**УДК 711.605**

**Актуальные вопросы транспортной инфраструктуры Самарканда**

**И. С. Шукуров**1 **И.Ш.Давлатов**2

1Самаркандский государственной архитектурно-строительный университет -доктор технических наук, профессор, советник РААСН.

2 независимый научный сотрудник СамГАСУ

**I.S. Shukurov**1,  **I.Sh.Davlatov**2

1 Doctor of Technical Sciences, Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan Scientific and Practical center ( Optimization of traffic on highways)

Professor, Advisor of the Russian Academy of Architectural and Construction Sciences

Academician of the Russian Academy of Natural Sciences

2 Independent researcher, Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan

*e-mail:* [*shukurov2007@yandex.ru*](mailto:shukurov2007@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье детально анализированы нерешенные градостроительные проблемы нового генплана г. Самарканда. В настоящее время разрабатывается генеральный план города Самарканд до 2030 года. Концепция генплана учитывает комплексного использования трех вариантов территориального развития города: вариант «А» развитие города на юг; вариант «Б» - развитие в западном направлении в сторону Чархина и прилегающих сельскохозяйственных землях. В северо-западной и южной части города существенно изменится характер проектируемого жилого фонда. В качестве этажности нового города предложена - многоэтажная (16-25 этажей) и повышенная (30 этажей) жилая застройка(предложения турецкой компании). Территория, примыкающая к южному подцентру с восточной стороны – до 30 этажными жилыми домами (условно назовем «Самарканд-сити») с учетом инженерных, климатических, гидрологических, сейсмологических условий.

Практика реконструкции центральных улиц Мирзо Улугбека, Регистанской, Пенджикентской в г.Самарканде показывает, что понятие реконструкции связывается главным образом с расширением проезжей части улиц и увеличением их пропускной способности в результате модернизации.

Предложены конкретные мероприятия по совершенствованию генплана и пути решения транспортных проблем города.

**Summary.** The article analyzes in detail the unsolved urban planning problems of the new general plan of Samarkand. The general plan of the city of Samarkand until 2030 is currently being developed. The concept of the master plan takes into account the integrated use of three options for the territorial development of the city: option "A," development of the city to the south; option "B," development in the western direction towards Charkhin and adjacent agricultural lands. In the north-western and southern parts of the city, the nature of the projected housing stock will change significantly. As the number of storeys of the new city increases, multi-story (16–25 floors) and elevated (30 floors) residential buildings are proposed (proposals of a Turkish company). The territory adjacent to the southern subcenter from the east side includes up to 30-story residential buildings (let's call it "Samarkand City"), taking into account engineering, climatic, hydrological, and seismological conditions.The practice of reconstruction of the central streets of Mirzo Ulugbek, Registan, and Penjikent in Samarkand shows that the concept of reconstruction is mainly associated with the expansion of the carriageway of streets and an increase in their capacity as a result of modernization.Specific measures are proposed to improve the general plan and find ways to solve the transportation problems of the city.

**Ключевые слова:** горная местность, генплан, улично-дорожная сеть, перехватывающая парковка, мероприятия.

**Keywords:** mountain terrain, the master plan, the road network, intercepts parking activities.

Введение. По численности населения и валовой промышленной продукции Самаркандский экономико-географический район занимает одно из веду­щих мест в стране. Географически расположен в средней части Зарафшанской долины и с трех сторон окружен горами Нуратинского, Туркестанского и Зарафшанского хребтов. Горы гасят идущие с севера холодные воздушные потоки. Бывает много (250—800 мм) осадков. Расположение города в горной котловине (с трех сторон горы) обусловливает среднюю годовую скорость ветра в пределах 1,0 м/с. с повторяемостью около 65 %, что значительно влияет на транспортное и экологическое состояние города.

В настоящее время разрабатывается генеральный план города Самарканд до 2030 года. Концепция генплана учитывает комплексного использования трех вариантов территориального развития города: вариант «А» развитие города на юг; вариант «Б» - развитие в северо-западном и западном направлении в сторону Чархина и прилегающих сельскохозяйственных землях.

В северо-западной и южной части города существенно изменится характер проектируемого жилого фонда. В качестве этажности нового города предложена - многоэтажная (16-25 этажей) и повышенная (30 этажей) жилая застройка(предложения турецкой компании). Территория, примыкающая к южному подцентру с восточной стороны – до 30 этажными жилыми домами (условно назовем «Самарканд-сити») с учетом инженерных, климатических, гидрологических, сейсмологических условий.

