

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Эсонбоев Бехзодбек Муроджон угли

Стажер-преподаватель кафедры «Транспортная логистика»

Андижанского машиностроительного института

behzodbek9711@mail.ru телефон: 99894-101-09-19

Насиров Илхам Закирович

профессор кафедры “Транспортная логистика” Андижанского

машиностроительного института, к.т.н., Email: nosirov-ilhom59@mail.ru, Tel.

+998934428025 машиностроительного института. nadirnazirov98@gmail.com

телефон: 99888-234-54-51

Аннотация: *Рассмотрена интеллектуальная система, использующая информационно-коммуникационные технологии при моделировании транспортных систем и транспортных потоков, обеспечивающая целевую аудиторию необходимой информацией, безопасностью и новыми видами услуг.*

Ключевые слова: *Оптимизация, транспорт, телематика, коммуникация, электро энергия, спутник, пьезоэлектричество, интенсивность, плотность транспортного потока, радиальное направление.*

INTELLIGENT TRANSPORT TIZIMLARINING FUNKSIONAL VAZIFALARI

Esonboyev Behzodbek Murodjon o'g'li

Andijon mashinasozlik instituti “Transport logistikasi” stajyor-o'qituvchisi

behzodbek9711@mail.ru tel: 99894-101-09-19

Nasirov Ilxam Zakirovich

Andijon mashinasozlik instituti “Transport logistikasi kafedrasi professori, t.f.n.,

Email: nosirov-ilhom59@mail.ru, Tel. +998934428025

Annotatsiya: *Transport tizimlari va transport oqimlarini modellashtirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanadigan, maqsadli auditoriyani zarur axborot, xavfsizlik va yangi turdagi xizmatlar bilan ta'minlaydigan intellektual tizim hisoblanadi.*

Kalit so'zlar: *Optimallashtirish, transport, telematika, aloqa, elektr energiyasi, sun'iy yo'ldosh, piezoelektr, intensivlik, transport oqimining zichligi, radial yo'nalish.*

FUNCTIONAL TASKS OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS

Esonboev Bekhzodbek Murodjon coals

Trainee teacher at the Department of Transport Logistics, Andijan Machine-Building Institute. behzodbek9711@mail.ru phone: 99894-101-09-19

Nasirov Ilham Zakirovich

Professor of the Department of Transport Logistics of the Andijan Machine-Building Institute, Ph.D., Email-nosarov-ilhom59@mail.ru, tel. +998934428025

Annotation: *An intelligent system is considered that uses information and communication technologies in modeling transport systems and traffic flows, providing the target audience with the necessary information, security and new types of services.*

Key words: *Optimization, transport, telematics, communications, electrical energy, satellite, piezoelectricity, intensity, traffic flow density, radial direction.*

Интеллектуальной транспортной системы Синтез информационных технологий и систем телекоммуникаций стал базой для перехода к глобальному информационному обществу. Такие термины как «телематика» и «инфокоммуникации» (телекоммуникации + информатика) стали выражением для отображения происходящей интеграции [1-3].

Одним из самых масштабных исследований в сфере инфотелекоммуникационных систем стала 4-я европейская программа Framework Program, согласно которой было выделено три основных направления: телематика сервисов и общественных интересов, телематика для знаний, телематика для улучшения занятости и качества жизни, телематика горизонтального направления (поддерживает все три остальных вида) [4-6].

Телематика для сервисов и общественных интересов состоит из 2-х секторов (Область А): администрация и транспорт. Телематика для знаний состоит из трех секторов (Область Б): наука, образование, библиотека. Телематика для улучшения занятости и качества жизни состоит из пяти секторов (Область В): городские и сельские регионы, здравоохранение, пожилые и инвалиды, охрана среды, различные области исследований. Телематика горизонтального направления состоит из трех секторов (Область Г): инженерные приложения телематики, инженерная лингвистика, информационная инженерия. Также имеется Область Д, которая ориентирована на поддержку программы (согласование вопросов, международное сотрудничество, обучение) [7-10].

Помимо интеграции телематики и инфокоммуникационных технологий, изменения затронули и третью большую область – транспорт, что привело к созданию Интеллектуальных транспортных систем (ИТС).

