

**СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА**

Хакимов Шавкат Кудайберганович, (ТГТрУ, к.т.н., доцент),

Усманова Махира Нуралиевна, (ТГТрУ, к.э.н., доцент),

Ражапова Сайёра Сотиволдиевна (ТГТрУ, старший преподаватель)

Аннотация: Данная статья содержит информацию по обеспечению качества и повышения на новый уровень организации перевозок и управления транспортными потоками и транспортно-дорожной инфраструктуры, изучение и анализ состояния этой сферы, пути и мероприятия для решения существующих проблем, анализ международного опыта, предложения для разработки программ по повышению безопасности дорожного движения.

Ключевые слова: Безопасность дорожного движения, интеллектуальные транспортные системы, планирование транспортно-дорожной инфраструктуры, комплексный подход, мобильность населения.

**MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES TO INCREASE THE
EFFICIENCY OF PUBLIC TRANSPORT**

Khakimov Sh.K.

(TGTRU, candidate of technical sciences, associate professor),

Usmanova M.N.

(TGTRU, Candidate of Economics, Associate Professor),

Razhapova S.S.

(TGTRU, senior lecturer)

Annotation: This article contains information on quality assurance and raising to a new level the organization of transportation and traffic management and transport and road infrastructure, the study and analysis of the state of this

area, ways and measures to solve existing problems, analysis of international experience, proposals for developing programs for improving road safety.

Key words: *Road safety, intelligent transport systems, transport and road infrastructure planning, integrated approach, population mobility.*

1. Введение.

Достижения современных информационно-коммуникационных и дорожно-транспортных технологий позволяют обеспечить качественно новый уровень организации перевозок и управления транспортными потоками и транспортно-дорожной инфраструктурой. К сожалению, в настоящее время результаты их использования незначительны по сравнению с возможностями, из-за отсутствия междисциплинарного системного подхода к решению поставленных задач. Основное внимание обращено на создание беспилотных транспортных средств, что выглядит очень привлекательным. И это правда. Но для их успешного внедрения нужно создавать инфраструктурные решения, в которых транспортные средства, дороги и, главное, пользователь, становятся единой информационной системой, работающей на современных цифровых интеллектуальных решениях.

Одним из перспективных путей повышения эффективности функционирования транспортной системы является разработка алгоритмов централизованного управления движения транспортных потоков по оптимальным (локализованным) траекториям (линиям), основанных на информационном обмене и технологическом объединении существующих и перспективных интеллектуальных систем управления.

Основной целью Концепции развития интегрированной транспортной системы является создание безопасной, удобной и быстрой транспортной системы для повышения мобильности населения.

Концепция определяет ряд приоритетов:

- ✓ Радикальное изменение системы общественного транспорта;

- ✓ Улучшение управления дорожным движением;
- ✓ Развитие транспортной инфраструктуры;
- ✓ Внедрение цифровой системы управления;
- ✓ Улучшение экологической ситуации.

На сегодняшний день в транспортном секторе реализованы несколько проектов по внедрению интеллектуальных транспортных систем (ИТС)[7], направленных на оптимизацию деятельности пассажирского транспорта в Ташкенте и совершенствование системы контроля и регулирования дорожным движением.

2. Методы исследования.

Для выявления массы факторов необходим комплексный подход, который включает следующие методы:

Методы изучения статистического учета и отчетности-Методы изучения статистического учета и отчетности в практике принимаются для определения ключевые моменты изучаемой проблемы изучения по данным первичного учета и отчетности в течение нескольких лет.

Метод экспертной оценки позволяет определять уровень комфорта во время поездки, оплата проезда, мультимодальные поездки с пересадкой, диспетчеризация и управление.

