

- Харків, 2009. – 620 с.
3. Альошинський, Є. С. Моніторинг роботи державних митних органів України та формування передумов для зміни порядку взаємовідносин в системі «Перевізник – Митниця» [Текст] // М. І. Данько, Є. С. Альошинський, Д. А. Шварьов // Залізничний транспорт України. – 2008. – № 2. – С. 11-13.
 4. Альошинський, Є. С. Моделювання системи переробки експортно-імпортного вантажопотоку на припортових залізничних станціях [Текст] / Є. С. Альошинський // Восточно-Европейський журнал передових технологій. – 2008. – № 3/3 (33). – С. 20-23.
 5. Альошинський, Є. С. Сучасні концепції аналізу функціонування транспортного процесу міжнародних вантажних перевезень [Текст] / М. І. Данько, Є. С. Альошинський // Збірник наук. праць УкрДАЗТ. – 2009. – Вип. 102. – С. 5-14.
 6. Алёшинский, Е. С. Перспективы в организации грузовых железнодорожных перевозок между Украиной и другими государствами-членами ОСЖД [Текст] / В. В. Козак, М. І. Данько, Д. В. Ломотько, Є. С. Альошинський // Бюллетень ОСЖД. – Варшава, 2010. – № 3-4 (311-312). – С. 22-25.
 7. Альошинський, Є. С. Аналіз ефективності застосування принципів інтероперабельності при реалізації програми перерозподілу вантажних поїздопотоків у межах міжнародних транспортних коридорів України [Текст] / М. І. Данько, Є. С. Альошинський, В. В. Козак // Збірник наукових праць НТУ ХПІ. – 2011. – №4. – С. 70-77.
 8. Альошинський, Є. С. Концепція диверсифікації діяльності залізничного транспорту України на основі створення регіональних транспортно-логістичних кластерів [Текст] / Є. С. Альошинський, Є. І. Балака, Ю. В. Шульдінер, С. О. Світлична, Г. О. Сіваконова // Залізничний транспорт України. – Київ, 2012. – № 6 (97). – С. 24-28.
 9. Wanderpepen, X. Market study for MMTL in Ukraine, customs,

documents and flow information [Text] / X. Wanderpepen // Second seminar on multimodal transport and logistics (2013, October 17). – Kyiv, 2013.

10. Wanderpepen, X. Successful multimodal projects [Text] / X. Wanderpepen // Trening seminar (2013, December 5). – Kyiv, 2013.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Представлен анализ современного состояния проблемы развития мультимодальных перевозок в Украине. Выявлено аспекты для планирования мультимодального маршрута. Сформирована стратегия планирования мультимодальных перевозок железными дорогами Украины. Проведен анализ эффективности потенциальных мультимодальных проектов с участием Украины.

Ключевые слова: мультимодальные перевозки, контейнер, маршрут, тариф, планирования железнодорожных перевозок.

Альошинський Євген Семенович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри, кафедра транспортних систем і логістики, Українська державна академія залізничного транспорту, Україна, e-mail: aes-upp@mail.ru

Алёшинский Евгений Семенович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедры, кафедра транспортных систем и логистики, Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, Украина, e-mail: aes-upp@mail.ru

Alyoshinsky Evgeny, Ukrainian State Academy of Railway Transport, Ukraine, e-mail: aes-upp@mail.ru

УДК 656

Линник И. Э.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЙ СИСТЕМЫ «ВОДИТЕЛЬ – ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО»

Представлены результаты экспериментальной оценки динамики состояний эргономичной системы «водитель – транспортное средство», которые подтверждают теоретические исследования прогнозирования эволюции системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда» о качественном различии динамики состояний на этапах разрушения и формирования детерминизма в системе.

Ключевые слова: система, прогнозирование, эволюция, водитель, динамика состояний.

1. Введение

Исследования, представленные в данной статье, относятся к прогнозированию эволюции систем. Несмотря на большое количество исследований в прогнозировании эволюции [1 – 8], многие вопросы остаются недостаточно изученными. В частности нуждаются в дополнительных исследованиях закономерности эволюции эргономичных систем. Этим обосновывается актуальность проведенных исследований.

