

**Х.Т.ТУРСУНОВ**

**СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ  
АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ  
КРУПНОГО ГОРОДА**



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И  
ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ЧИРЧИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Х.Т.ТУРСУНОВ

СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ  
КРУПНОГО ГОРОДА  
(на примере города Ташкента)

*Монография*

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,  
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI  
AXBOROT RESURS MARKAZI

«ILM ZIYO ZAKOVAT»  
Ташкент – 2023

- 4580/X -

УДК: 333.255.02.  
КБК: 889.221.135  
Т 028

Турсунов Х.Т. Социально-географические аспекты исследования экологической ситуации крупного города (на примере города Ташкента) (Монография). Отв. редактор Ф.А.Раджапов.-Ташкент.: «Ilm ziyo zakovat» 2023 г. 160 с.

В монографии рассматриваются теоретические и методологические вопросы социально-географического исследования и оценки экологической ситуации в крупном городе на примере Ташкента. На основании анализа литературных источников, фондовых данных рассмотрено формирование экологической ситуации в городе Ташкенте в ретроспективе. Используются результаты собственного эколого-демографического социологического обследования по оценке экологической ситуации в городе Ташкенте с участием экологов-экспертов и населения. В результате проведенных исследований осуществлено экологическое зонирование территории города Ташкента. В заключительной части монографии рассмотрены практические предложения по оптимизации экологической ситуации в городе Ташкенте. Подготовлено к печати в 1994 году.

Монография адресована бакалаврам, магистрантам обучающимся по экологическим и географическим специальностям университетов, докторантам а также географам-градоведам, градостроителям, экологам, социологам и широкому кругу читателей.

**Ответственный редактор:**

**Раджапов Ф.Т.**, д.ф.г.н., доцент (Чирчикский Государственный педагогический университет)

**Рецензенты:**

**Комилова Н.К.** - д.г.н., профессор (Национальный Университет Узбекистана)

**Намазов Ж.А.** - д.ф.г.н., и.о. доцента (Чирчикский Государственный педагогический университет)

Монография рекомендована к изданию решением Научно-технического совета Чирчикского Государственного педагогического университета (выписка из протокола №7) от 25.04.2023 г.

ISBN 978-9943-9157-3-3

© Турсунов Х.Т.  
© «Ilm ziyo zakovat» 2023 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДОВ</b> .....	9
1.1. Исследования экологического состояния городов: изученность вопроса.....	9
1.2. Специфика формирования урбанизированной среды .....	24
1.3. Социально-географический подход к анализу и оценке экологической ситуации в городе.....	39
<b>Глава 2. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ГОРОДА ТАШКЕНТА</b> .....	48
2.1. Анализ динамики экологической ситуации Ташкента.....	48
2.2. Функционирование городской экологической системы .....	65
2.3. Оценка населением экологической обстановки на территории Ташкента .....	82
<b>Глава 3. ПРОБЛЕМЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ГОРОДА</b> .....	98
3.1. Территориальная дифференциация экологической ситуации города .....	98
3.2. Проблемы совершенствования экологической обстановки города.....	111
3.3. Пути улучшения состояния и управление экологической ситуацией города Ташкента.....	120
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	135
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	140
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	153

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время мы являемся свидетелями обострения многих социально-экономических и экологических проблем, которые особенно зримо проявляются в городах и агломерированных формах расселения. Интенсивное природопользование и деградация природной среды, высокая концентрация промышленности и транспорта в крупных городах и городских агломерациях, прогрессирующее загрязнение воздушного бассейна и водных объектов приводят к серьезному ухудшению социально-бытовых условий жизни населения, появлению различных специфических форм заболеваний. Все это определяет многоаспектность и, вместе с тем, актуальность исследования экологических проблем современности. В этом плане важное место принадлежит географии и, в том числе экономической и социальной географии, по своей предметной сущности наиболее подготовленной к комплексному, системному анализу явлений и процессов в их пространственном выражении.

Будучи по своим масштабам и значимости глобальными, проблемы экологии имеют неодинаковое проявление в различных районах и странах. Эти проблемы своеобразно стоят, например, в Республике Узбекистан, где они обусловлены особенностями географического расположения, отраслевой структуры и территориальной организации национальной экономики, размещения населения и населенных пунктов.

Напряженная экологическая ситуация в ряде городов Узбекистана и, в частности, в Ташкенте ставят актуальнейшую задачу изучения экологических проблем и определения путей их решения в целях оптимизации состояния городской среды и улучшения здоровья населения. Исследование урбоэкологических проблем имеет большое значение для дальнейшего совершенствования качества градостроительных проектов, повышения эффективности управления развитием города.

Городская сеть Узбекистана состоит из 120 городов и 116 городских поселков, где проживает около 40% всего населения Республики (на начало 1994 г.). При этом большие, средние и малые города, центры

различного функционального профиля, имеют свои специфические эколого-географические проблемы. Уникальным в этом отношении является крупнейший город Центральной Азии, столица Республики Узбекистан – Ташкент, выступающий объектом настоящего исследования. Ташкент – это многофункциональный город с населением более 2 млн. чел. Он расположен в предгорной части, в аридной зоне, насыщен промышленными предприятиями и транспортом. Город одновременно является ядром и центром крупной агломерированной формы расселения. Вокруг Ташкента расположены важные промышленные центры и интенсивно используемые в сельском хозяйстве территории, которые также формируют экологическое состояние города и столичного региона в целом. С окружающей территории в пределы города наблюдается адвекция загрязняющих веществ воздушными и водными путями. Ташкент, в свою очередь, является мощным очагом загрязнения близлежащих территорий.