**Методы.** Самарканд является центром групповой системы населенных мест долины (имеет зоны ближнего и дальнего влияния), который переплетен с проблемой трудовой миграции. К городу плотно примыкают в большом количестве малые и большие поселения, срастаясь и образуя целую систему населенных пунктов вдоль главных транспортных дорог. В 2022 году часть территории Акдарьинского района вдоль реки Зеравшан перешла в подчинение Самарканда, и процесс по «укомплектованию» города-миллионника за счет присоединения к нему территорий продолжается.Генеральный план города Самарканда также охватывает развитие транспортных и магистральных сетей города. Основные моменты развития и перспективы транспорта – это рост численности населения в 2 раза (до 1,1 млн человек), рост автомобилизации населения в 3-4 раза, до 240-300 легковых автомобилей на 1 тысячу жителей(сейчас 89), рост транспортной подвижности жителей в 1,5-2 раза, значительный территориальный рост города в северо-западном направлении к реке к Зарафшан-массив Карасув с населением 120 тыс. человек.

Следя за развивающимися в стране процессом автомобилизации и быстро растущей подвижностью общества, отметим, что процессы, наблюдаемые в развитых западноевропейских странах, начинают проявляться и у нас в стране. Поэтому следует так управлять этими процессами, чтобы не только избежать критических положений, но и соответственно направить усилия на формирование современного центра города.

Практика реконструкции центральных улиц Мирзо Улугбека, Регистанской, Пенджикентской в г.Самарканде показывает, что понятие реконструкции связывается главным образом с расширением проезжей части улиц и увеличением их пропускной способности в результате модернизации. Попытка решить проблему с помощью различных мероприятий проявляется и с расширением проезжей части за счет ликвидации зелени, вырубки столетних деревьев, в результате чего обостряется экологическая ситуация, что приводит к нарушению и поднятию грунтовых вод которые серьезно влияют на состояние исторических памятников, а ведь ландшафтные территории исторических зон, та же закономерная часть историко – культурного наследия, уменьшении тротуаров, перестройки узлов, сносом ценных застроек, расширением самих улиц, усилением новых функций в центре города. Эти мероприятия исправляют транспортную ситуацию ненадолго. Результатом этих действий является то, что эти улицы превращаются в транзитные магистрали межрайонного значения и начинают обслуживать население прилегающей агломерации. Большой поток транспорта приводит к нарушению функционального назначения общественно-делового центра, в результате транспорт здесь парализуется.

Транспортный поток агломерации с юга на север и с запада на восток. Например, с Ургутского направления проходит через охранную зону исторического центра средневекового города по ул. Регистанской, и через охранную зону по улицам Амира Тимура, Мирзо Улугбека соединяется с Бухарским направлением.

Теоретически и практически доказано, радиальная сеть магистралей имеет органически присуще ей порок – она неизбежно стягивает потоки транспорта к центру города, что ведет к перегрузке, пробкам и снижению скорости движения. Радиальные схемы неспособны организовать мобильность, которую требуют крупные города. Скорость и масштабность движения в центральной части разрушает его привычный порядок. Высокая плотность транспортного потока в центре города создает на магистралях крайне неблагоприятный режим движения, при котором выброс отработанных газов максимальный. Создается конфликтная ситуация между пешеходами и транспортом, появляется угроза здоровью людей. Создавая шум, выделяя выхлопные газы, вызывая нервное напряжение, разделяя пространство и визуально навязываясь пешеходам, он отрицательно воздействует на физическое и психическое здоровье людей. В следствии развития автомобилизации интенсивность движения в центре города к 2020 году по сравнению 2000 годов увеличилась 5-6 и более раз, что породило множество проблем. Это недостаток радиальной и радиально-кольцевой структуры города, в котором транспорт движется к центру. Необоснованное решение приводит так же к искажению художественного облика исторических городов.

В тексте **Международной хартии по охране исторических городов,** определены принципы и задачи, методы и способы деятельности, присущие делу охраны исторических городов. В пункте 13 Хартии говорится: «**Сеть главных транспортных дорог, предусмотренная для благоустройства территории, не должна проникать внутрь исторических городов, а только улучшать транспортное движение в близи этих городов, тем самым облегчая доступ к ним».**

Многие специалисты полагают, что уже сам по себе рост города вызывает нарушения нормальной жизни и что, если сдержать рост, ситуация будет исправлена. Однако урезать этот рост городов невозможно – это было бы попыткой изменить объективно обусловленную историческую тенденцию.