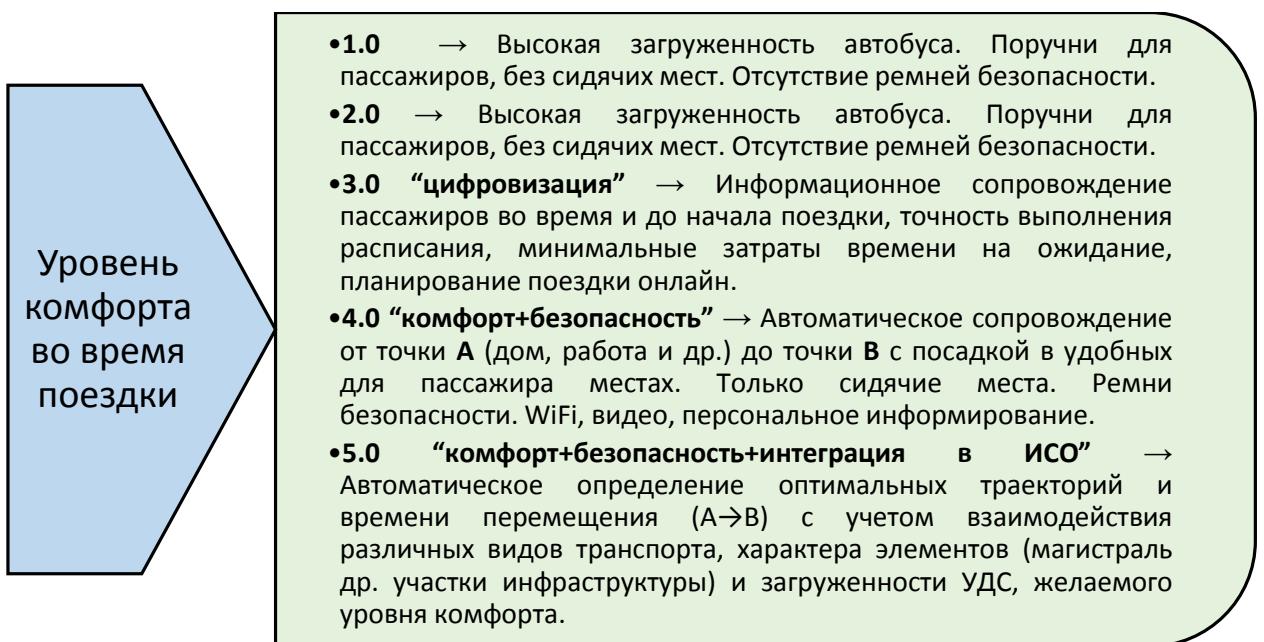


Рис.1. Уровень комфорта во время поездки.