Ташкентский регион расселения характеризуется ограниченными территориальными и водными ресурсами, самым мощным промышленным и демографическим потенциалом. Поэтому дальнейшая концентрация источников техногенного воздействия, чрезмерное увеличение численности населения здесь может привести к нежелательным социальным и экологическим последствиям. Эти и другие особенности социально-экономического, эколого-демографического и географического характера требуют специфического подхода к комплексному исследованию проблем Ташкента, где наблюдаются напряженная экологическая обстановка.

Вместе с тем, город – это сложнейший объект для комплексного исследования и поэтому в рамках одной монографической работы невозможно рассмотреть все аспекты экологической проблематики городов и, в частности, Ташкента, провести достоверный анализ экологической ситуации и дать прогноз ее изменения в будущем. В связи с этим данную работу нужно рассматривать, как попытку научного переосмысления теоретических положений экологии города, разработки методологических и методических основ анализа, оценки и управления экологической ситуацией на примере города Ташкента.

Проблемы экологии города и экологии человека сравнительно хорошо разработаны учеными зарубежных стран. В этом плане

всемирную известность имеет урбоэкологическая школа, первоначально сложившаяся в США (Чикаго). Представителями этой школы город рассматривается в рамках экологии человека, как сложная социально-географическая категория, что в последующем дало толчок формированию социальной экологии в широком смысле.

Урбоэкологические проблемы в 70-е годы частично разрабатывались и учеными бывшего Союза ССР. Наиболее плодотворно в данном направлении вели исследования Ю.В.Медведков, М.Н.Межевич, О.П. Литовка и др. Что же касается Республики Узбекистан, то данная проблема начала рассматриваться лишь в самые последние годы, и то, в основном, с позиций негеографических наук. Здесь мы имеем в виду работы В.И.Соковнина, Ю.Ш.Шадиметова, Б.Зиямухамедова и некоторых других. Так, В.И.Соковнин в своей монографии (1989) обращает главное внимание на социально-экономические вопросы улучшения воздушной среды городов Узбекистана с учетом развития их производительных сил. В работе Б.Зиямухамедова (1990) рассматриваются философские вопросы совершенствования социально-экологической среды. Наибольший интерес представляют монографии Ю.Ш.Шадиметова (1990,1992,1993), в которых рассматривается тенденция развития экологической ситуации в Среднеазиатском регионе, проводятся общеполитические исследования влияния социально-экономических, экологических и демографических факторов на здоровье населения.

Вместе с тем, с точки зрения экономической и социальной географии, урбоэкологические проблемы Республики остаются почти не изученными. В этой связи данную работу можно рассматривать как первую попытку исследования формирования экологической ситуации крупного города в социально-географическом аспекте.

Целью монографии является исследование процесса формирования социально-экологической ситуации крупного города, разработка методических основ анализа, оценки и управления ее состоянием, решение этих вопросов на примере г.Ташкента.

В соответствии с поставленной целью в монографии ставятся следующие задачи:

- анализ и обобщение теоретического материала в области экологии города и экологии человека, рассмотрение методических вопросов изучения и решения социально-экологических проблем города;

- исследование основных факторов формирования экологической ситуации в городе Ташкенте;

- проведение социально-демографического обследования и определение основных приоритетов по улучшению экологического состояния города;

- выявление территориальной дифференциации экологической ситуации города и географических проблем ее оптимизации;

- определение путей улучшения состояния и совершенствования управления экологической ситуацией г.Ташкента.

Теоретическая и методологическая основа исследования.

Теоретико-методологической основой исследования являются основные научные положения и концепции, разработанные в рамках проблемы взаимодействия природы и общества, нашедшие отражение в трудах ученых геоурбанистов, экологов, социологов и других смежных наук. Исходя из многоаспектности и многоплановости урбоэкологических проблем, комплексное исследование и оценка состояния городской среды осуществляется на междисциплинарной основе. Поэтому важнейшие теоретические положения и выводы данной работы базируются на исследованиях в области теории экологии человека и экологии города, трудах географов - Т.В. Бочкаревой, И.П.Герасимова, Ю.В.Медведкова, А.А.Минца, В.С.Преображенского, Е.Л.Райх; социологов, философов, медиков - А.С.Ахиезера, В.С.Вишаренко, В.П.Казначеева, М.Н.Межевича, О.П.Яницкого; архитекторов и градостроителей - В.В.Владимирова, В.Л. Глазычева, А.Э.Гутнова, С.Б.Чистяковой и др. В этом отношении определенное значение имеют также труды ученых Узбекистана: О.Б.Ата-Мирзаева, Э.А.Ахмедова, Т.И.Раимова, А.С.Салиева, Х.С.Салимова, В.И.Соковнина, Ю.Ш.Шадиметова, Ш.Б.Имамова и др.

В монографии применены системно-структурный, программно-целевой, сравнительно-географический, социологический, исторический, метод моделирования, картографический, статистический и другие методы исследования.

В монографии использованы литературные источники, фондовые материалы и отчетные данные проектных и научно-исследовательских институтов - ТашНИиПИ Генплана, САНИГМИ, ГИДРОИНГЕО, Ташкентского городского комитета по охране природы и др. Работа базируется на результатах проведенного автором социологического обследования.

Научная новизна исследования определяется прежде всего тем, что в ней осуществляется комплексный социально-географический анализ и оценка экологической ситуации крупного города - Ташкента. Новизна результатов монографии заключается также в:

- раскрытии теоретических принципов и научных положений использования экологического подхода к исследованию крупного города;

- разработке методики и проведении социологического обследования для оценки урбозоологической ситуации;

- выявлении территориальной дифференциации в экологической ситуации города и в обосновании проблем ее оптимизации;

- определении основных путей улучшения экологической обстановки в городе и в разработке научных основ ее управления на основе программно-целевого подхода.