2. Анализ литературных источников и постановка проблемы

Любую модель можно оценить только на основе

установления связи между результатами функционирования объекта исследования в реальных условиях и результатами, полученными при моделировании. Однако ограниченность существования реальной системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда» (ВТСС) во времени не позволяет сравнить все следствия моделирования с объективными результатами движения системы. Часть из этих следствий смещаются в область прогнозов, а проверка справедливости прогнозируемого состояния возможна только после того, как это событие совершилось. Решение вопроса об относительной справедливости прогноза обычно осуществляется через указание способов верификации прогноза и априорной оценки вероятности прогнозируемого события [9].

Выход из данной ситуации может быть найден в применении метода абстрагирования. В соответствии с этим методом предлагается заменить изучение закономерностей эволюции системы ВТСС в длительные отрезки времени, анализом динамики состояний этой системы в относительно коротких отрезках времени. Данная замена основывается на применении такого вида абстрагирования как потенциальная осуществимость.

Такой подход к анализу динамики систем нашел широкое применение в практике прогностики. При разработке любого метода прогнозирования моделируется поведение системы, устанавливается адекватность модели для обозримого отрезка времени в прошлом и делается перенос полученных закономерностей на будущее с указанием осуществимости этих закономерностей. Осуществимость формулируется в виде априорной оценки вероятности прогнозируемого события. Одна из основных гипотез о природе предсказания будущего заключается в том, что выводы о возможности будущего события делаются на основании изучения, анализа и обобщения предыдущего опыта, истории предсказываемого явления [10].

Теоретические исследования эволюции системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда» (ВТСС) показали, что изменение ее состояния подчиняется различным закономерностям на различных этапах развития системы [11 – 13]. Однако, на любом из этапов движение системы – это, прежде всего, изменение состояния субъекта труда. Поэтому проверка адекватности модели эволюции системы может быть сведена к установлению соответствия аналитических зависимостей, моделирующих изменение состояния водителя. Развитие низших компонентов системы может быть понято лучше лишь в свете развития высшего компонента – водителя. Для экспериментального исследования закономерностей развития системы ВТСС может быть применен метод изучения динамики прототипа системы – «водителя» в короткие отрезки времени.

3. Экспериментальные исследования динамики состояний системы «водитель – транспортное средство»

В экспериментальных исследованиях принимала участие группа из шести испытуемых водителей. Опыты ставились на окружной дороге г. Харькова на участке с шириной проезжей части 9 м. Закономерности обучения проверялись в условиях компенсаторного слежения. Такой тип слежения характерен для удержания заданного расстояния между автомобилями и кромкой проезжей части дороги. Перед началом опытов водителям выдавалось задание проехать через пост наблюдения на заданном расстоянии (0,5; 1,0; 1,5 м) от кромки проезжей части со скоростью 60 – 65 км/ч. Каждый испытуемый совершил 10 заездов для каждого заданного расстояния.

Процесс обучения водителя характеризовался стабилизацией траектории движения по мере увеличения числа опытных заездов с заданным расстоянием.

Оценка фактического и заданного расстояния осуществлялась водителем субъективно, поэтому стабилизированные фактические расстояния расходились с заданными. По разнице между стабилизированными фактическими и заданными расстояниями оценивалась ошибка глазомера водителя.

Для количественной характеристики процесса обучения использовались величины отклонений фактической траектории от стабилизированной, а также вероятности попадания колес автомобиля в заданный интервал. Задание считалось выполненным, если отклонение фактического расстояния от заданного не превышало 5 %. Вероятности выполнения задания исчислялись исходя из выборки, полученной в результате испытания всех водителей.

Результаты оценок фактических расстояний автомобиля от кромки проезжей части дороги при движении в заданном режиме представлены на рис. 1.