Первые работы по реализации ИТС (транспортной телематики) были начаты еще в восьмидесятые годы XX столетия в Европе, США, и Японии. Данная сфера особенно получила большой толчок в развитии после появления таких систем, как GPS (Спутниковая навигационная система), GLONASS, и Galileo.

Транспортная телематика затрагивает все виды транспорта (наземный, авиационный, водный, и т.д.). Особенно она важна в задачах интермодальности (более двух видов транспорта). Хотя на основе анализа научных работ наукометрических баз данных и литературы был сделан вывод, что большая часть исследований проводится в сфере наземного транспорта [11-15].

В сегодняшние дни транспорт играет одну из главных ролей в экономическом развитии. Жизнь современных мегаполисов, с одной стороны, предъявляет новые требования к мобильности граждан, а с другой — формирует все более строгие требования к безопасности движения, тем самым требуя разработки новых сервисов для людей в условиях развития всех компонент транспортной системы с учетом рекомендаций специалистов экологической службы (рисунок 1).



Рис. 1. Роль инфокоммуникационных технологий в сфере транспорта

Для решения данной задачи требуется разработка и внедрение Интеллектуальной транспортной системы. Основные компоненты, направления развития и функциональные задачи ИТС определяются исходя из группы пользователей и сервисов, им предоставляемых. Традиционно, пользователями ИТС являются:

- пешеходы и велосипедисты;
- пассажиры общественного транспорта;
- водители индивидуального и общественного транспорта, включая водителей специальной категории (инвалиды);
- организации, занимающиеся перевозкой пассажиров и грузов;
- службы управления и контроля транспортом.

Всемирная Дорожная Ассоциация, исследующая опыт и тенденции развития транспортной телематики, разработала группы ИТС и 32 сервиса пользователей, отображенные в таблице [16,17].

Указанные сервисы не являются независимыми и подразумевают их совместное использование для получения максимального эффекта в развитии ИТС конкретного города. Таким образом, ИТС ведут к тому, что сфера транспорта теперь не может существовать обособленно и требуется тесное

сотрудничество со специалистами телекоммуникационных, навигационных и информационных технологий.

Архитектура систем транспортной телематики формулирует главные правила организации Интеллектуальных транспортных систем и взаимодействия их частей между собой и с внешней средой, а также положения и руководство по их реализации, внедрению и оценке эффективности использования.

Архитектура ИТС предоставляет общую структуру для реализации, где для определения ее компонент можно применять несколько критериев в зависимости от необходимых сервисов и группы пользователей. На сегодняшний день существует две основные модели для построения ИТС: американская модель The US National ITS Architecture и европейская модель European ITS Framework Architecture.

Американская модель архитектуры ИТС была разработана в 1993 году и была создана для планирования, определения и интеграции Интеллектуальных транспортных систем в городской, сельской, и межгородской средах. Существует пять версий данной модели. Она включает в себя три уровня: два технических (транспортный и коммуникационный) и один организационный. На рисунке 2 изображена физическая архитектура американской ИТС [18-24].

Транспортный уровень включает в себя 22 подуровня, разделенный на 4 основные группы: пассажиры, центры управления, транспортные средства, управление на дороге. Коммуникационный уровень описывает связи между этими подуровнями. Каждый подуровень также включает в себя несколько компонент, имеющих модульный характер. Это означает, что они могут быть самостоятельно внедрены, как независимая система, предоставляющая