Методические подходы, выводы и рекомендации по улучшению и управлению экологического состояния крупного города, полученные результаты социологического исследования и картографический материал могут быть использованы различными проектными и научно-исследовательскими институтами, Ташгоркомприродой при решении следующих задач:

- в технико-экономическом обосновании и в проведении геоэкологической экспертизы перспективного развития Ташкента и других крупных городов;

- при разработке территориальной комплексной схемы охраны природы Ташкента;

- при планировании мероприятий по решению экологических проблем города и его отдельных административных районов и др.

## Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДОВ

### 1.1. Исследования экологического состояния городов: изученность вопроса

Города, в которых с каждым годом увеличивается число жителей, становятся предпочтительной "экологической нишей" для большинства людей. По некоторым оценкам, к 2000 г. в городах будет проживать около 60% всего населения земного шара, а в промышленно развитых странах жизнедеятельность подавляющей части населения будет протекать в условиях высокоурбанизированной среды.

Города, имевшие в историческом прошлом "точечный" характер территориальной организации производства и населения, в настоящее время превратились в полноценные двигатели урбанизации. Они, постепенно разрастаясь, сливаются с ближайшими населенными пунктами и образуют сложные формы расселения - агломерации и другие виды групповых систем населенных мест.

Наряду с положительными качествами урбанизация, как сложный социально-экономический процесс, породила и немало проблем, затрудняющих жизнь современного горожанина. При этом выяснилось, что носителями урбанизации являются не только люди, вещи или социотехнические системы, но и природные процессы. В частности, так называемое "фоновое загрязнение", т.е. рассеяние в атмосфере вредных веществ, оказывающих постоянное негативное воздействие на человека и все живое, может быть для природных систем гораздо опаснее, нежели отдельные выбросы этих веществ предприятиями города (Яницкий, 1987). Поэтому можно полагать, что мы еще не вышли на уровень реального анализа и оценки состояния природно-техногенной среды городов и, наверняка, урбанизация таит еще множество "скрытых" негативных последствий.

В последнее время на первый план все более выдвигаются социально-экологические проблемы городов (Проблемы социальной экологии, 1986; Глазычев, 1986; Межевич, 1990; Яницкий, 1987 и др.). Проблема эта неразрывно связана с углублением процесса

урбанизации, внесшей серьезные изменения во взаимодействие города и деревни, природы и общества. Будучи стороной общественного развития, научно-технического и социального прогресса, урбанизация в то же время имеет и некоторые пагубные последствия, которые наиболее ярко и зримо проявляются в экологической сфере.

Исходя из вышесказанного, важное место в определении перспектив урбанизации и расселения занимают проблемы регулирования роста и развития крупных и крупнейших городов с целью повышения социально-экономической эффективности размещения производства и создания наиболее благоприятных условий для жизнедеятельности населения. Это, в свою очередь, должно способствовать улучшению экологической и демографической ситуации в урбанизированной среде (Ата -Мирзаев, 1979).

Недооценка роли экологического фактора в общественной жизни привела, во-первых, к ухудшению условий жизни в городах и, во-вторых, к серьезному отставанию как в теории, так и в практике решения проблем урбоэкологии (экологии города). По мнению М.Н.Межевича (1990), подобное положение обуславливает устойчивый интерес к исследованию города в контексте экологической проблематики, в частности, формирование по существу нового направления в изучении города, получившего название "экология города". Он также подчеркивает, что формирование этого научного направления, претендующего на свое особое место как в градостроительстве, так и в экологии, ставит ряд новых вопросов теоретического и методологического свойства.

Анализ различных теоретических взглядов показывает, что вопрос о предмете "экологии (антропоэкологии) города" и "экологии человека" (социальной экологии) носит дискуссионный характер и является весьма сложным. В этой связи нам необходимо проанализировать этапы становления экологического подхода и раскрыть его сущность.

Известно, что комплексное исследование города возможно только на основе междисциплинарного подхода. Поэтому для полного анализа происходящих изменений и их социально-экономических

последствий необходимо использовать географический и экологический подходы, иными словами - геоэкологический метод. Сущность данного подхода состоит в том, что город при этом рассматривается как сложная социо-природно-техногенная или триединая система.

Крупный английский географ Д.Харвей (1976) подчеркивает сущность города как весьма сложного организма. По его мнению, знакомые нам по опыту трудности изучения города можно объяснить присущей ему сложностью. Город не может быть концептуализован в терминах и структурах, принятых в дисциплинах сегодняшнего дня. Социологи, экономисты, географы, архитекторы, планировщики и др. - все прокладывают свою собственную борозду и живут в своих собственных, строго тематизированных концептуальных мирах. Устранение такой разобщенности является первейшей задачей, но для ее решения нужно преодолеть серьезные методологические, философские и концептуальные затруднения. Исходя из этого, он считает подходящим теоретическим аппаратом для изучения города только такой, который построен а основании как социологического, так и географического подходов. В различных исследованиях (Антропоэкологическая оценка и формирование оптимальной городской среды, 1989; Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования, 1989, и др.) вместо целостного понятия существуют множество частных взглядов на город в качестве объекта изучения, проектирования и управления. По мнению В.Д.Глазычева (1984), город обычно рассматривается, как: 1 - средоточие движущих сил истории в рамках историко-экономического, историко-политического, историко-культурного исследования; 2 - сложный общественный организм в рамках социологических исследований; 3 - узел системы расселения в сфере географических исследований; 4 - автономная экосистема или элемент объемлющей экосистемы в биоэкологических исследованиях; 5 - объект проектирования, планирования и регулирования в теории организации и управления.