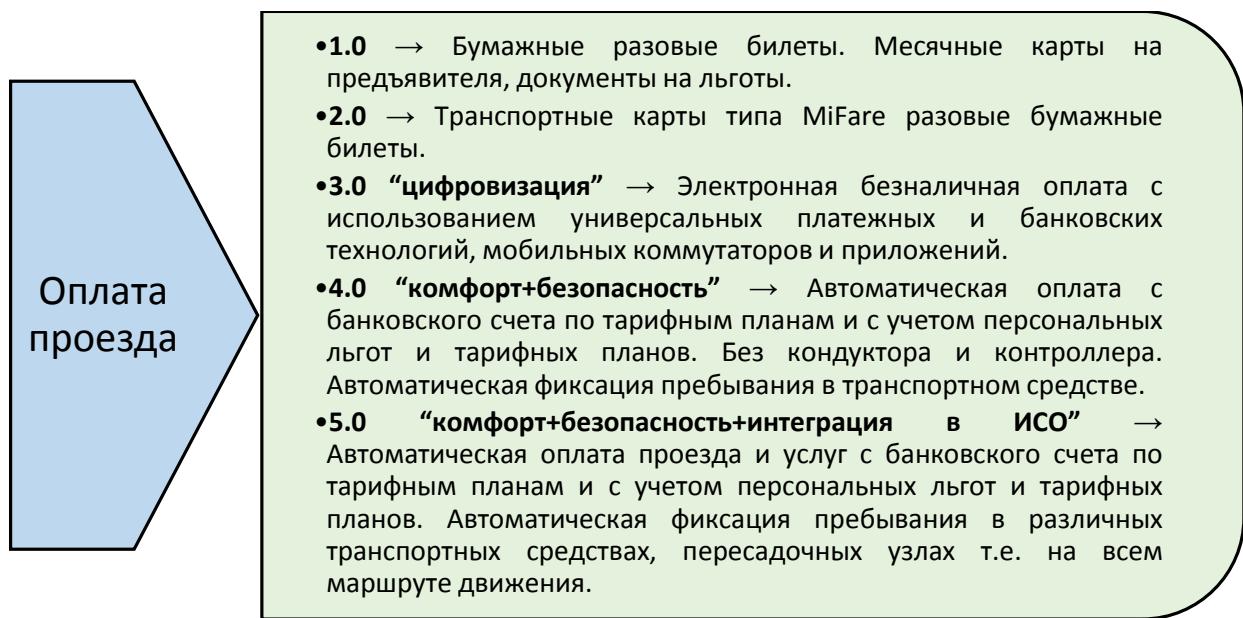


Рис.2. Оплата проезда.

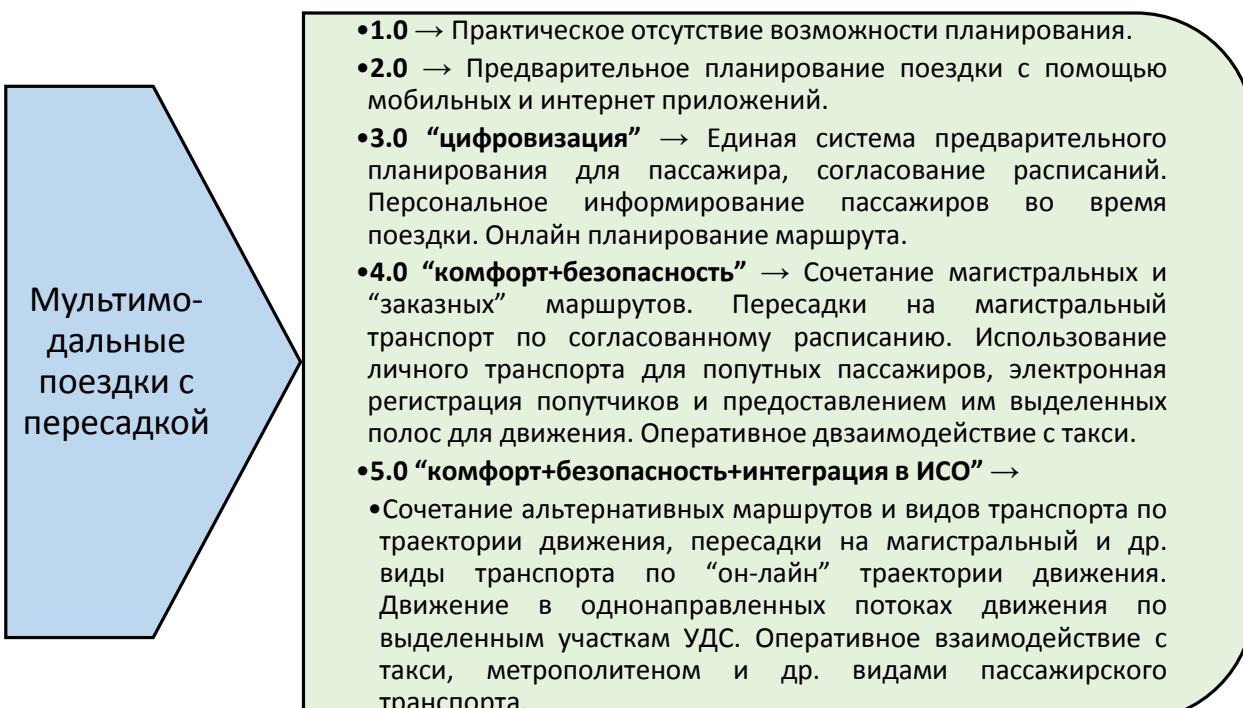


Рис.3. Мультимодальные поездки с пересадкой.

