транспортную систему.
	Городская транспортная система	Часть многоотраслевого городского хозяйства, включает в себя: транспортные средства (подвижной состав); путевые устройства (рельсовые пути, тоннели, эстакады, мосты, путепроводы, станции, стоянки), пристани и лодочные станции; устройства электроснабжения (тяговые электроподстанции, кабельные и контактные сети, заправочные станции); ремонтные мастерские и заводы; депо, гаражи, станции технического обслуживания, пункты проката автомобилей, линейные устройства связи, сигнализации, блокировки, диспетчерского управления транспортом.
Ставничий Ю.А. (1990)	Город	Представляет собой материально-пространственную среду, обеспечивающую для ее населения жизнедеятельность, в области труда, быта, отдыха. Город трактуется как совокупность многочисленных составляющих частей жилых зданий и общественных сооружений, промышленных комплексов и технических устройств, магистралей и технических средств, интенсивных потоков пешеходов, которые и создают окружающую человека пространственно-материальную среду. Эта городская среда и есть материальный регулятор градостроительной деятельности, качественный уровень которой характеризуется материально - предметным окружением (архитектурно-пространственной и технической структурами населенных мест и уровнем социально-культурного развития общества, определяющего его потребности и способы их удовлетворения).

Опираясь на данные табл.1, можно сделать следующий вывод:

1) Рассмотрение городской транспортной системы должно основываться на том, что это «часть многоотраслевого городского хозяйства».

2) В рамках ГТС специфичным является наложение отдельных видов городского транспорта и ряд

подсистем города (например, организация дорожного движения).

Далее сгруппируем существующую информацию по блокам: «транспортная система», «город», «диагностика» - рис.1,2,3., табл.2.