Как видно, город, являясь весьма сложным и многогранным объектом, может одновременно выступать в различных качествах. С

этим, очевидно, связана вся трудность комплексного изучения города в виде целостной системы, создания общей и единой теории города. Учитывая данное обстоятельство, город нами рассматривается как сложный комплексный объект, ибо в рамках одной географической науки или геоэкологического подхода невозможно проанализировать состояние города и определить приоритеты его дальнейшего развития. Вместе с тем, представляет определенный интерес рассмотрение эволюции экологических проблем городов. Дело в том, что эти проблемы возникли одновременно с самими городами. В.С.Вишаренко (1988) выделяет семь основных стадий изменения экологического состояния городов в ходе их ретроспективного развития. Он подробно анализирует изменение экологического состояния городов от древнейших городских поселений до современного многофункционального города. Однако следует отметить, что данная периодизация применима лишь к Европе и, отчасти, Ближнему Востоку, но некоторые экологические характеристики могут быть пригодны и для других регионов. В отличие от сельских поселений, города со времени их появления как специфической социально-поселенческой структуры общества выделяются экологически несбалансированной технологией функционирования и не могут существовать без целенаправленной экологической деятельности.

Если на первом этапе развития городов главные экологические проблемы были связаны с необходимостью удаления твердых бытовых отходов и организацией водоснабжения, то в последующем к ним прибавилось загрязнение окружающей среды промышленностью и транспортом. При этом, несоблюдение экологических правил и навыков приводило к тому, что многие города становились центрами распространения инфекционных заболеваний, носивших характер эпидемий, уносивших жизнь большинства населения городов, что было прямым следствием интенсивного загрязнения окружающей среды. Известны, например, случаи эпидемий и в городах Средней Азии, которые во многом были вызваны плохим качеством питьевой воды. Поэтому можно утверждать, что в городах возникли свои

специфические заболевания, связанные с ухудшением экологической обстановки.

Постепенно города стали вносить существенный дисбаланс в природные биогеохимические процессы, в экологический круговорот вещества и энергии. В этих условиях природная среда городов и человек постепенно оказались в аномальной зоне, загрязненной промышленными и бытовыми отходами, которые стали оказывать на них отрицательные воздействия с далеко идущими последствиями.

Американский историк и социолог Л.Мамфорд (1982) полагает, что с экологической точки зрения история городов подразделяется на три стадии: 1 - симбиотическая связь города и окружающей среды; 2 - стадия урбанизации; 3 - нерегулируемый рост и деградация. Нужно сказать, что такая ретроспектива характерна не только для американского города.

Следует отметить, что города, занимавшие в прошлом небольшие пространства, постепенно стали "поглощать" окружающую территорию. На этой основе появились сложные системы расселения - городские агломерации, урбанизированные районы. Локальные формы воздействия при таком размахе пространственного развития урбанизации уступили место региональным, характеризующимся большей глубиной изменений в природной среде, распространением антропогенных нагрузок на обширных территориях (Владимиров, 1982; Лаппо, 1987; Владимиров и др., 1988). Влияние городов вышло за рамки окружающей их территории, и в настоящее время крупные города являются основными источниками загрязнения биосферы в целом. В.С. Вишаренко (1988) приводит в этом отношении удачное сравнение: "С точки зрения миграции вещества и энергии крупные города могут напоминать хотя и небольшие, но постоянно действующие вулканы, ежедневно выбрасывающие в атмосферу, воду и почву десятки тонн загрязняющих веществ".

Анализ специальной научной литературы показывает, что значительное количество публикаций посвящено анализу отрицательных последствий урбанизации (Проблемы качества городской среды, 1989; Урбоэкология, 1990, и др.). Но, в основном, эти исследования носят покомпонентный характер и в большинстве своем

отражают состояние одного из составляющих городской среды. Все это объясняется тем, что у нас еще очень слабо разработана методология комплексного анализа состояния городской среды. Комплексный социально-географический подход к исследованию экологического состояния городских систем только формируется. Между тем, за рубежом эти исследования имеют довольно длительную историю становления, о чем свидетельствуют работы Н.В. Петрова (1987), О.Н. Яницкого (1984), Т.В. Бочкаревой (1988) и др.

Н.В. Петров при рассмотрении вопросов морфологического анализа в геоурбанистике в экологических концепциях освещает историю становления экологического подхода. Этот подход в географии берет свое начало от концепций экологии растений и животных, сформулированных еще в XIX в. Первые крупные работы в области классической экологии города появились в начале XX в. Н.В. Петров, цитируя работы зарубежных авторов (Berry, Kasarda, 1977), отмечает, что уже в ранних публикациях по географии городов часто речь идет о необходимости интегрального систематического изучения деятельности людей, ее материальных проявлений и пространственной динамики.

Первым крупным исследованием в области классической экологии города стала работа Роберта Парка (1916) "Город: предложения по исследованию поведения людей в городской среде", положившая начало знаменитой Чикагской школе социологии и геоурбанистики. Однако, первоначально в качестве объекта изучения экологии человека определялся лишь биотический уровень с лежащей в его основе конкуренцией. Классическая экология города, расцвет которой пришелся на 20-30-е годы, рассматривала конкуренцию в качестве универсального механизма, и исследования в ее рамках велись по трем основным направлениям: 1 - анализ сообществ людей методами экологии животных и растений; 2 - исследование физико-географических особенностей природных районов параллельно с социально-экономическим описанием их населения; 3 - изучение пространственных особенностей размещения социальных явлений в городе, таких, например, как преступность, нервные расстройства и др. (Петров, 1987, с.18).

Возникновение неоклассической экологии человека связывается обычно с выходом в 1950 г. книги Эмоса Хоули "Экология человека: теория структуры сообщества". Идеи Э.Хоули служат сейчас тем фундаментом, на котором строятся практически все современные западные экологические концепции. Базовым понятием неоклассических моделей экологии человека является не конкуренция, как у их предшественниц, а взаимозависимость.