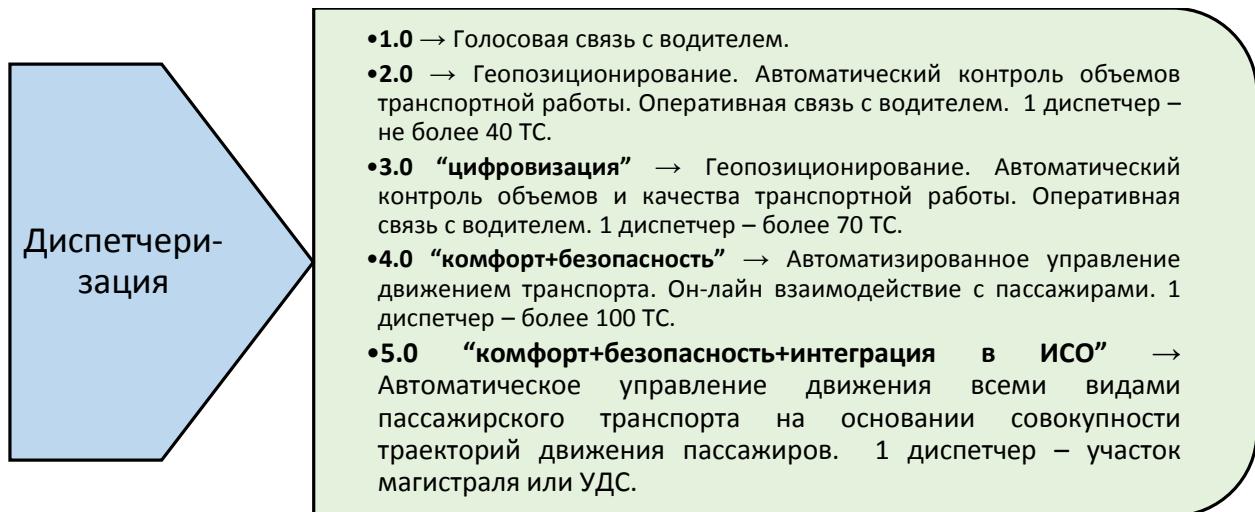


Рис.4. Диспетчеризация.