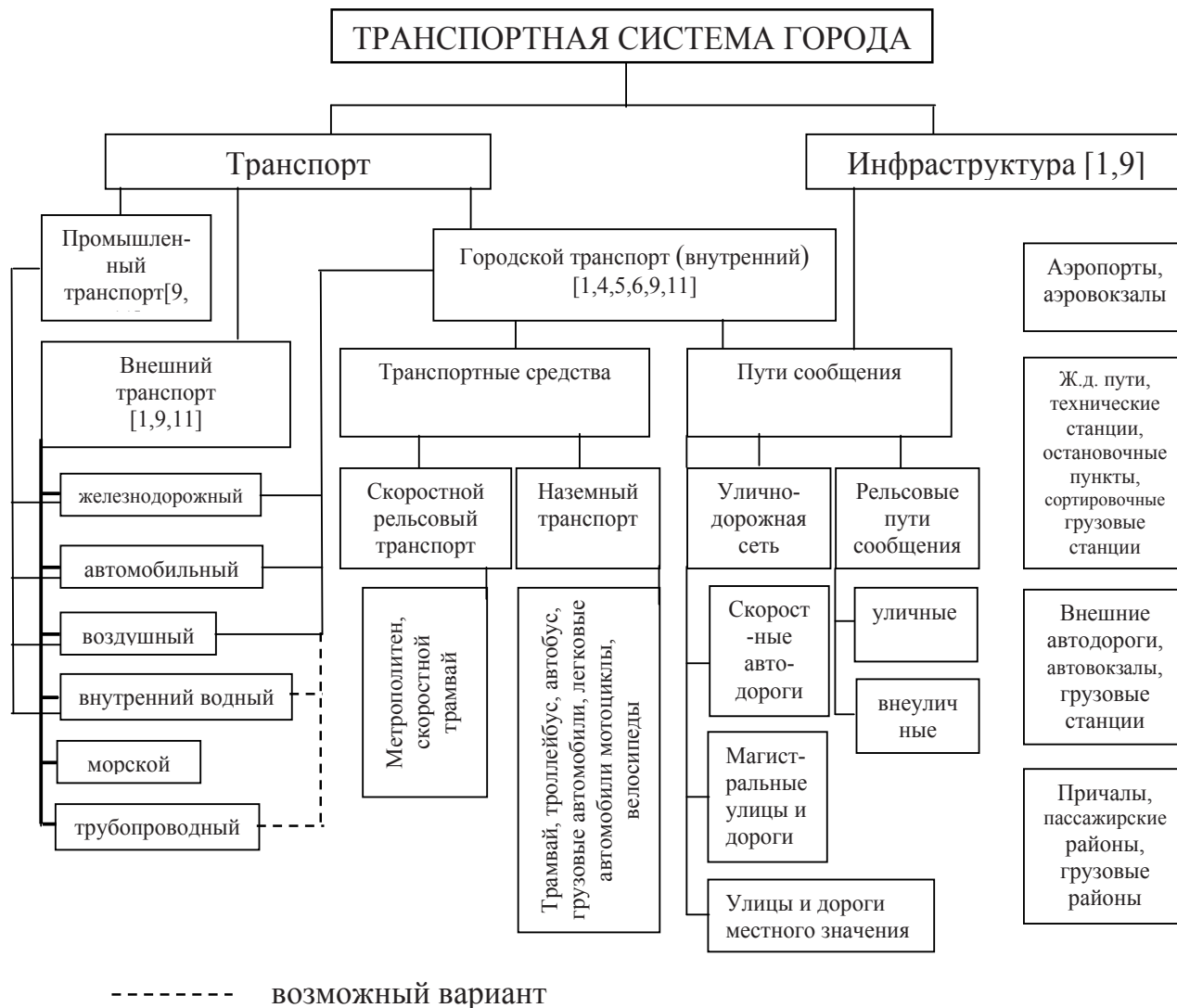


Рис. 1. Схема структуры транспортной системы города (на основании [1,4,5,6,8,9,11,12])

На рис. 1 представлена в общем виде структура транспортной системы города в зависимости от размера города. В структуру могут входить разные виды транспорта, может происходить наложение внутреннего (городского), промышленного транспорта. Это является одной из отличительной особенностью, которая выделяет транспортную систему города из других транспортных систем.

Опираясь на [15] можно в рамках города выделить блок подсистем материального производства и социально-культурный блок подсистем.

Предлагается, в рамках системы «транспорт и связь», которая в свою очередь является подсистемой в блоке «материальное производство», выделить систему транспортного обслуживания. В виду того, что город является сам по себе сложной системой, соответственно отдельные направления жизнедеятельности города выступают и в роли систем, и в роли подсистем. Следует отметить, что в системе транспортного обслуживания в качестве основных составляющих можно выделить: «организация и управление движения транспорта» и «организация дорожного движения» - рис.2.

Анализируя данные рис.3, а также табл.2., можно сделать вывод о том, что на текущий момент существует противоречивое описание использования методов диагностики при изучении отдельных систем или объектов. С учетом проведенного анализа проведем следующую формализацию описания диагностического анализа транспортной системы. Диагностический критерий транспортной системы города может быть определен по следующей формуле:

$$D = D_{тр}^{ГТС} + D_{инф}^{ГТС}, \tag{1}$$

где D - диагностический критерий транспортной системы города.

$D_{тр}^{ГТС}$ - диагностический критерий функционирования транспорта в ГТС.

$D_{инф}^{ГТС}$ - диагностический критерий характеризующий инфраструктуру ГТС

Диагностический критерий функционирования транспорта в ГТС определим по следующей формуле:

$$D_{тр}^{ГТС} = D_{пасс} + D_{гр} + D_{дл}, \tag{2}$$

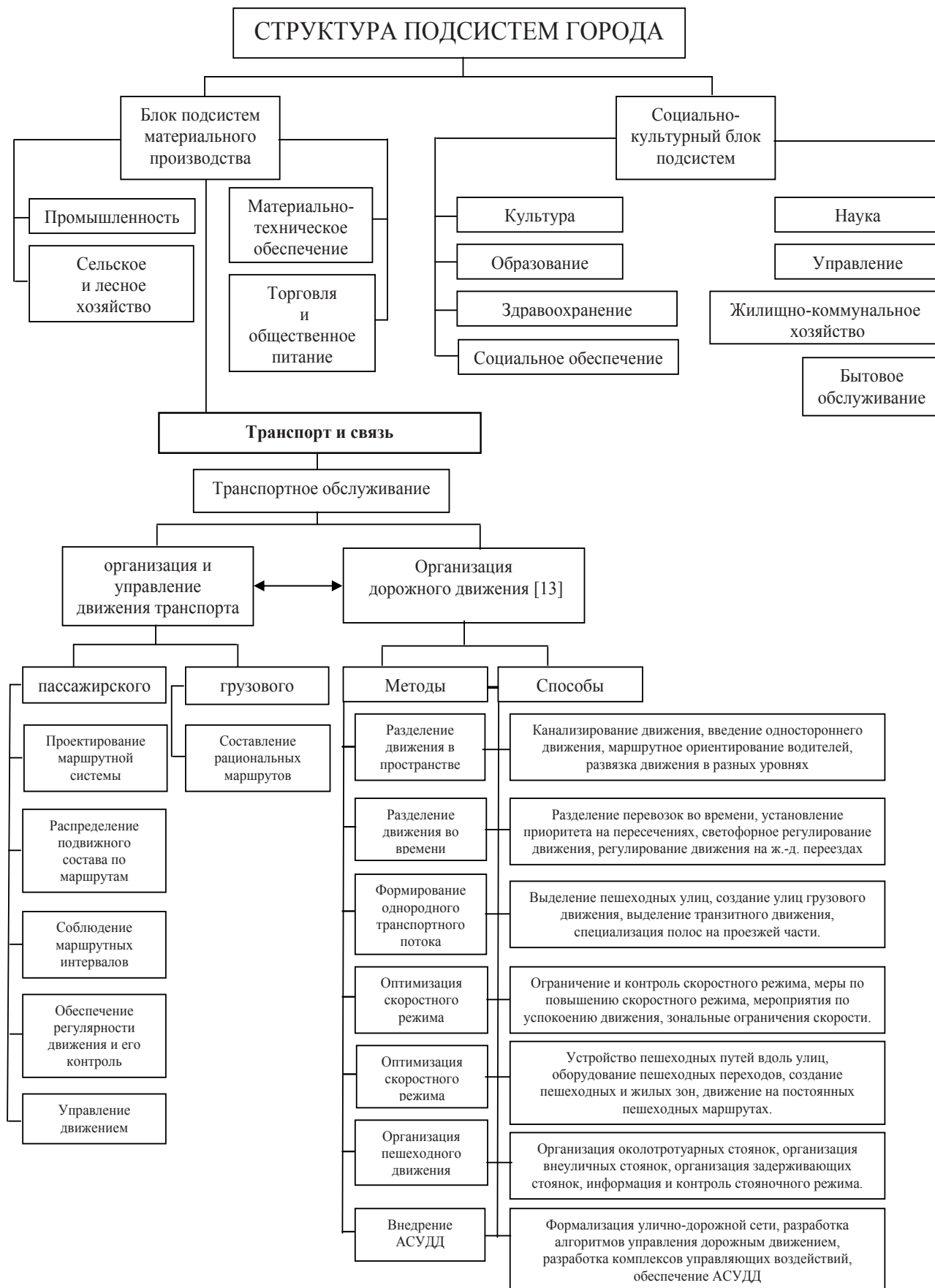


Рис.2. Схема системы транспортного обслуживания в структуре подсистем города (на основании [4,6,12,13,15])