Динамика развития территории города с 1926 по 2020 г. показывает, что население увеличилось в 11 раз, а территории почти в 7 раз, приобретая линейный характер развития вдоль главных транспортных дорог. Анализ транспортной схемы генерального плана предложенный Программой Поддержки Исторических Городов Фонда культуры Ага Хана показал, что существующая транспортная схема исторического ядра практически не изменилась, появилась новая петля со стоянками перед улицей Регистан. Эта транспортная схема не разгружает транзитный транспортный поток проходящий через центр исторического ядра, она ее только усиливает выполняя функцию межрайонного транзитного значения, обслуживая прилегающею агломерацию с Ургутского направления.

Расширение улицы Регистанская в прошлом дала трансформацию структуры исторической части, разъединив ее на две части. В итоге под снос пошли целые махалли, дома-музеи, нарушилось визуальное восприятие исторической среды, широкие транспортные дороги которые не характерны средневековой исторической среде нарушили панораму и экстерьер улиц, нарушилась экологическая среда. Площади, мечети и другие общественные здания средневековья имели масштаб человеческих масс, которые были соразмерены массам людей собиравшимся в городских площадях и улицах. Теперь громадные магистрали-«хайвее», несущие потоки скоростного движения, вторгаются в старую систему. Они демонстрируют сверх человеческий масштаб, который никоем образом нельзя привести к гармонии с архитектурой прошлого.

**Обсуждения**. Мы не говорим, что дороги вообще не нужно строить, но, если начнут перекраивать город ради автомобилей и стремиться пересадить на них всех жителей, а именно этим долгое время занимается наш автопром, то рано или поздно получается настоящая беда.

В настоящее время у многих самаркандских «хайвеев» подошли к концу срок службы, из-за чего есть 2 варианта развития событий:

1. реконструкция старых улиц;
2. снос.

Сегодня власть вместо того, чтобы увеличивать автосеть должна быть готова тратить немалые средства именно на снос автомагистралей, против идеи «превратим хайвеи в бульвары».

Следует отметить, но строительство дорог не смогло избавить Америку от пробок, а высокая пропускная способность городских улиц не сделала их комфортными для жизни. Ведь проекты по расширению дорог, которые реализовывались в Америке 50-70 лет назад, у нас пытаются воплотить в жизнь сейчас.

Более того, поддержание высокой пропускной способности городских магистралей часто оказывает лишь незначительное влияние на время, проведенное жителями города в пути, но при этом существенно ухудшает их качество жизни. Широкие городские магистрали – это шум, это выхлопные газы и отвратительные улицы, на которых невозможно с комфортом ходить пешком. И последние несколько десятилетий от них избавляются во всём мире, и США здесь не исключение, просто сейчас этот процесс несколько ускорился.

В Бостоне, где в прошлом веке построили городскую автомагистраль, а спустя полвека дороги убрали в тоннель, чтобы на земле разбить парк (рис. 1).



Рисунок 1. Вид магистральной улицы Бостона: а) раньше; б) в настоящее время

Раньше здесь была транспортная площадь.

Запроектированная магистральная улично-дорожная сеть на расчетный срок призвана решить следующие задачи:

-разгрузка жилой зоны и центра города от транзитного и грузового движения, создание дублирующих магистралей для разгрузки основных городских улиц;

-пробивка новых магистральных улиц для обеспечения пропуска ожидаемого парка легковых автомобилей;

приоритетное использование общественного транспорта, сокращение использование личного транспорта;

-организация парковки легковых автомобилей многоярусными стоянками.

На пересечениях транспортных магистралей Самарканда также запланированы, построит транспортные развязки в двух уровнях.

Но, есть некоторые градостроительные проблемы, которые не полностью учтены в новом генеральном плане. Их в основном три: 1. проблема трудовой миграции на личных автомобилях с прилегающей территории города; 2. вопрос временного хранения автомобилей и 3-сейсмичность региона и жаркий сухой климат.