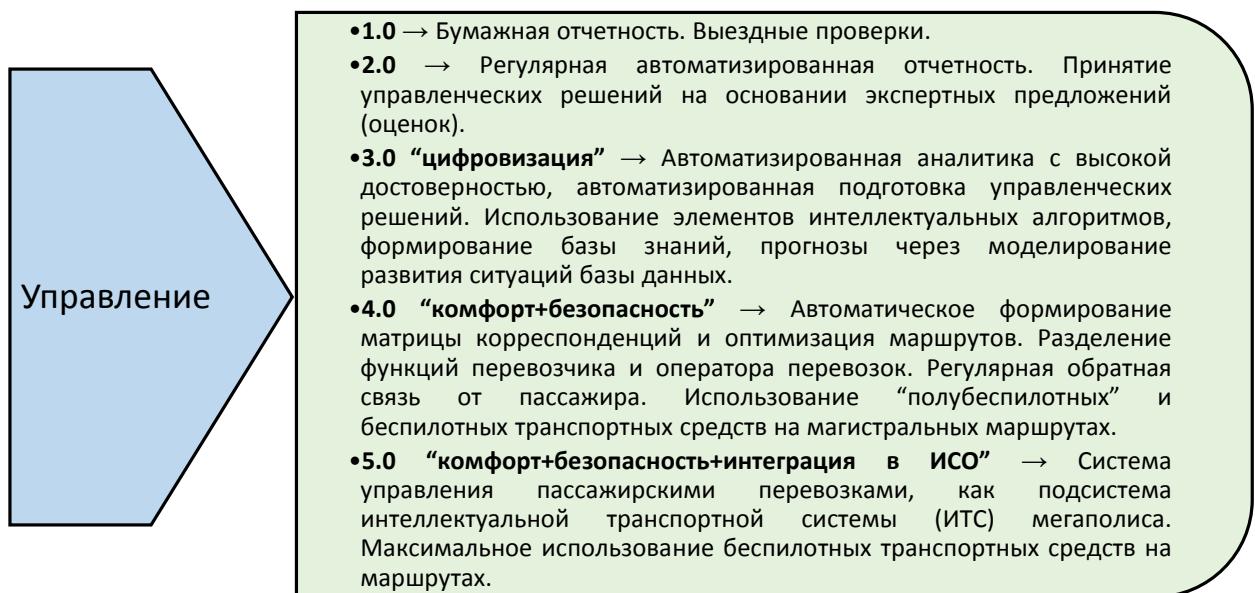


Рис.5. Управление.

На рисунках 1-5 представлен классификатор поколений развития грузопассажирских транспортных систем, в котором отражены основные отличительные черты вчерашних (поколение 1.0), существующих (2.0 и 3.0) поколений, а также будущих (4.0, 5.0).

В ходе исследований выявлены существующие проблемы в транспортной системе города Ташкента.



Неэффективность общественного транспорта

(30% или 350 рейсов обслуживаются более 10 лет.

Нехватка 393 автобусов, интервалы движения от 15 до 30 минут)



Увеличение использования личного

транспорта, загруженность улиц (*использование личного транспорта 79%, загруженность в среднем 7 из 10 баллов*)



Плохо организовано дорожное движение и высока численность дорожно-транспортных

происшествий (*в 2021 году совершено 1119 ДТП,*

ранено 1252 гражданина, из них на перекрестках зарегистрировано 17,3% или 194)



Пешеходы, недостаточно обустроены

велосипедные дорожки, парковка хаотична

(занимает 2 полосы дороги)



Возрастающий ущерб окружающей среде от

транспорта (*годовой объем вредных веществ - 430 тыс. тонн*)

Настоящие исследования посвящены решению вышеперечисленных проблем путем использования интеллектуально-транспортных систем.

3. Результаты и обсуждения.

Анализ многочисленных статистических данных и опубликованных научно-практических материалов говорит о том, что развитие транспортных систем в крупных мегаполисах и их интегрирование в региональную и глобальную транспортную инфраструктуру не может опираться только на механизмы свободного рынка. В этом случае каждый заинтересованный экспланатант транспортной системы (грузоперевозчики, владельцы транспортно-складских комплексов, муниципальные власти и т.д.) оптимизируют «собственную транспортную логистику и экономику», что

приводит к такой транспортной логистической ситуации, когда транспортная система не удовлетворяет всех [3].

Альтернативой данному подходу является применение механизмов синхронной (комплексной) оптимизации параметров грузовых, пассажирских перевозок и элементов транспортной инфраструктуры: парковок, пересадочных узлов, грузовых терминалов и т.д., что позволит сокращать суммарные пробеги подвижного состава, эффективнее использовать мощности как улично-дорожной сети (УДС) мегаполисов, так и инфраструктуры транспортно-логистической системы (ТЛС) в целом, а также дифференцировать во времени и в пространстве (оптимально перераспределять) транспортные потоки грузов и пассажиров [2].

На сегодняшний день, интеграция компонентов ИТС осуществляется путем передачи информации между отдельными транспортными средствами (ТС) и элементами ТЛС. В одном из исследований выделяется 32 связи между компонентами ИТС. На Рисунке 6 представлена схема связей и передаваемых по ним данных между компонентами ИТС [8]. Можно констатировать, что завершенный процесс управления в ИТС, отвечающий настоящему уровню развития научно-технического прогресса и производительных сил требует:

- создания единой коммуникационной и компьютерной сети управления информационными потоками;
- разработки и применения объектно-ориентированных моделей управления физическими объектами перемещения в транспортной сети, формирующих оптимальные траектории перемещения последних.