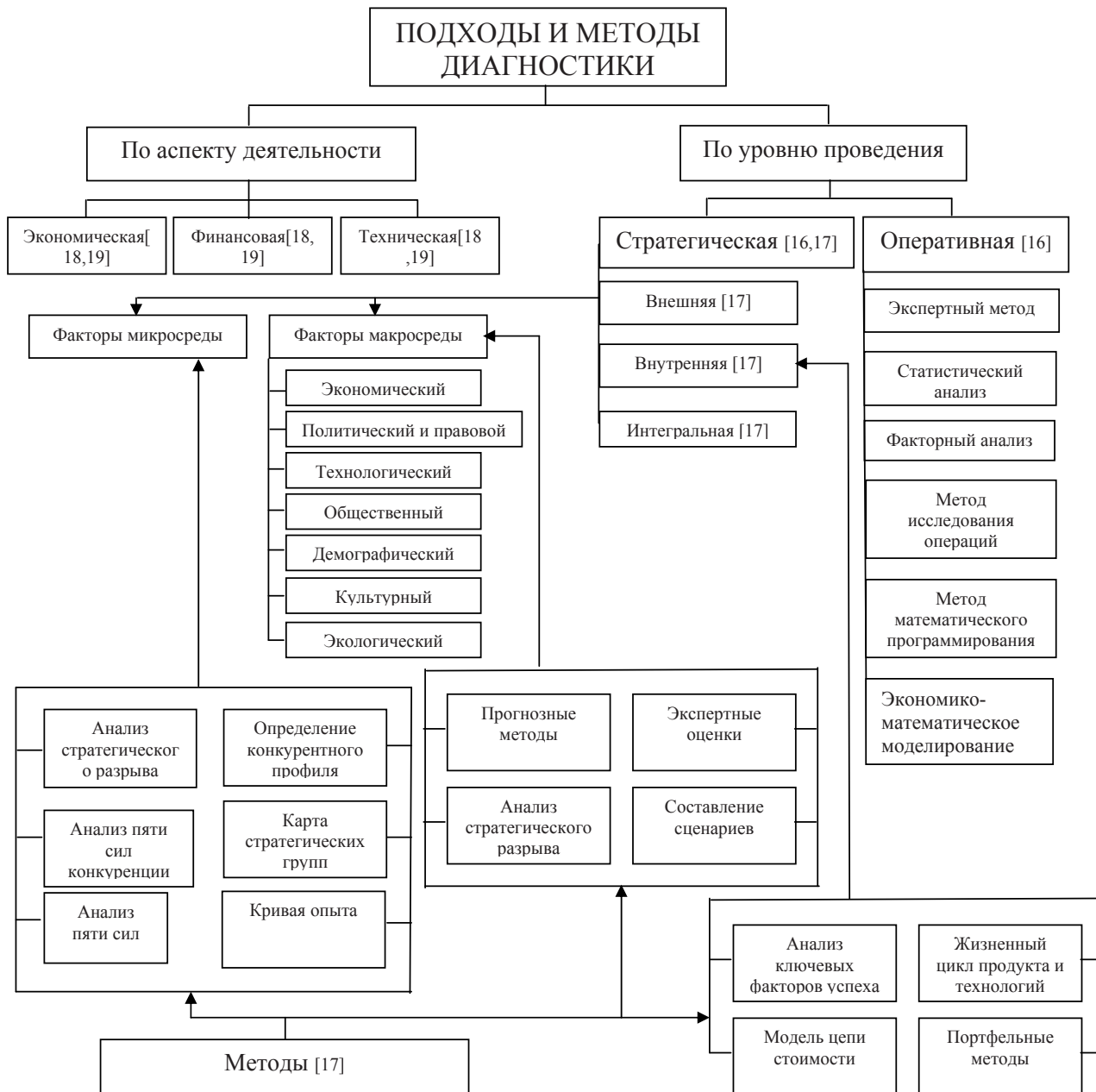


Рис.3. Классификация методов диагностики (на основании [16,17,18,19])

Таблица 2

Краткая характеристика методов диагностики [16,17,18,19]

Вид диагностики	Характеристика
Стратегическая диагностика	Помогает оценить эффективность стратегии предприятия, понять стратегическую позицию предприятия в каждом из направлений его деятельности, оценить сильные и слабые сигналы, поступающие из внутренней и внешней среды.
Стратегическая внешняя диагностика	Предусматривает изучение макросреды(фоновое окружения) и микросреды(делового окружения) фирмы. Анализ микросреды направлен на изучение конкретного окружения и оценку привлекательности сектора, в котором работает или стремится работать фирма.
Стратегическая внутренняя диагностика	Имеет характер комплексной оценки возможностей организации и охватывает финансово-экономический, организационный, персональный, маркетинговый, технический и производственные аспекты.
Стратегическая интегральная диагностика	Имеет целью свести воедино внешний и внутренний аудит с тем, чтобы выйти на наиболее обоснованные и приемлемые для организации стратегические решения.