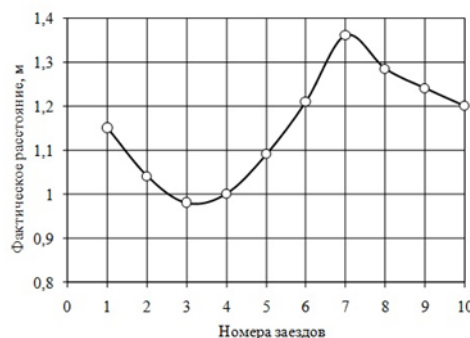


Рис. 1. Изменение фактического расстояния до кромки проезжей части в процессе опытных заездов при различных заданных расстояниях $x_3 = 1,0$ м

Сходимость расчетных и опытных частот попадания в заданный интервал расстояний показана на рис. 2. Численные значения вероятностей менее 0,5 соответствуют участкам роста амплитуды колебания скоростей изменения состояния водителя, а значения вероятностей более 0,5 – участкам уменьшения амплитуды этих колебаний. Это подтверждает теоретические исследования о качественном различии динамики состояний на этапах разрушения и формирования детерминизма в системе [11 – 13].

Сравнение опытных и расчетных данных осуществлялось применительно к скоростям изменения состояния. Различия между опытными и расчетными скоростями оценивались при помощи непараметрического критерия Вилконсона. Сравнение расчетных значений критериев Вилконсона с табличными для $P = 0,05$ во всех случаях показало, что расчетные критерии значительно превосходят табличные. Это свидетельствует о том, что различия между опытными и расчетными данными достоверны.

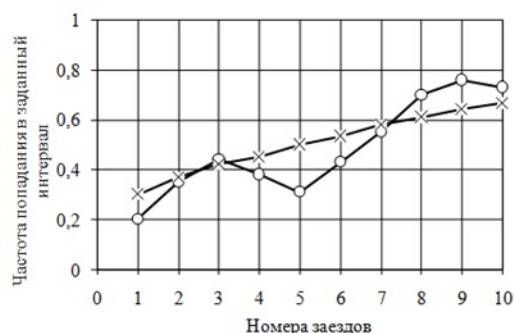


Рис. 2. Динамика вероятностей попадания в заданный интервал

расстояния при $x_3 = 1,0$ м: ○ — опытное;
× — расчетное

4. Выводы

В заключении следует отметить, что разрушение старого детерминизма является необходимым условием для формирования нового. Это условие формулируется Ю. Г. Антомоновым как принцип функционирования систем и именуется «принципом необходимого разрушения старого детерминизма» [14]. Проявление «принципа разрушения...» в структуре деятельности водителя позволяет использовать его в качестве одного из важнейших принципов проектирования и эксплуатации дорог.

Литература

1. Рабочая книга по прогнозированию [Текст] / Э. А. Араб-Оглы, И. В. Бестужев-Лада, Н. Ф. Гаврилов и др. – М.: Мысль, 1982. – 430 с.
2. Теория прогнозирования и принятия решений [Текст]/ под ред. С. Саркисяна. – М.: Высшая шк., 1977. – 252 с.
3. Янч, Э. Прогнозирование научно-технического прогресса [Текст]: пер. с англ. / Э. Янч. – М.: Прогресс, 1970. – 568 с.
4. Barrel, Y. The rate of technical progress the “Indianapolis 500” [Text]/ Y. Barrel // Journal of Economic Theory. – 1972. – 4. – P. 72–81.
5. Felner, W. Specific interpretation of learning by doing [Текст]/ W. Felner // Journal of Economic Theory. – 1969. – №1.– P. 119–140.
6. Пуарье, Д. Эконометрия структурных изменений [Текст]/ Д. Пуарье. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 183 с.
7. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения [Текст] : справочник; пер. с англ. / В. У. Рэнкин, П. К. Клафи, С. Халберт и др. – М.: Транспорт, 1981. – 592 с.
8. Прогнозирование расчетных характеристик для проектирования и эксплуатации автомобильных дорог [Текст]/ М. А. Григоров, Э. В. Гаврилов, Т. М. Григорова, В. К. Доля. – Херсон : Надднепряночка, 2006. – 192 с.
9. Лисичкин, В. А. Теория и практика прогностики [Текст] / В. А. Лисичкин. – М.: Наука, 1972. – 224 с.
10. Ивахненко, А. Г. Кибернетические предсказывающие устройства [Текст]/ А. Г. Ивахненко, В. Г. Лапа. – К.: Наукова думка, 1965. – 214 с.