О.Н. Яницкий (1984) выделил несколько этапов становления городской экологии в зависимости от доминировавших парадигм и концептуально-понятийной основы. При этом, 20-50-е годы он определил, как период "биологизированных экологических моделей города", точнее "биосоциального дуализма", базирующегося в Чикагской школе социологии и географии на идее наличия внешней силы роста и развития городов, а с 50-х годов - и на идее организации города в ходе взаимодействия населения и окружающей среды. В данном случае сам город рассматривался как своеобразный организм. В 70-е годы в экологии города получили распространение концепции многоуровненности городского организма, в основе которых были заложены идеи удовлетворения потребностей населения, идеи социального субъекта в его взаимоотношениях с окружающей средой (Яницкий, 1984; Бочкарева, 1988, и др.).

Анализ различных зарубежных концепций показывает, что с самого начала при изучении проблем экологии города в центре внимания исследователей находится человек, его деятельность, взаимодействие населения и окружающей среды. Антропоцентрическая направленность исследований говорит об их правильной, с нашей точки зрения, методологической ориентированности.

Одна из первых публикаций о необходимости разработки проблемы экологии человека в советской литературе появилась в 1964 г. (И.П. Соколов). К этому же времени относится и начало острой полемики вокруг этой дисциплины, суть которой очень подробно отразил в своей капитальной монографии А.П. Авцын (1972). В то же время В.Л. Котельников и Ю.Г. Саушкин (1967) обосновали необходимость развития геодемологии, которая должна была

комплексно решать проблемы оптимизации взаимодействия населения и географической среды в интересах всего человечества, включая и будущие поколения.

В начале 70-х годов появились первые публикации географов, посвященные анализу целей и задач исследований по экологии человека. В.Б.Сочава (1970) обозначил проблему экологии человека как ключевую и подчеркнул важность экологического подхода при решении задач прикладной географии - разработке мероприятий по оптимизации природной среды и обоснования долгосрочных прогнозов природопользования. В дальнейших исследованиях выяснилось, что целью исследований по экологии человека может и должно быть конструирование географической среды, оптимальной для жизни человека. С этого времени берет начало развитие теории и методики исследования экологических проблем городов. В частности, значительные исследования были проведены по изучению экологических проблем малого города, при осуществлении программы "Экополис" в Пущине. В "Экополисе" получили сопряженное развитие теоретические разработки и общественная деятельность населения по изучению комплекса эколого-социальных черт своего города. Концепция сопряженной эволюции природы и общества получила практическое подтверждение на полигоне в г.Пущино. Однако, при этом отмечается, что универсальный подход к решению проблемы еще не разработан (Экология малого города, 1981, 1985).

В Узбекистане эколого-географический подход к исследованию проблем городов сформировался сравнительно недавно - в начале 80-х годов. При этом, публикации, в основном, посвящены поиску путей и методов комплексного анализа и прогнозирования состояния городской среды с учетом региональных природно-климатических и демографических особенностей (Раимов, 1985, 1989; Турсунов, 1984, 1989; Салиев, Турсунов, 1993; Соковнин, 1989, и др.).

Вместе с тем, имеется очень много работ, посвященных покомпонентному анализу составляющих городской среды. Однако, монографические работы по комплексному анализу экологического состояния городов отсутствуют. Социально-экономические вопросы улучшения воздушной среды городов Узбекистана и, в частности -

г.Ташкента, с учетом развития и размещения производительных сил рассмотрены в монографии В.И.Соковнина (1989). В ней раскрываются теоретические и методические аспекты проблемы охраны окружающей среды в городах, рассмотрены основные направления улучшения качества воздушной среды Ташкента.

Опубликовано большое количество работ и по урбоэкологической тематике. Они посвящены различным аспектам экологической обстановки в городах, включая методы и методики исследования, анализ результатов изучения экологических проблем. Основными задачами этих исследований чаще всего выступает изучение экологических последствий, связанных с воздействием хозяйственной или иной деятельности человека на природную среду.

Следует подчеркнуть, что многообразие исследований порождается особенностями теоретико-методологической основы, объектов, методов и средств различных дисциплин, взаимопроникновение и взаимодействие которых определяет специфику подхода к анализу экологических проблем. Она обусловлена, в первую очередь, междисциплинарным характером исследований экологических проблем, синергическим эффектом антропогенных воздействий на окружающую среду и комплексностью последствий этих действий. Все это в полной мере относится к исследованиям городской среды (Бочкарева, Савченко, 1988, с.23)

Понятие "среда" является одним из наиболее сложных в городской и социальной экологии. Вся исследовательская деятельность в области экологии городов направлена либо на оценку состояния этой среды, либо на ее качество. Существуют разнообразные представления о среде - природная, окружающая, антропогенная, искусственная, техногенная, социальная и пр. Если речь идет о городе или урбанизированной территории, то говорят о "городской" или "урбанизированной" среде. При анализе различных видов деятельности употребляются такие термины, как "производственная среда", "жилая среда", "внешняя среда", "рекреационная среда" и т.п.

По мнению Ф. Клаустницера (1990), городская среда является совершенно особой, эволюционно новой для жизни. Особенностью

этой среды является ее строение из экотонов - переходных, промежуточных зон между типичными ландшафтами. Экология города по сути является экотональной экологией, концепции которой еще только формируются. Он считает, что город нельзя рассматривать как единую экосистему. В большинстве случаев речь идет о мозаике различных биотопов (квазигомогенных элементарных систем).

О.Н. Яницкий (1987, с.118) утверждает, что "единственно привычной в эволюционном плане жизненной средой человека, обеспечивающей его оптимальное психофизиологическое состояние, является природа. Современный город - среда, к которой человек как вид эволюционно не адаптирован".