С проблемой возрастающего количества автомобилей Самарканд уже столкнулся. Перегруженные транспортные пути, «пробки» и плотно заставленные машинами тротуары, обочины и даже зеленые зоны во дворах становятся привычным явлением. Сказывается тяжелое наследие градостроительной ситуации советского времени, когда на большое количество личных автомобилей просто не рассчитывали. Но даже если самаркандцы привыкли «впихивать» любимого коня в свободный закуток около офиса или дома и научились при этом не возмущаться, перед торговыми центрами они хотели бы видеть удобную парковку.

Поэтому для улучшения транспортного обслуживания населения предлагается строительство скоростного трамвая – облегченного метрополитена наземного или надземного типа. Зона влияния станций скоростного трамвая как зона массовой транспортной доступности должна составит около 3-х километров.

Предлагаемая трасса скоростного трамвая протяженностью 15 километров в виде кольца, связывающего центры притяжения населения и места приложения труда, охватывает 80% территорий жилой зоны города.

Магазин или базар – это место, куда покупателей приглашают, где их ждут и готовы обеспечить им всевозможные удобства и радости в обмен на потраченные средства. «Нет парковки – нет торговли» – с этим утверждением сегодня трудно не согласиться. На парковке нельзя экономить и уповать на то, что «ни у кого в нашем городе нет», или что посетители будут искать места вдоль проезжей части. Покупатели не хотят, чтобы проблема парковки перекладывалась на их плечи: они могут просто развернуться и уехать в более удобное место.

Потребность на территорииимеется в городе и на автомобильных дорогах за городом. Особенно она велика в административном центре, зоне торговых, культурно-просветитель­ных учреждений, а также возле транспортных узлов и крупных жилых комплексов. На автомобильных дорогах возникает необходимость во вре­менных стоянках, независящая от расположения перечисленных объектов тяготения, а связанная с необходимостью отдыха водителей, осмотра транспортных средств и т. д.

Зарубежные данные показывают, что в крупных городах с высоким уровнем автомобилизации подавляющее число мест для временной сто­янки обеспечивается за счет внеуличных стоянок.

Широкое запрещение или ограничение временной стоянки делает крайне неудобным, а иногда и бессмысленным, использование личных автомобилей в городских условиях и при высоком уровне автомобили­зации является недопустимым. Эти автомобили находятся в движении не более 10 % дневного времени. Поэтому перед организаторами дви­жения возникает сложная и во многих случаях противоречивая задача оптимального обеспечения временных стоянок на УДС, без которых не может быть достигнута общая эффективность использования авто­мобилей.  
 Временные стоянки около автомобильных дорог организуют, как правило, на открытых площадках, так как в этих условиях обычно нет необходимости размещать в одном месте большое число автомобилей. Вместе с тем важно обеспечить достаточную частоту расположения мест стоянки.

По режиму работы подразделяют стоянки: 1 – с неограниченным временем работы; 2 – с ограничением продолжительности пребыва­ния автомобиля; 3 – с ограниченным (в течение суток) временем рабо­ты. Стоянки 2-го типа применяют в сильно загруженных движением районах и стесненных условиях, что позволяет при ограниченном чис­ле мест обслужить большее количество владельцев автомобилей. Ха­рактерным примером является введение в ряде западных стран так на­зываемой "голубой зоны" для уличных стоянок в определенной части города. Продолжительность пребывания на стоянке в этой зоне не дол­жна превышать 1,5 ч. Это практически исключает возможность исполь­зования уличных стоянок в этих зонах лицами, приезжающими на работу, т. е. исключает трудовые поездки, обусловливающие наиболее дли­тельное пребывание автомобилей на временных стоянках.

Режим стоянок 3-го типа вводят на отдельных улицах, пропускная способность которых в пиковое время при наличии стоящих автомо­билей недостаточна. Он может быть введен также в определенные часы в связи с необходимостью выполнения специальных погрузочно-разгрузочных работ, уборкой улиц или самих площадок для стоянки. Та­кой же режим может применяться и на внеуличных стоянках-площад­ках (например, расположенных около административных и культурных центров), чтобы предотвратить превращение их в место постоянного хранения личных автомобилей.

В настоящее время на основании опыта градостроительства и организации движения с учетом перспективы автомобилизации во многих странах выработа­ны рекомендации и нормативы по обеспечению характерных объектов местами для временной стоянки транспортных средств.

