

УДК 004.02:004.5:004.9

**ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ТРАНСПОРТНОГО СЕКТОРА УЗБЕКИСТАНА –  
АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ СФЕРЫ**

*Razhapova Sayyora Sotivoldievna  
Tashkent State Transport University  
Uzbekistan, Tashkent city*

**Аннотация:** Статья описывает возможные подходы к автоматизации и интеллектуализации процессов управления автомобильными дорогами с дальнейшей интеграцией этих процессов в состав интеллектуальной транспортной системы региона. Кроме этого, рассматривается предусмотренные мероприятия и механизмы для осуществления данной цели.

**Ключевые слова:** особенности, факторы, модернизация, автоматизация, внедрение интеллектуальных транспортных систем, транспортный комплекс, Республика Узбекистан.

**THE MAIN DIRECTION OF INCREASING THE EFFICIENCY OF  
THE TRANSPORT SECTOR OF UZBEKISTAN IS AUTOMATION AND  
INTELLECTUALIZATION OF THE SPHERE**

*Razhapova Sayyora Sotivoldievna  
Tashkent State Transport University  
Uzbekistan, Tashkent city*

**Annotation:** The article describes possible approaches to automation and intellectualization of road management processes with further integration of these processes into the intelligent transport system of the region. In addition,

*the envisaged measures and mechanisms for the implementation of this goal are being considered.*

**Key words:** features, factors, modernization, automation, introduction of intelligent transport systems, transport complex, Republic of Uzbekistan.

Транспорт является одним из основных секторов, оказывающих существенное влияние на социально-экономическое развитие и повышение уровня жизни населения. Уровень качества личного транспорта в значительной степени зависит от повседневных потребностей граждан, а именно: от степени доступности работы, школы, магазинов, а также доступа к социальному обеспечению и досугу.

Наряду с явлением развития, в последние несколько лет во всем мире наблюдается рост дорожного движения, что приводит к значительному негативному воздействию на окружающую среду, дорожным пробкам в городских районах и увеличению числа дорожно-транспортных происшествий.

Сеть автомобильных дорог и автомагистрали являются неотъемлемой инфраструктурной частью транспортной системы автомобильной модальности. Соответственно, все процессы управления автомобильными дорогами также должны быть автоматизированы и интеллектуализированы с дальнейшей гармонизацией и включением в состав Интеллектуальной транспортной системы (ИТС) того региона или макрорегиона, в котором находятся соответствующие автомобильные дороги.

Перечислим все основные процессы, которые должны быть подвергнуты автоматизации:

- Организация и управление дорожным движением (АСУДД);
- Транспортная безопасность (ТБ);
- Управление ремонтами и капитальными ремонтами (Ремонт);
- Мониторинг состояния искусственных сооружений (МСИС);
- Техническое обслуживание и ремонт оборудования (ТОиР);

- Вспомогательные процессы, обслуживающие основные виды деятельности (Обеспечение).

Также в составе комплекса средств автоматизации перечисленных процессов должны находиться общесистемные решения, предоставляющие общую и единую функциональность для всех задействованных в интеллектуализации процессов автоматизированных и информационных систем. К таким решениям обычно относятся:

- Общесистемные сервисы каталогов, реестров, нормативно-справочной информации (ЦНСИ);
- Система информационной безопасности (СИБ);
- Геоинформационная система (ГИС);
- Специализированные шлюзы для интеграции с внешними и смежными по отношению к ИТС системами (Шлюзы);
- Единая интеграционная платформа (ЕИП).

Всё перечисленное работает совместно в рамках сквозной автоматизации процессов, что можно иллюстрировать при помощи следующей диаграммы(рис.1):