Разнообразие онтологических трактовки понятия "среда" предопределяет множественность существующих предметных подходов к ее анализу (социологических, географических, санитарно-гигиенических, технологических, градостроительных и др.), а также к оценке ее отдельных компонентов и аспектов. Так, по мнению О.Л.Мазурова (1984), социально-географическая оценка качества городской среды касается таких характеристик, как наличие условий для организации полноценных завершенных циклов повседневной организации жизнедеятельности городских жителей; разнообразие и территориальная дифференциация городской среды, необходимые для удовлетворения запросов различных групп населения; сочетание локальных и общегородских оптимумов организации городской среды; уровень неблагоприятного воздействия на здоровье населения.

На формирование неоднородной городской среды влияет множество факторов. Функционально их можно объединить в три группы: природно-географические, исторические и социальные условия. При этом, природно-географические условия являются, во-первых, необходимой основой, своеобразным фундаментом для создания городской среды и, во-вторых, фактором, влияющим на процесс ее функционирования. Для различных городов роль природно-географических условий вообще и их отдельных элементов в частности различна. Так, при создании в Ташкенте мощного промышленного комплекса специфические природно-климатические условия не были учтены. Расположение города в аридной зоне,

предгорной части, где отмечается высокий метеорологический потенциал загрязнения атмосферы, ограниченность территориальных и водных ресурсов, отсутствие лесопарковой защитной зоны определяют высокую степень техногенного воздействия на все элементы городской среды и формирование крайне неблагоприятной экологической ситуации.

Исторический фактор или фактор времени, безусловно, выполняет средообразующую функцию. Например, старгородская часть Ташкента по комплексу средообразующих функций существенно отличается от новгородской. Соответственно, экологическая обстановка в них также имеет свою специфику формирования и территориальную дифференциацию. Фактор времени тесно связан с социальным фактором. Следует отметить, что городская среда, будучи по своему содержанию социализированной геосистемой, в наибольшей степени поддается социальным "командам" (Гегешидзе, 1989).

Социальный фактор явно превалирует и над природно-географическим фактором средообразования. Только стихийные природные явления вынуждают иногда социальные механизмы подчиняться и реагировать. В частности, Ташкентское землетрясение 1966 г. во многом трансформировало облик города, явилось причиной резкого роста численности населения и территории города, что в значительной степени предопределило неблагоприятные изменения в состоянии городской среды.

Весь этот комплекс факторов и результатов их воздействия определяет объективность существования неоднородной городской среды.

Во многих исследованиях при анализе качества городской среды не используется факторно-экологический метод (Рисс, 1976; Медведков, Барбаш, 1977, 1986, и др.). Идеи и методы факторной экологии получили широчайшее распространение в геоурбанистике. С помощью данного метода изучены в настоящее время сотни городов. Вместе с тем, следует отметить, что этот метод еще не использовался при исследовании городов Республики Узбекистан.

Многие авторы пытаются дать покомпонентную оценку происходящим изменениям в природной среде, а именно - состоянию качества воздуха, вод и пр. Ими анализируется формирование специфической среды урбанизированного пространства (Чернавская, 1985; Корзин, 1983). В работах различных авторов освещаются результаты геохимических исследований техногенеза в городах, рассматриваются особенности геохимической дифференциации городов (Ревич, Саэт, 1984, 1990, и др.). Во всех этих исследованиях в зависимости от целей и критериев оценки применяются разнообразные методы - как количественные, так и качественные.

Значительное количество публикаций посвящено экономической оценке антропогенного воздействия на состояние окружающей среды в городах, разработке критериев оценки качества воздуха, воды, а также гигиеническим основам оценки качества воздушной и водной среды (Ишмухамедов, 1984; Татевосова, 1980; Беллер, 1989; Губернский, 1989).

Совершенно очевидно, что для обобщенной характеристики состояния окружающей среды в городской экосистеме необходимо применение интегральных показателей. Система интегральных показателей качества среды основывается на измерении воздействия всего комплекса агентов, загрязняющих среду, в частности - на материально-технические объекты, биологические системы и на показатели здоровья человека. Ценность такого подхода заключается в том, что в данном случае сопряженно учитывается одновременное воздействие множества агентов в течение достаточно большого интервала времени. Отрицательной его стороной является относительная неточность показателей и трудность их количественной оценки.

Все эти интегральные показатели должны взаимно дополнять и корректировать друг друга. Поэтому, когда речь идет о них, следует говорить прежде всего о системе интегральных показателей. При этом они должны использоваться не вместо, а наряду с ПДК, дополняя и уточняя их в конкретных городских условиях.

В эколого-экономических исследованиях разработана трехуровневая схема типологии: выделение классов городов по

плодности; внутри этих классов - дифференциация объекта по ресурсным циклам, и внутри последних - группировка по характеру эколого-экономической ситуации (Блехцин, 1984).

При описании различных аспектов городской среды значительные усилия исследователей сосредотачиваются на попытках построения моделей, в т.ч. математических (Форрестер, 1974; Попков, Шмульян, 1981, и др.). Теоретическая база моделирования географических систем основывается на разработках географии, экономики и социологии. Для долгосрочного прогнозирования численности городского населения и загрязнения среды в городе используются методы системной динамики.

В исследованиях, использующих экологический подход, широкое распространение получили исследования экосистем, в т.ч. городских. В.В. Мазинг (1985) выделяет три принципа рассмотрения объекта - зависимая, аккумулирующая и неуравновешенная экосистема. А это должно послужить основой для разработки стратегии регулирования (усиление роли автотрофного блока, перехода на замкнутые циклы производства и пр.) и управления системой.