Например, в новой редакции ШНК 2.07.01-03\*«Планирование развития и застройки территорий городских и сельских населенных пунктов» содержит нормы предназначенные для градостроительного проектирования и могут быть использованы и в г. е для обоснования организации временных стоянок.

В торговых центрах и многофункциональных комплексах точный расчет количества мест на парковке производится с помощью выделения функций и подсчета мест для каждой из них. Так, для предприятий общественного питания принимается в расчет количество посадочных мест за столиками, и 1 место на парковке приходится на 6-12 посадочных мест. Необходимое количество мест на стоянке магазинов и торговых центров определяется из расчета 1 машиноместо на 15-25 м2торговой площади.

Коэффициент обеспеченности парковкой показывает, какой процент парковочных мест от требуемого для данной торговой площади имеется в наличии. Например, магазин имеет торговую площадь 3500 м2. Требуемое количество парковочных мест – 140 (т.е. 1 машино-место на 25 м2торговой площади).

В зарубежной практике, например, в США и Канаде, применяется показатель  парковочного индекса.

Парковочный индекс (parking index) – это количество парковочных мест на каждые 1000 квадратных футов (1000 квадратных футов -93 м2) GLA (общей площади, сдаваемой в аренду).

Значение этого показателя зависит **о**т размера площади и типа торгового центра. В США приняты следующие значения:

* 4 - для торговых центров с размером 2 325 – 37 200 м2 (GLA- от 25 000 до 400 000 кв. футов);
* 4,5 – для торговых центров 37200 - 55800 м2 (GLA - 400 000 – 600 000 кв. футов);
* 5 –  при размере 55 800 м2 (при размеров GLA более 600 000 кв. футов).

В Канаде для районного торгового центра приемлемым считается индекс 3,9, для межрегионального – 5,5. Таким образом, чем крупнее торговый объект, тем большее количество машиномест должно приходиться на 1000 м2. Очевидно, большой размер торговой площади притягивает покупателей с большей территории, и они могут проделать далекий путь, чтобы попасть в магазин или торговый центр.

При выборе места для организованных стоянок следует учитывать также характер местных условий (видимость, интенсивность движения пешеходов и транспортных средств, состав потока и т.д.) и при необходимо­сти корректировать их расположение.

**Место расположения парковки.** Парковка может находиться на земле, под землей или примыкать к зданию (многоуровневая встроенная парковка). Очевидно, что наземная парковка более удобна для посетителей и дешевле обходится владельцу. Имеет значение ее форма и конфигурация. Когда определяются постановка здания на участке и место парковки, должны учитываться следующее:

1. насколько парковка видна посетителям, подъезжающим к магазину;
2. легко ли контролировать и охранять парковку;
3. сколько придется идти посетителям до входа от самых удаленных точек на парковке.

Наилучший вариант – парковка прямоугольной формы, расположенная перед зданием.  Английский специалист по торговой архитектуре Надин Беддингтон советует размещать парковку таким образом, чтобы расстояние от самых удаленных мест до основных магазинов не превышало 200 м.

Допустимый уклон наземной парковки по американским нормам – 8 %, что очень важно для рельефа Самарканда. При большем уклоне парковка делается в виде террас, разделенных подпорными стенками, которые должны быть перпендикулярны фасаду магазина. Для климатических условий Самарканда эффектным приемом является декорирование разделительных стенок зелеными насаждениями.  Парковка приобретает более живописный вид, покупателям приятнее дойти от машины до магазина, и летом машины не перегреваются, оставаясь в тени деревьев.  
 Особого внимания требует выбор расположения въездов и выездов для внеуличных стоянок в тех местах, где существенные помехи для основного потока могут создать автомобили, ожидающие на проезжей части возможности въехать на стоянку. Для предотвращения задержек и обеспечения безопасности движения желательно применять раздель­ные въезды и выезды и не располагать их в местах ограниченной види­мости, на внутренней полосе кривой в плане, вблизи от пересечений, пешеходных переходов. Следует изыскать возможность организации въезда-выезда на площадки для временной стоянки с второстепенных проездов и улиц, чтобы не создавать конфликтные очаги на магистра­лях.

Следующая проблема Самарканда. Наибольшая транспортная нагрузка на улично-дорожную сеть города приходится на утренний и вечерний часы «пик», когда количество транспортных средств на дорогах города максимально. В каждое утро в город приезжают огромное количество трудовиков и выезжают вечером из пригорода на личном авто.