Продолжение таблицы 2

Оперативная диагностика	Служит базой для принятия текущих, оперативных управленческих решений. Она отслеживает и оценивает ключевые сферы деятельности предприятия и прежде всего анализирует финансовое состояние, безубыточность, материальные и информационные потоки, оценивает риск и вырабатывает рекомендации по управления рисками.
Экономическая диагностика	Это процесс исследования экономического состояния объекта, установление и устранение структурных диспропорций на предприятии как ныне существующих, так и на таких, что будут возникать в будущем, с помощью существующего методологического инструментария средством принятия эффективных управленческих решений. Основной задачей экономической диагностики есть системная оценка результативности хозяйственной деятельности за несколько периодов, выявление факторов, которые положительно или отрицательно повлияли на нее, а также определение реальной финансовой стойкости предприятия в целом или отдельных аспектов его платежеспособности, кредитоспособности, инвестиционной привлекательности и т.п.
Финансовая диагностика	Это диагностика финансового механизма предприятия, процессов формирования и использование финансовых ресурсов для его эффективной деятельности. При этом следует понимать, что ключевым вопросом для понимания сущности и результативности финансовой диагностики есть методы хозяйственной деятельности как совокупность управленческих решений для вложения ресурсов с целью получения прибыли. Самое получение прибыли необходимо для сохранности экономической жизнеспособности предприятия, возможности дальнейших вложений капитала.
Техническая диагностика	Область знаний, изучающая и устанавливающая признаки неисправного состояния автомобиля, а также методы, принципы и оборудование, при помощи которого дается заключение о техническом состоянии узла, агрегата, системы без разборки последних и прогнозирование ресурса их исправной работы.

где $D_{пас}$ - диагностический показатель функционирования пассажирского транспорта в ГТС.

$D_{гр}$ - диагностический показатель функционирования грузового транспорта в ГТС.

$D_{дл}$ - диагностический показатель функционирования дорожного движения в ГТС.

Диагностический показатель функционирования пассажирского транспорта в ГТС предлагается описать следующим образом:

$$D_{пас} = f(A, P, K_{ис}^{ГПТ}, \dots), \tag{3}$$

где A - объем пассажирских перевозок, пасс.

P - провозная способность транспортной сети.

$K_{ис}^{ГПТ}$ - коэффициент использования городского пассажирского транспорта.

Диагностический показатель функционирования грузового транспорта предлагается описать следующим образом:

$$D_{гр} = f(A_{г}, N_{гр}, K_{пл}^{гр}, \dots), \tag{4}$$

где $A_{г}$ - грузооборот, т/год

$N_{гр}$ - количество грузовых транспортных средств.

$K_{пл}^{гр}$ - коэффициент, учитывающий плотность грузового движения на транспортной сети.

Диагностический показатель функционирования дорожного движения в ГТС предлагается описать в виде:

$$D_{дл} = f(N_{дтп}, K_{безоп}, \Delta k, \dots), \tag{5}$$

где $N_{дтп}$ - количество ДТП, ед.

$K_{безоп}$ - коэффициент, учитывающий безопасность дорожного движения.

Δk - коэффициент, учитывающий уровень автоматического и автоматизированного управления транспортными потоками.

Диагностический критерий характеризующий инфраструктуру ГТС предлагается описать в виде:

$$D_{инф} = f(K_{пер}, \delta, L_c, K_c, \dots), \tag{6}$$

где $K_{пер}$ - коэффициент, учитывающий количество перевезенных пассажиров и грузов.

δ - плотность транспортной сети.

L_c - протяженность транспортной сети.

K_c - коэффициент, учитывающий сосредоточение транспортных средств и размещение путей сообщения.