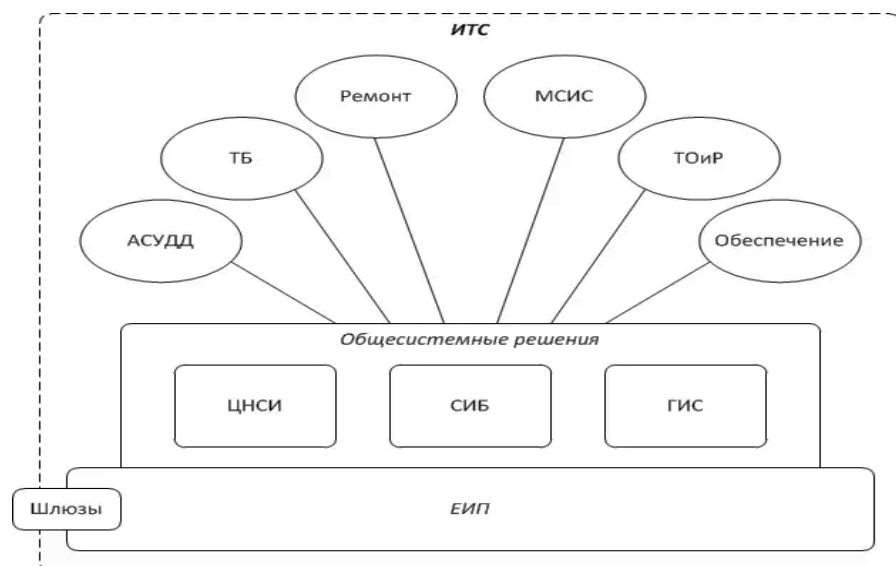


Рис. 1. Общая архитектура автоматизированного комплекса управления автомобильной дорогой и процессами её эксплуатации.

Единая интеграционная платформа (ЕИП) предоставляет унифицированные механизмы для бесшовной интеграции и межсистемного информационного обмена на основе синхронной и асинхронной передачи сообщений. Эта платформа должна быть внедрена на уровне всей ИТС и предоставлять свои сервисы всем зарегистрированным в ней информационным и автоматизированным системам. Фактически, все интеграционные потоки в рамках ИТС должны проходить через ЕИП, если только такие потоки не касаются внутрисистемного взаимодействия между модулями в рамках автоматизации одного процесса.

Использование ЕИП позволяет максимально стандартизировать все данные, используемые для межсистемного взаимодействия, а также применять важный подход, при котором данные вводятся в систему только однократно в месте их зарождения, а далее используются везде, где необходимы. Этот подход обеспечивает минимизацию большого количества ошибок связанных с некорректными данными и неадекватной информацией. К тому же, применение ЕИП позволяет доставлять информацию от системы к системе «точно в срок», то есть предоставление актуальной и адекватной информации в ту систему, где она нужна, и ровно тогда, когда нужна. Всё это позволяет принимать обоснованные решения.

Как показывает мировой опыт, развитие ИТС требует серьезных финансовых средств. Уровень автомобилизации в Узбекистане за последние годы значительно увеличивается. По данным на 2020 год этот показатель составлял около 96 автомобилей на 1000 населения. И сейчас, когда Узбекистан приступает к проектам в этой сфере, необходима выработка комплексного подхода к реализации данной политики, чтобы обеспечить оптимальное, наименее затратное внедрение ИТС в транспортный сектор страны, достижение максимальных позитивных

экономических эффектов от развития интеллектуальных транспортных систем.

К существенным потерям можно внести следующие: потери от неэффективности системы управления дорожным потоком в г. Ташкенте, потери водителей за счет заторов и простоев, потери топлива за счет заторов, потери пассажиров за счет заторов и простоев и избыточные потери энергии.

В Узбекистане уже реализуются два проекта по внедрению локальных элементов и систем, относящихся к ИТС. Это внедрение автоматизированной системы управления и мониторинга в системе пассажирского транспорта г. Ташкента (АК «Тошшахартрансхизмати») и внедрение компьютерной системы управления безопасностью дорожного движения в г. Ташкенте. Эти проекты – важный и принципиальный шаг на пути интеллектуализации транспортного сектора страны, позволяющий оценить риски и проблемы, возникающие в ходе данного процесса, определить системные причины, мешающие эффективному внедрению ИТС.

Путём сокращения потерь ожидается достичь повышения эффективности автомобильных перевозок через внедрение технологий мониторинга (GPS, Glonass), совершенствование инфраструктуры и сетей передачи данных. Внедрение GPS-навигаторов до 2030 г. составит \$138,2млн. в год. Ожидается ускорение внедрения ИТС до 2030 г. (при росте ВВП страны в 8% ежегодно), увеличение количества грузовых автомобилей до 120 тысяч автомашин, увеличение количества зарегистрированных автомобилей на 1000 чел. до 132 автомашин.

Прогноз предварительных экономических выгод по проекту автоматизированной системы управления и мониторинга (АСДУМ) и компьютерной системы управления безопасностью дорожного движения (КСУБДД) в г. Ташкенте весьма внушительны. От реализации проектов по

внедрению локальных элементов и систем ИТС ожидается сокращение дорожно-транспортных происшествий около 350 млн. в год, снижение потребления топлива и времени на поездку около 20,0 млн. в год, увеличение пропускной способности сети 9,92млн. в год, увеличение пассажиро-перевозок на общественном транспорте около 7 млн. в год.