Для того чтобы автовладельцы чаще пользовались общественным транспортном, а не личным, необходимо обеспечить их паркингами, где можно оставить автомобиль на время рабочего дня.

**Результаты.** Здесь наиболее приемлемым вариантом решения проблемы является «перехватывающая парковка», которых нужно располагать у четырех въездах (север, юг, запад и восток) в город и при необходимости дополнительно на территории города.

Для начала рассмотрим понятие "перехватывающая парковка", чтобы в дальнейшем понимать, о чем идет речь.

**Перехватывающие парковки.** Один из возможных путей решения проблемы пробок – строительство перехватывающих парковок в очагах обострения транспортной проблемы, предлагающих всем желающим возможность аренды машиномест на сколь угодно короткий отрезок времени.

Перехватывающая парковка - это также автомобильная стоянка, расположенная вблизи автостанции или остановки другого общественного транспорта и предназначенная для водителей, которые хотят оставить свой автомобиль и продолжить путь к месту назначения на общественном транспорте.

Транспортная система должна располагать мощными мультимодальными пересадочными узлами, привязанными к станциям скоростного общественного транспорта. Такие узлы в идеале должны включать пассажирские автовокзалы (для обработки пересадочных пассажиров наземного общественного транспорта, прибывающих из периферийных жилых массивов и ближних пригородов), а также паркинги многотысячной емкости (для реализации технологии Park&Ride).  
Для подобных узлов повсеместно в мире действует нечто вроде «охранной грамоты»: здесь не должно быть никаких объектов застройки, порождающих дополнительную транспортную нагрузку, непосредственно не связанную с обслуживанием транзитного пассажирского трафика.

Естественно, далеко не все водители эту мысль разделяют. Многие не готовы отказаться от комфортного личного транспорта в пользу перегруженного общественного и поэтому в обязательном порядке необходимо **сделать хранение автомобилей на «перехватывающих» парковках бесплатным.**

В настоящее время на кафедре «Градостроительства» под руководством автора статьи защищена магистерская диссертация Фазиловой Ш. Р. На тему “Научные основы использования пере- хватающих автостоянок для города Самарканда ”.

**Рекомендации.** 5 путей решениятранспортной проблемы Самарканда:

-1. тип мероприятий - по развитию улично-дорожной сети, т.е. увеличению ее плотности до нормативных требований -2,8 -4,5 км/км2-в центре города (в Европе УДС занимает 20-25% городской площади, а в США 30—35%), введение в строй новых кольцевых и радиальных магистралей, транспортных развязок, формирование хордовых направлений, создание системы дублирующих магистралей, увеличение объемов строительства новых дорог различного категории;

-2.тип мероприятий направлен на повышение качества улично-дорожной сети. В данную группу входит развитие транспортной инфраструктуры и реконструкция существующих магистралей, транспортных сооружений и дорог, регулярные локальные мероприятия по улучшению условий движения, развитие автоматизированной системы управления дорожным движением, мероприятия по организации приоритетного движения общественного транспорта, внедрение интеллектуальной транспортной системы -ИТС и т.д.;

-3.тип мероприятий - административные меры, с целью упорядочить движение транспорта, в том числе: ужесточение правил дорожного движения, ограничения на движение грузового транспорта, запрет стихийных парковок и многие другие. Нужно строить новые мосты, развязки, прокладывать дороги через закрытые в прошлом промышленные территории.

-4.тип мероприятий широко применяемый в Европе, но пока не реализованный в Самарканде, - использование систем «перехватывающих» паркингов у четырех въездах в город (север, юг, запад и восток) и при необходимости дополнительно на территории города;

-5.тип мероприятий включает в себя две структуры сети: первый контур –проезды и улицы с непосредственным доступом с пятна застройки, второй –городские хайвэи, предназначенные для скоростного непрерывного движения (т.е. строит линии скоростного транспорта в в подземном варианте). Хайвэи должны трассируются по хордам (или кольцевым фрагментам) с тем, чтобы «выбрасывать» трафик из города с двух своих концов, а не гнать его в центр. Они должны прокладываются по обособленным от застройки путевым конструкциям (эстакадам, мостам, тоннелям) и, соответственно, изолированы от пешеходных потоков. Хайвэи образуют самостоятельную скоростную сеть, каждое сочленение которой является точно рассчитанным инженерным сооружением, исключающим возникновение точек турбулентности на примыканиях. Эта скоростная сеть должна быть технологично состыкована с «низовой» улично-дорожной сетью города. Мировой тренд-это развитие интегрированной рельсовой системы, когда пассажир может передвигаться на пригородных и городских электричках, потом пересаживается в трамвай. Актуален также вопрос, внедрение велосипедного движения не как прогулочного, а как транспортного средства, Естественно, при формировании для него комфортной инфраструктуры и отказе от экологически опасных автомобилей с двигателями класса ниже Евро 2. Надо подумать и о велосипеде, как серьезного вида городского транспорта. Необходима активная пропаганда велосипедного движения и строит для них отдельные дорожки.