Нужно отметить, что в некоторых исследованиях наблюдается чрезмерное упрощение городской экосистемы, уподобление ее аналогичным природным явлениям. При изучении городов, особенностей их функционирования нередко методы биоэкологии применяются без учета специфики и отличий городских экосистем от природных. В этом отношении главным недостатком в отдельных публикациях, на наш взгляд, является полное отсутствие или недооценка роли и места человека в городских экосистемах. Города - продукт социального развития, среда жизнедеятельности населения, порождение объективных общественных законов. Говорят, что "бог создал землю, а люди - города". Стало быть, природа является частью города, постоянно изменяется под воздействием человека и на этой основе формируется особая, антропогенезированная среда. В этих условиях жизнь города во всех ее проявлениях зависит от деятельности человека, а без него город станет частью природы. В

городской экосистеме человек и общество занимают центральное место и поэтому ее можно называть антропоэкосистемой.

С позиций социальной географии большой интерес представляет изучение особенностей адаптации человека к изменяющимся условиям среды в городе. Ряд публикаций посвящен изучению этого вопроса (Вольянки, 1984; Демография и экология крупного города, 1980). Освещается также специфика демографических и экологических процессов, протекающих в крупном городе. Здесь следует подчеркнуть, что взаимосвязь экологических и демографических процессов в крупном городе весьма сложна и противоречива. Ухудшение окружающей среды отрицательно влияет на демографическое развитие крупного города.

Как подчеркивает О.Н. Яницкий (1987), одной из ключевых проблем экологии города является зависимость поведения горожан от состояния среды обитания. Иными словами, нужен переход от физических параметров к социальным, поведенческим. Социологические исследования показывают зависимость количества обращений горожан за поликлинической помощью от оценки, даваемой ими уровню "вредности" окружающей среды. Отсюда можно сделать важный в методологическом отношении вывод - опросный, социологический метод может быть использован для получения объективной информации о состоянии городской среды.

Анализ представлений об объектах исследования позволяет проследить трансляцию идей и подходов из одних научных дисциплин в другие. При этом, экология на разных этапах своего становления оказала определенное влияние на другие области научного знания, прежде всего - на социологию и географию города. Поэтому для объективного анализа экологической ситуации в крупном городе необходим интегративный синтез социологии и географии, и чем, на наш взгляд, и состоит заслуга и преимущества Чикагской школы.

В общественных дисциплинах при изучении города средовой подход (инвайронментализм) используется как синоним экологического подхода. В отдельных исследованиях пространственная организация городской среды выступает как

регулятор, определяющий и характер поведения людей (Нравинников, 1983).

Анализируя пространственную структуру градостроительных систем, А.Э. Гутнов (1970) ввел понятия "ядро" (системы главных улиц, площадей, общественных сооружений, магистральные каналы коммуникаций), "ткань" (массивы жилой застройки) и "плазма" (временные сооружения, озелененные территории и т.п.). Соотношение ядра, ткани и плазмы, названные А.Э. Гутновым вектором пространственно-временной устойчивости, отображают внутреннюю организацию системы в динамическом аспекте и характеризует вероятную степень ее изменчивости. Впоследствии им были выделены две структурно-соподчиненные части - "каркас" и "ткань" (Гутнов, 1977). Эти понятия имеют важное теоретическое значение и в эколого-географических исследованиях городских систем.

В комплексных исследованиях экологического состояния городов широко используется и концепция городской геотехнической системы. В ней главное внимание уделяется анализу взаимодействия природных и техногенных структур города. В то же время, согласно этой идеи, человек не является частью городской геотехнической системы и нередко остается в тени. В этом, как нам представляется, и есть ограниченность концепции геотехнической системы.

Неудовлетворенность уровнем обеспечения проектирования и управления в городах, знаниями, предлагаемыми фундаментальными прикладными науками, недостаточно отвечающими видению экологических проблем городов и путей их решения, приводит к тому, что проектировщики и органы городского управления, представители градостроительной науки формулируют ряд собственных концепций социально функциональных исследований урбанизации. В частности, выдвигаются идеи города как социального организма, приоритета социальных процессов по отношению к архитектурно-планировочной и пространственной организации города (Коган, 1984). Так, И.Н. Фомин, Ф.М. Листенгурт, С.А. Истомин (1985) рассматривают проблемы планирования и управления в рамках основных концепций расселения, имеющих непосредственное отношение к вопросам

образования городской среды, от естественного исторического процесса формирования расселения до планомерных и управляемых процедур системного развития городов.

В СНГ среди градостроителей и архитекторов широкое распространение получила ландшафтная концепция современного города. Она представляет собой попытку средствами ландшафтной архитектуры выработать новые принципы формирования городских структур как органичного единства застроенных и свободных от застройки озелененных пространств, как синтез архитектуры и природы (Владимиров и др., 1986; Чистякова, 1988). Ландшафтно-экологический подход применяется в СНГ на различных территориально-планировочных уровнях, в т.ч. при планировании природной среды городов.

Вместе с тем, ландшафтно-экологический подход имеет и ряд недостатков. Нужно отметить, что городские ландшафты еще очень слабо изучены, за исключением отдельных работ (Тарасов, 1977, и др.), нет совершенной теории и в большинстве из них отсутствуют ландшафтные карты городов. Слабо разработаны вопросы определения экологической емкости или степени устойчивости городских ландшафтов. Эти недостатки снижают качество исследований при ландшафтно-экологическом подходе.

Таким образом, краткое рассмотрение различных подходов к исследованию эколого-географических проблем городов показывает, что без интегративного синтеза, без междисциплинарного подхода невозможно ее комплексное исследование. В этой ситуации география может выступать лидером или стержнем междисциплинарного взаимодействия. Однако, как подчеркивает О.Н. Яницкий (1987), если география будет действовать "внутри" собственного дисциплинарного поля, то никакой междисциплинарной интеграции быть не может. Поэтому действительная интеграция предполагает выход за рамки привычных для каждой науки исходных представлений.