5. Вывод

В данной статье была проанализирована транспортная система города с использованием методов и подходов диагностики. Предложен критерий диагностического анализа транспортной системы, который позволяет в общем виде описать ее состояние. В дальнейшем целесообразно более детально рассмотреть критерии эффективности основных составляющих системы транспортного обслуживания. Также необходимо более детально провести исследование взаимодействия пассажирского и грузового транспорта. Требуют дальнейшего упорядочивания отдельные термины в рамках ГТС.

Литература

1. Ставничий Ю.А. Транспортные системы городов [Текст] / Ю.А. Ставничий. – М.: Стройиздат, 1990.- 224 с.
2. Сафронов Э.А. Транспортные системы городов и регионов [Текст] / Э.А.Сафронов. М.: АВС; 2005. –272 с.

3. Владимир Дикань. Эффективность транспортных систем [Текст] : / журнал Бизнесинформ №12 Владимир Дикань, Вольф Креймер, 1998г-с.46.
4. Страментов А.Е. Городской транспорт [Текст] : / учеб. А.Е. Страментов, В.Г. Сосянц, М.С. Фишельсон, изд. 2-е, М.: Стройиздат. 1969. – 424с.
5. Самойлов Д.С. Городской транспорт [Текст] / Д.С. Самойлов : 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройизд, 1983. – 384 с.
6. Овечников Е.В. Городской транспорт [Текст] : / учеб. Е.В. Овечников, М.С. Фишельсон . – М., «Выш.школа», 1976. – 352 с.
7. Панов С.А. Управление грузовыми автомобильными перевозками [Текст] : / учеб. С.А. Панов, А.М. Поляк, Ю.К. Поносов: (Основы анализа). – М.: Транспорт, 1979. – 127 с.
8. Транспортная система региона [Текст] : / учеб. В.В. Волошин, М.В. Григорович, Е.Ф. Коценко и др.: Отв. ред. Л.М. Корецкий; АН УССР. Отделение географии Института геофизики им. С.И. Субботина. – Киев: Наук. думка, 1989.-208 с.
9. Троицкая Н.А. Единая транспортная система [Текст] : / учеб. Н.А. Троицкая, А.Б. Чубуков., – М.: Издательский центр «Академия», 2003.-240 с.
10. Единая транспортная система В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, А.А. Тимошин и др. ; под ред. В.Г. Галабурды. – М.: Транспорт, 1996. - 295 с.
11. Юдин В.А. Городской транспорт [Текст] : / учеб. В.А. Юдин, Д.С. Самойлов. – М.: Стройиздат, 1975. 287 с.
12. Ефремов И.С. Теория городских пассажирских перевозок [Текст] : / учеб. И.С. Ефремов, В.М. Кобозев, В.А. Юдин .– М.: Высш. школа, 1980. – 535 с.
13. Горев А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения [Текст] : / учеб. А.Э. Горев, Е.М. Олещенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 256с.
14. Коваленко В.М. Вантажні автомобільні перевезення [Текст] : / учеб. В.М. Коваленко, В.К. Щуріхін, Н.Б. Машика. – К.: Літера ЛТД 2006. – 304с.
15. Райзенберг Б.А. Курс экономики [Текст] / Б.А. Райзенберг. – 3 изд., доп. – М.: ИНФРА – М, 2000.- 716 с.
16. <http://www.managment.aaanet.ru/issys/> - сайт кафедры теории и технологии менеджмента экономического факультета Южный Федеральный Университет (Ростовского государственного университета)
17. Поплавська Ж.В. Стратегічна діагностика [Текст] / Ж.В. Поплавська / Тези доповідей 4 Міжнародної науково-практичної конференції «Маркетинг та логістика в системі менеджменту» - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2002.- с.304-306
18. Тернівська І.О. Економічна діагностика в системі управління підприємством [Текст] / І.О. Тернавська / Вісник Хмельницького національного університету, №4 – 2007 / Т.З. – с. 139-143.
19. Хасанов Р.Х. Основы технической эксплуатации автомобилей [Текст] / Р.Х. Хасанов: Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. – 193 с.