Группа ИТС	Сервисы пользователей ИТС
Управление дорожным движением	1. Поддержка транспортного планирования
	2. Управление дорожным движением
	3. Управление в чрезвычайных транспортных ситуациях
	4. Управление требованиями по транспортированию
	5. Политика в области регуляции дорожного движения
	6. Управление технической эксплуатацией инфраструктуры
Информация для путешественников	7. Информация перед поездкой
	8. Информация во время движения для водителей
	9. Информация во время движения для общественного транспорта
	10. Индивидуальные информационные услуги
	11. Дорожные руководства и навигация
Системы транспортных средств	12. Улучшение распознавания
	13. Автоматизированное управление транспортным средством
	14. Предупреждение лобовых столкновений
	15. Предупреждение боковых столкновений
	16. Системы безопасности
	17. Системы предотвращения аварий
	18. Предтаможенные операции на коммерческом транспорте
Коммерческие транспортные средства	19. Административные процессы на коммерческом транспорте
	20. Автоматизированная инспекция безопасности на дорогах
	21. Мониторинг безопасности в коммерческих автомобилях
	22. Управление парком коммерческих транспортных средств
	23. Управление общественным транспортом
Общественный транспорт	24. Управление транспортом по требованию
	25. Управление комбинированным транспортом
	26. Сигнализация опасной ситуации и личная безопасность
Управление в чрезвычайных ситуациях	27. Управление аварийно-спасательным транспортом
	28. Опасные грузы и предупреждение инцидентов
	29. Электронные финансовые перечисления
Электронные платежи	30. Безопасность в общественном транспорте
	31. Безопасность инвалидов
	32. Интеллектуальные перекрестки

определенные сервисы. Функциональность данной модели основана на логической архитектуре, изображенной на рисунке 3.

Рис. 2. Сервисы пользователей ИТС

Европейская модель ИТС была разработана в середине 1990-х годов в результате программы KAREN. Данная модель имеет два уровня: пользовательский (сервисы, указанные в таблице 1) и функциональный (позволяет реализовать сервисы). Схематично данная модель изображена на рисунке 2. Хотя модель не включает в себя физическое и коммуникационное описания, на основе заложенных в ней подходов возможна разработка индивидуальной физической и коммуникационной среды ИТС для конкретных пользователей и конкретных сервисов (рисунок 3). Модель уже имеет специальные инструменты и базы данных для разработчиков, что облегчает реализацию и создает стандартизованную среду [25-29].

Рисунок 2– Физическая архитектура американской модели ИТС

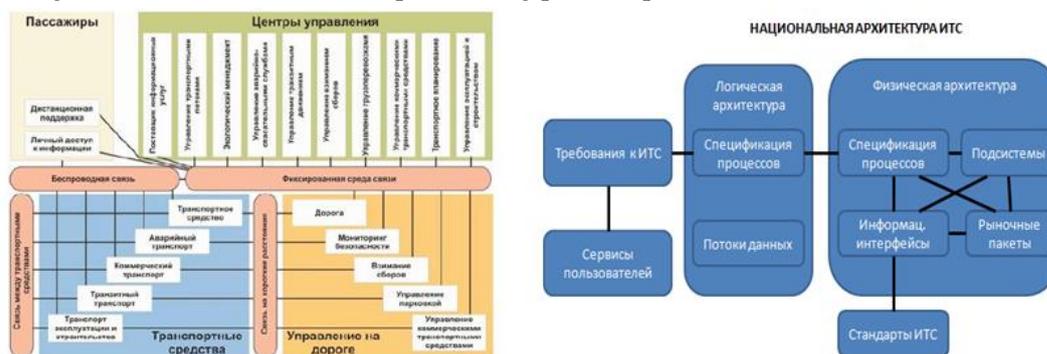


Рис. 3. Логическая архитектура американской модели ИТС



Рис. 4. Физическая архитектура европейской модели ИТС



Рис. 5. Логическая структура европейская модель ИТС

В связи с появлением таких технологий, как GPS, Glonass, Galileo, появилась возможность отслеживать местонахождение различных объектов, включая мобильные. Это позволило ИТС войти в новый виток развития. Однако перечисленные глобальные навигационные спутниковые системы, при всех своих возможностях, не позволяют полноценно решать следующие задачи: точно определять местонахождение транспорта и управлять им в реальном режиме времени, предоставлять навигацию аварийному транспортному средству, создать бесперебойный сервис, способный работать в условиях мегаполиса. Для решения перечисленных задач необходима интеграция технологий Интеллектуальных транспортных систем с технологиями беспроводной связи [31-34].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Nazirov, N. (2023). SHAHRIXON TUMANIDA JOYLASHGAN AVTOSHOXBEKATDA ZAMONAVIY TO'LOV TIZIMLARIDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 5-9.
2. Esonboyev, B., G'ulomova, Z., & G'ulomov, I. (2023). SHISHA ISHLAB CHIQRISH VA UNI KLASIFIKATSIYASI. Yangi O'zbekiston talabalari axborotnomasi, 1(2), 9-15.
3. Esonboyev, B., & Saidahmedov, R. (2023). INTELLECTUAL DIAGNOSIS OF THE TECHNICAL STATE OF DIRECTIONAL TAXIS. International Conference On Higher Education Teaching, 1(1), 80–85. Retrieved
4. Nurdinov M., G'anijonov M., Abdupattoyev B. CARGO ON INTERNATIONAL HIGHWAYS REST AREAS FOR CARS //Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – S. 302-308.
5. Muqimova D., Nurdinov M. COMPLIANCE WITH RESPONSIBILITY AND WORK REGIMES OF DRIVERS IN LEGAL REGULATORY DOCUMENTS DUE TO ACCIDENTS IN