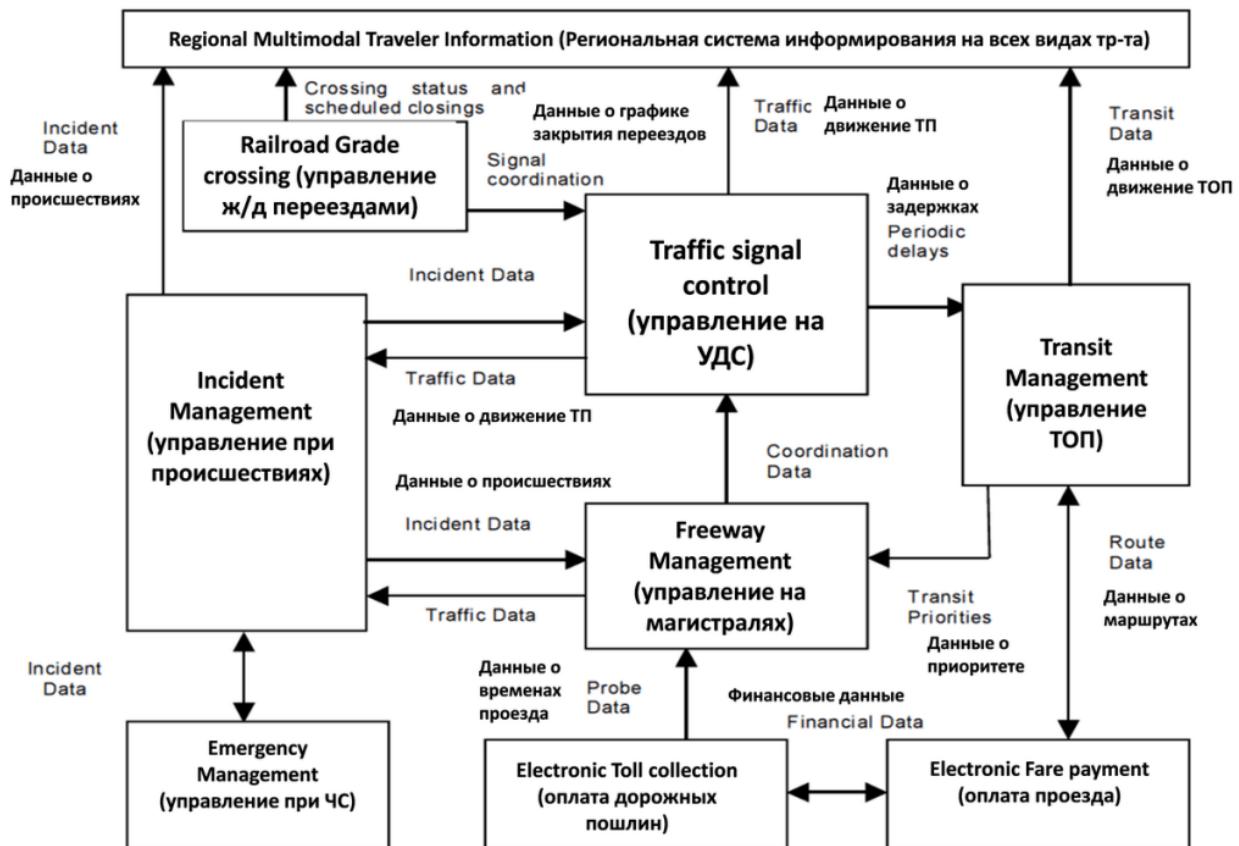


Рис. 6. Связи между компонентами ИТС.

Заинтересованными в транспортной системе являются следующие группы лиц:

- ❖ Потребители услуг, которыми являются жители и гости города использующие общественный транспорт для планирования маршрутов и перемещения из точки А в точку Б. Основным критерием для них является время затраченное на весь цикл поездки, который включает в себя планирование, оплату услуги, верификацию возможности использовать услугу и перемещение. Целевым показателем будет являться стоимость поездки, включающая в себя неявные расходы на ожидание. Представители данной группы участвуют в бизнес-процессах по покупке/продаже билетов и использованию сервисов по перевозке.
 - ❖ Поставщики услуг, которыми являются поставщики транспортных услуг, подрядчики и компании, отвечающие за поддержку используемых технологий. Основным критерием для них являются сокращение издержек и

экономическая эффективность. Целевым показателем будет являться прибыль, получаемая за перевозку одного пассажира. Представители данной группы участвуют в бизнес-процессах по планированию транспортного трафика, организации транспортной перевозки, мониторингу транспортной перевозки, анализу опыта, выработке рекомендаций и оптимизации.