Процедуры и стандарты сбора данных о поездках за последние года существенно изменились с внедрением технологии мобильной локализации. Смартфоны стали популярной новой платформой для GPS. С ростом использования смартфонов, оснащенных различными датчиками, сбор данных развивается и может быть очень полезен для анализа структуры трафика. Существует несколько интересных возможностей, таких как сбор большего объема данных от жителей и посетителей города при минимальной потребности во взаимодействии с респондентом или отсутствии таковой. При необходимости некоторого взаимодействия с респондентом для сбора данных может быть разработано приложение для решения этой проблемы.

Телекоммуникационное взаимодействие является главным средством объединения разнообразных и разноплановых автотранспортных объектов в единую автотранспортную систему, обеспечения их согласованного функционирования по решению общих для всей системы задач. В автотранспортной системе все информационные потоки, как осведомительные, так и управляющие, основаны на использовании телекоммуникационных технологий.

В мире уже существуют передовые интеллектуальные системы, разработанные совместно с телекоммуникационными операторами. Эти системы позволяют анализировать передвижение населения с помощью SIM-карт в мобильных телефонах. Это новый способ использования анонимных больших данных для лучшего планирования в правительстве, местных органах власти и частных компаниях. С помощью Big

Data операторы связи проводят геопрофессиональный анализ для определения численности и группировки населения, проводят первоначальные исследования по оптимизации городских структур и трафика, предоставляют инструменты для маркетинга и обследований в городах, а также обеспечивают быстрый канал связи для оповещений и уведомлений.

Эффекты от внедрение ИТС могут быть усилены, в случае реализации целенаправленной политики внедрения ИТС. При этом основными принципиальными подходами в реализации данной политики должны стать следующие:

1. Обеспечение эффектов масштаба за счет комплексного внедрения элементов ИТС в секторе транспорта. В частности, представляется важным стимулирование автоперевозчиков к использованию систем спутникового мониторинга для обеспечения 50%-ного (или выше) уровня проникновения к 2030 году.

2. Стимулирование национальных разработчиков и разработок в сфере ИТС, внедрение законодательных положений, стимулирующих использование национальных программных продуктов/технологий и продукции национальных производителей. Это обеспечит снижение технологической зависимости страны от иностранных программных продуктов и технологий, а также может способствовать снижению затрат на внедрение ИТС.

Исходя из того, что обсуждалось, очевидно, что дорожная ситуация в городах, какой бы неудовлетворительной она ни была сейчас, может быть решена, и что решение может быть всеобъемлющим. Многие населенные пункты и города строят объездные дороги как единственный способ облегчить движение транспорта в своих городских центрах. Умные решения, которые уже предлагаются рынком, могут помочь решить

следующие проблемы гораздо в более короткий временной отрезок и за меньшую долю инвестиций.

### **Использованная литература:**

1. ПУ, Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017—2021 годах, , 7 февраля 2017г.
  2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 18.01.2019 г. № 48 "Об утверждении Концепции внедрения технологий "Умный город" в Республике Узбекистан".
  3. Касимов, О. К., & Ражапова, С. С. (2020). ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. *Экономика и социум*, (6), 710-715.  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44002983>
  4. Ражапова, С. С. (2018). ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ОСНОВА ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В ТРАНСПОРТНЫЙ СЕКТОР УЗБЕКИСТАНА. *Экономика и социум*, (5), 1010-1014. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35682713>
  5. Касимов, О. К., & Ражапова, С. С. (2019). ИТС В АВТОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. *Экономика и социум*, (4), 393-397. <https://elibrary.ru/item.asp?id=38595079>
  6. Ражапова, С. С. (2016). Цели и задачи информатизации в развитии транспортной сферы. *Высшая школа*, (21-1), 83-85.  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=27367092>
  7. Усманова, М. Н. (1991). Математико-статистическое моделирование процессов безопасности дорожного движения (по материалам Минавтотранса Уз ССР).//Дисс. канд. техн. наук.-Ташкент, 1991.-150 с. Дисс. канд. техн. наук.
- [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=moF9D7EAAAAJ&citation\\_for\\_view=moF9D7EAAAAJ:u5HHmVD\\_uO8C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=moF9D7EAAAAJ&citation_for_view=moF9D7EAAAAJ:u5HHmVD_uO8C)

8. Khakimov, S., Rajapova, S., Amirkulov, F., & Islomov, E. (2021, December). Road Intersection Improvement—Main Step for Emission Reduction and Fuel Economy. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 939, No. 1, p. 012026). IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/939/1/012026/meta>
9. **INTELLIGENCE OF TRANSPORT SERVICES IS A PRIORITY OF SYSTEM EFFICIENCY.** SS Rajapova - ... : Innovative, educational, natural and social sciences, 2021. <https://cyberleninka.ru/article/n/intelligence-of-transport-services-is-a-priority-of-system-efficiency/viewer>