THE TRANSPORTATION OF INTERNATIONAL GOODS BY TRUCKS //Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 2. – S. 15-25.

6. Shukurov M. et al. Highways, Functions And Importance //The American Journal of Engineering and Technology. – 2021. – Т. 3. – №. 04. – S. 1-6.

7. Nurdinov M., Dumakhonov F. TRANSIT ROUTES IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN WHICH IMPACT ON ORGANIZATION AND TRAFFIC SAFETY //Solution of social problems in management and economy. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – S. 109-115.

8. Norqul A., Murodali N. MARKAZIY OSIYODA TRANSPORT KORIDORLARINING RIVOJLANISH TARIXI //Novosti obrazovaniya: issledovanie v XXI veke. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – S. 68-76.

9. НАСИРОВ, И. З. ; Аббаов С. Ж. . ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАР. IJPSSS 2022 , 99–103.

10. Zakirovich, N. I. (2022). Adding Hydrogen to the Fuel-Air Mixture in Engines. Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching, 8, 75-77.

11. Nasirov I.Z., Urinov D.O. The texchnology of obtaining environmentally clean fuel for vehicles// Scientific and technical journal of NamIET (Наманган муҳандислик технология институти илмий- техника журнали), Наманган: НамМТИ, 2021, 188-193 б.

12. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н., Аббосов С.Ж. Результаты испытания электролизера// U55 Universum: технические науки: научный журнал. – № 6(87). Часть 2. М. Изд. «МЦНО», 2021.– 108 с. 34.<http://7universum.com/ru/tech/archive/category/687>. DOI - 10.32743/UniTech.2021.87.6.11860 с. 31-33.

13. Испытания газового устройства Braun. (2022). Журнал фармацевтических отрицательных результатов , 1545–1550 гг. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S08.185>

14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Jamoat transporti tizimini isloh qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” Qarori <https://lex.uz/docs/-6386205#-6387283>

15. Насиров Ильхам Закирович. (2022). МУСТАХИЛ ИШЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ ШАКЛЛАРИ. Конференц-зона , 327–332. Получено с <http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/867>

16. Саримсаков А.М., Хакимов М. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ, СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ СКОРОЙ ПОМОЩИ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 4(97). RL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13416> (дата обращения:19.12.2022)

17. Шодмонов С. А., Ортиқов С. С., Abdirahmonov R.A International jurnal for innovative Enjineering and Management Research Хиндистон Hyderabad 2021 THE RESULTS OF LOBORATORY STUDIES CONDUCTED TO DEVELOP THE TECHNOLOGIY OF RESTOROTION OF SHAFTS March-2021, Volume 10, Issue 03, Pages: 402-404 <https://ijiemr.org/downloads/Volume-10/ISSUE-3 3 0.33 ball>

18. Hakimov M.S. Recovery Of Fines From Drivers Of Foreign Vehicles. (2023). Journal of Pharmaceutical Negative Results, 3589-359 <https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.03.446>

19. Nasirov Ilham Zakirovich, Sarimsaqov Akbarjon Muminovich, Teshaboyev Ulugbek Mirzaahmadovich, Gaffarov Mahammatzokir Toshtemirovich. Tests of a reactor for supplying hydrogen and ozone to an internal combustion engine// International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE) ISSN: 1308-5581. DOI

20. Насиров Ильхам Закирович. (2022). МУСТАХИЛ ИШЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ ШАКЛЛАРИ. Конференц-зона , 327–332. Получено с <http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/867>.