❖ Регулирующие органы, которыми являются органы исполнительной власти, отвечающие за соблюдение нормативных показателей. Основными критериями для них являются поступление налоговых отчислений и состояние окружающей среды. Целевыми показателями будет являться сумма налогов, полученная с одной поездки, а также уровень загрязнения окружающей среды. Представители данной группы участвуют в бизнес-процессе по осуществлению надзорной и контролирующей функций.

4. Выводы

Развитие информационных технологий в транспортной сфере обеспечивает движение в сторону обеспечения максимального комфорта для пользователей, максимальной автоматизации для персонала, создает условия для переноса со специализированных (и дорогих) аппаратных решений на массовые инфокоммуникационные технологии.

По результатом исследования разработаны предложения по созданию новой сети общественного транспорта:

1. Поэтапное создание новой сети регулярных автобусных маршрутов, охватывающих всю территорию города в 2022-2025 гг., связывающих все виды пассажирского транспорта.
2. Строительство новой сети маршрутов (Рис. 7):
 - Автомобильные дороги - 11 (Автомобильные дороги (более 15 км) - маршрут, соединяющий окраину города с центром города автобусами большой вместимости);
 - Кольцевая – 14 (Кольцевая трасса (7–15 км) – трасса, позволяющая транспорту добраться до района и станций вдоль КАД);

- Соединительная линия - 92 (Соединительная линия (7-15 км) - Магистральная линия со станциями метро, жилыми массивами, социальными объектами, аэропортом, ж/д и автовокзалами и рынками);
- Снабжающая - 42 (Снабжающая линия (5-7 км) - вспомогательная линия, доставляющая население на другие автобусные маршруты, станции метрополитена, транспортные связи и социальные объекты в короткие сроки).



Рис. 7. Картография рекомендуемой новой сети общественного транспорта города Ташкента.

3. Увеличить количество маршрутов до 159.
4. Увеличить необходимое количество автобусов до 1360 ед.
5. Увеличение количества транспортных узлов до 21 (доступно 5).

Использованная литература:

1. КОНЦЕПЦИЯ развития системы общественного транспорта города Ташкента до 2025 года, Приложение №1 к Постановлению Президента Республики Узбекистан от 2 февраля 2022 года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию системы общественного транспорта города Ташкента» № ПП-111.

2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 18.01.2019 г. № 48 "Об утверждении Концепции внедрения технологий "Умный город" в Республике Узбекистан".
3. Усманова, М. Н. (2020). Подход к решению проблем по обеспечению безопасности дорожного движения.
<http://elib.bsut.by/bitstream/handle/123456789>
4. Усманова, М. Н., & Йулдошев, Д. Ф. У. (2020). Пути повышения безопасности дорожного движения. Проблемы науки, (2 (50)).
<https://cyberleninka.ru/article/n/puti-povysheniya-bezopasnosti-dorozhnogo-dvizheniya.pdf>
5. 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>
6. 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>
7. 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>
8. 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>
9. Usmanova M , Rizaev Sh., Formation Of Socio-Economic Factors Affecting Traffic Safety. The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research . -(ISSN-2642-7478) , 2021-yil.
<https://doi.org/10.37547/tajjir/Volume03Issue04-05>
10. Usmanova M,Rajapova S., Innovative ways to train drivers and improve their skills. International conference on problems and perspectives of modern science(Icppm-2021). - 2021
11. Usmanova M,Rajapova S., Транспорт оқимини моделлаштиришнинг долзарб йўналишлари. SCIENTIFIC PROGRESS, VOLUME 3 | ISSUE 1 | 2022. -ISSN:2181-1601, 2022-yil.