11. Линник, И. Э. Теоретические основы прогнозирования эволюции эргономической системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда» [Текст]/ И. Э. Линник // Якість технологій та освіти. – 2011. – С. 61-67.
12. Доля, В. К. Прогнозирование эволюции системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда» [Текст]/ В. К. Доля, И. Э. Линник, Я. В. Санько // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. – 2011. – Вип. 5(91). – С. 220-223.
13. Линник, И. Э. Прогнозування еволюції ергономічних систем методом еволюційно-ймовірнісного моделювання [Текст]: матеріали Міжнар. наук. конф. «Наукова періодика слов'янських країн в умовах глобалізації». Ч. I. / И. Э. Линник // Технологический аудит и резервы производства. – 2012. – № 5/2 (7). – К., 2012. – С. 27-28.
14. Антомонов, Ю. Г. Принципы нейродинамики [Текст]/ Ю. Г. Антомонов. – К.: Наук. думка, 1974. – 200 с.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ДИНАМІКИ СТАНІВ СИСТЕМИ «ВОДІЙ – ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ»

Представлені результати експериментальної оцінки динаміки станів ергономічної системи «водій – транспортний засіб», які підтверджують теоретичні дослідження прогнозування еволюції системи «водій – транспортний засіб – транспортна мережа – середовище» про якісну відмінність динаміки станів на етапах руйнування і формування детермінізму в системі.

Ключові слова: система, прогнозування, еволюція, водій, динаміка станів.

Линник Ирина Эдуардовна, доктор технических наук, доцент, кафедра городского строительства, Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А. Н. Бекетова, Украина, e-mail: linnik_irka@mail.ru

Линник Ирина Эдуардовна, доктор технічних наук, доцент, кафедра міського будівництва, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова, Україна, e-mail: linnik_irka@mail.ru

Лутнюк Ірина, Kharkiv National Academy of Municipal Economy, Ukraine, e-mail: linnik_irka@mail.ru

УДК 656.224

Сіваконова Г. О.

МЕТОД РОЗРОБКИ ГРАФІКУ РУХУ ПРИЧІПНИХ ТУРИСТСЬКИХ ВАГОНІВ

Представлено метод розробки графіку руху причіпних туристських вагонів для застосування на залізничному транспорті при організації туристських подорожей. Виявлено, що представлений метод сприяє зниженню трудомісткості процесу розробки оптимальних графіків руху причіпних туристських вагонів, які слідують у складі маршрутних пасажирських поїздів згідно з затвердженим графіком руху.

Ключові слова: графік руху пасажирських поїздів (ГРПП), причіпний туристський вагон (ПТВ).

1. Вступ

Сучасний стан пасажирських перевезень залізничним транспортом вимагає впровадження ефективних методів його розвитку. Такі методи повинні бути направлені не лише на підвищення якості послуг, що надаються, а і на покращення фінансового стану залізничної галузі. Одним із таких варіантів є залізничний туризм, при здійсненні якого саме залізниця виступає у ролі туроператора, надаючи послуги переміщення у власних

вагонах, проживання у цих самих вагонах, забезпечення харчуванням під час подорожі у вагонах-ресторанах і організації екскурсійної програми у пунктах відвідувань туристських об'єктів [1, 2]. При цьому не обов'язково формувати цілий поїзд з туристських вагонів, можна організувати рух і одного або декількох вагонів у складі графікових пасажирських поїздів [3]. Тобто враховувати попит населення на запропоновані послуги. Організація всього наведеного процесу туристських перевезень не можлива без визначення методу розробки