**Выводы.**

Конечно, будет здорово, если прочность зданий так и не будет испытываться на практике, но так или иначе, сегодня безопасность в строительстве небоскребов вознесена на небывалую высоту. Поэтому, осуществление концепции генплана города требует максимального эффекта, т.е., действовать комплексно - и прогнозировать, и хорошо строить.

В заключение можно сформулировать **5 основных причин** транспортной проблемы Самарканда:

1. сложившаяся застройка центра города с высокой концентрацией административных, офисных, торговых и других зданий;
2. отсутствие обоснований принимаемых решений, построенных на научных прогнозах и в особенности отсутствие данных микросейсмики;
3. отсутствие развитой транспортной инфраструктуры;
4. незавершенность радиально-кольцевой структуры города и хордовых магистралей, создающая дополнительную транспортную напряженность;
5. неотложный и капитальный пересмотр правовой нормативной базы градостроительства по всем позициям, так или иначе связанным с городским движением и пребыванием массового автомобиля в городе.

**ЛИТЕТЕРАТУРА**

1. Шукуров И.С. Проблемы градостроительного районирования территорий в условиях горно-долинного рельефа города Душанбе //Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость Том 9, № 1, 2019 Иркутск, С. 174-185. DOI: 10.21285/2227-2917-2019-1-174-185. (ВАК) <http://www.istu.edu>.

## Шукуров И.С. Экономическое обоснование проектирования жилой застройки на горно-котловинном рельефе - Сборник статей международной исследовательской организации "Cognitio" по материалам ХХVIII международной научно-практической конференции: 2 часть «Актуальные проблемы науки ХХІ века», – М.: 30 декабря 2017 г., 5-13 с

## Шукуров И.С., Морозов Д.Н. Проблемы реновации промышленных зон в градостроительстве // Жилищное строительство № 1-2, 2018, С. 29-33.

1. Шукуров И.С. Выбор жилой застройки для  горного рельефа поселений с учетом конструктивных особенностей домов The residential area for mountain elevation settlements choice with the given structural features of the houses Журнал гражданского, строительного и экологического проектирования Скопус- .  IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 365 (2018) 022010 онлайн: 2637-3890) 018 IOP Conf. Серийный.: Мать. Sci. Анг. 365 022010 <https://doi.org/10.1088/1757-899X/365/2/022010>
2. Абдуназаров Д.Н., Шукуров И.С. Анализ проблем безопасности автомобильного движения **в крупных городах Узбекистана. (**"Analysis of existing problems of ensuring traffic safety in major cities of Uzbekistan"). 3 rd International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering 2022 (ICECAE 2022) October 14-16, 2022 100000, Tashkent / Uzbekistan.
3. Shukurov I.S. Sulfur-extended asphalt concrete with assessing the surface temperature of roads affecting urban heat island /**/**IOP Conference Series: Material Science and Engineering. [https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/869 С](https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/869)  серия 4 Умный город IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. -2020. -Vol. 869. 022007.
4. Taniyeva, K. (2021). METHODS OF ORGANIZING THE MOVEMENT OF CARS AND PEDESTRIANS ON THE TERRITORY OF THE NEWLY BUILT MICRODISTRICT ON THE BASIS OF MODERN REQUIREMENTS. Интернаука, (26), 83-84.
5. Utkirovna, T. K. (2023). Calculation of Retaining Walls on City Riversides. Pioneer: Journal of Advanced Research and Scientific Progress, 2(3), 46-52.
6. Rakhmonovich, R. A., Furkatovich, M. F., & Komila, T. (2023). SYSTEMS RESEARCH SEISMIC PROTECTION WITH SWITCHABLE COUPLINGS. JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE, (2), 98-100.