21. САРИМСАҚОВ, А. М., & НАЗИРОВ, Н. Ж. Ў. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШАХРИХАНСКОГО АВТОВОКЗАЛА С ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ. UNIVERSUM, 52-54.

22. Nazirov, N. (2023). SHAHRIXON TUMANIDA JOYLASHGAN AVTOSHOXBEKATDA ZAMONAVIY TO'LOV TIZIMLARIDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 5-9.

23. Nazirov Nodirbek. (2023). ANDIJON VILOYATI SHAHRIXON TUMANIDA JOYLASHGAN AVTOSHOXBEKATDAGI AVTOBUSLAR VA MIKROAVTOBUSLAR FAOLIYATIDA GPS-NAZORATI MARKAZINI TASHKIL ETISH ORQALI FAOLIYATINI TAKOLADI. TA'LIMDAGI ZAMONAVIY MUAMMOLAR VA ULARNING ILMIY YECHLARI , 1 (1), 175-182. <https://esiconf.com/index.php/mpe/article/view/102> dan olindi

24. Nazirov, N. (2023). SHAHRIXON TUMANIDA JOYLASHGAN AVTOSHOXBEKATDA ZAMONAVIY TO'LOV TIZIMLARIDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 5-9.

25. Хомидов Анварбек Аҳмаджон ўғли, & Шодмонов Сайидбек Абдувайитович. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 4, 62–66. Retrieved from <http://www.ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/65>

26. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н., Аббосов С.Ж. Результаты испытания электролизера // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 6(87). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11860> (дата обращения: 03.12.2021).

27. НАСИРОВ, И. З. ., & Аббаов С. Ж. . (2022). ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАР. International Journal of Philosophical Studies and Social Sciences, 99–103. Retrieved from <http://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss/article/view/237>

28. To'raboyev Holmurod Rustamjon o'g'li. (2023). ANDIJON VILOYATIDAN O'TUVCHI XALQARO AVTOMOBIL YO'LLARIDA TRANSPORTLARNING O'TUVCHANLIGINI OSHIRISH HAMDA XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH. Journal of

Universal Science Research, 1(11), 237–242. Retrieved from <https://universalpublishings.com/index.php/jusr/article/view/2672>

29. Sobirova, T. A. (2022). YARIMO 'TKAZGICHLI LAZERLAR. Экономика и социум, (6-1 (97)), 1181-1187.

30. MUMINOVICH, S. A., & ZAKIROVICH, N. I. (2022). PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MULTIMODAL TRANSPORTATION TECHNOLOGY. Saybold Report (TSRJ): Saybold Publications, Box, 644(428), 468-475.

31. Nasirov, I. Z. Soliev Boburjon Abdiraim Kouls.(2022). ISPOLZOVANIE INTELLEKTUALNOY SISTEMY ADAS DLYa POMOSH'I VODITELYaM. Amerikanskiy jurnal mejdissiplinarnykh issledovaniy i razrabotok, 5, 94-105.

32. Nasirov, I. Z. (2022). Tavakkalova Saidaxon Orifjon qizi, Tulkinxujaeva Nilufarxon Rasuljon kizi. ANDIJON VILOYaTIDA YO'L HARAKATINITASHKIL ETISHNING RAQAMLASH TIRILISHI. Mejdunarodnyy nauchno-obrazovatelnyy elektronnyy jurnal «OBRAZOVANIE I NAUKA V XXIVEKE». Выпуск No25, 7, 1276-1279.

33. Nasirov, I. Z., & Kamolov, Sh. S. BOBUR SHOX VA S. ZUNNONOVA KO'CHALARI KESISHMASIGA SVETOFORLARNI O'RNATISH. JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS, 7, 102-107.

34. Saidkamolov Islomjon Raxmatullo ugli i Nasirov Ilham Zakirovich. (2022). MODELIROVANIE PROTSESSA VYIBORA OPTIMALNOGO TIPA PODVIJNOGO SOSTAVA DLYa PEREVOZKI LEKARSTV DO POTREBITELYa. Vsemirnyy byulleten sotsialnykh nauk, 17, 176–186. Polucheno s <https://scholarexpress.net/index.php/wbss/article/view/1876>.