### 1.2. Специфика формирования урбанизированной среды

В процессе взаимодействия в системе "город-человек-природа" возникают многочисленные экологические проблемы, которые, в свою

очередь, оказывают неблагоприятное воздействие на все компоненты этой системы. Сложность и многоплановость данного вопроса требуют ее комплексного и специального рассмотрения.

Известно, что в пределах урбанизированных территорий прослеживается достаточно четкая пространственная дифференциация в составе природных компонентов, что особенно хорошо видно в содержании различных веществ. При этом, наибольшая концентрация загрязняющих веществ отмечается в городах.

Известно, что крупные города имеют довольно выраженную экологическую специфику, наиболее ярко проявляющуюся в загрязнении воздушного бассейна, состоянии зеленых насаждений, в объеме и структуре твердых промышленных и бытовых отходов. Причем, экологическое влияние таких городов выходит далеко за их собственные пределы, что происходит не только за счет распространения загрязнений, непосредственно выбрасываемых городом, но и путем разрушения природной среды при добыче и транспортировке огромного количества природных ресурсов.

В настоящее время на формирование экологической ситуации (или экологической ситуацией понимаем совокупный результат взаимодействия комплекса факторов, формирующих качество окружающей среды) в крупных городах воздействует ряд факторов. К ним относятся строительство, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, топливно-энергетический комплекс, климатические условия, ландшафт городской территории, зеленые зоны, водоемы, планировка жилых кварталов, пригородные рекреационные зоны и т.д. Наибольшее влияние на общую экологическую обстановку оказывает также характер и плотность городского населения в разрезе зон различной степени экологической благоприятности.

Анализ имеющейся литературы показывает, что экологические проблемы крупных городов имеют две стороны или уровня: проблемы, существующие в самих городах (проблемы внутригородской экологии), и проблемы экологического взаимодействия города и прилегающего к нему региона (проблемы региональной экологии). При этом, если экологическим процессам, протекающим в крупных

городах, свойственна высокая интенсивность и динамичность, то процессы экологического взаимодействия города и прилегающего к нему региона протекают, как правило, медленнее, что связано с постепенным изменением экологических характеристик региона. Загрязнение водоемов, почвы, кумуляция загрязняющих веществ, рост рекреационного давления на природу происходят в течение многих лет, не вызывая на первых порах серьезных опасений. Причем, на определенном этапе общая экологическая ситуация может резко ухудшиться, что будет иметь далеко идущие последствия для функционирования и развития города (Демография и экология крупного города, 1980).

Изучение показывает, что значительное количество исследований посвящено анализу проблем внутригородской экологии. Это, в основном, работы, где различные специалисты анализируют состояние одного из компонентов городской природной среды. При этом, проблемы внутригородской экологии можно сгруппировать следующим образом: 1 - проблемы загрязнения окружающей природной среды; 2 - рационального использования ресурсов; 3 - индивидуального экологического дискомфорта человека в крупном городе и т.д.

В первой группе проблем наиболее важными являются загрязнение атмосферного воздуха и "нетрадиционные" виды загрязнения (шум и вибрации, электромагнитные излучения), а также загрязнение городской территории твердыми (бытовыми, промышленными, строительными) отходами. Загрязнению подвергаются в той или иной степени практически все компоненты городской среды, однако, среди них наиболее актуальными являются проблемы химического загрязнения воздушной среды.

В загрязнении воздушного бассейна городов участвуют многие источники, однако, основная роль принадлежит автотранспорту, энергетике (в первую очередь, ТЭС), металлургической, химической и нефтеперерабатывающей промышленности. Степень диверсификации отраслевой структуры промышленности, характер технологических процессов, практически повсеместное развитие энергетики и производственной инфраструктуры, насыщенность транспортными

средствами обуславливают "наложение" выбросов в воздушный бассейн от различных источников загрязнения во времени и пространстве. Это создает ярко выраженную экологическую напряженность в соответствующих районах городов, вызывает дополнительные трудности при разработке и внедрении мер, направленных на минимизацию загрязнения воздушного бассейна. При решении данной проблемы все более важное значение приобретают вопросы совершенствования территориальной организации промышленности с учетом экологического фактора.

Среди веществ, поступающих в воздушный бассейн городов с выбросами промышленности, транспорта и других источников загрязнения, наиболее распространенными являются оксид углерода, диоксид серы, оксиды азота, углеводороды, тяжелые металлы, соединения хлора, фтора и многие другие. Необходимо, однако, отметить, что еще многие вредные вещества, загрязняющие городской воздух, не нормированы гигиенистами.

Наиболее типичной тенденцией загрязнения атмосферы в крупных городах является значительная территориальная дифференциация между различными районами и микрорайонами. В крупных городах наблюдается резкий рост концентрации загрязнения в центральных и промышленных районах, в зонах, прилегающих к крупным магистралям, при относительно невысокой концентрации в периферийных жилых районах. Причем, подобная дифференциация постоянно возрастает.

Главным следствием загрязнения атмосферного воздуха является ухудшение здоровья городского населения, что имеет далеко идущие как социальные, так и экономические последствия. Здесь же следует подчеркнуть значительные социально-экономические последствия воздействия загрязненной среды на материально-технические объекты.

Во всех городских поселениях, независимо от их величины, необходимо выполнение условия:

$$\frac{C}{ПДК} \leq 1 \quad (1.1)$$

где  $C$  - расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха.

В зонах санитарной охраны курортов, местах размещения санаториев и домов отдыха, в рекреационных системах требования более жесткие:

$$\frac{c}{\text{ПДК}} \leq 0,8 \quad (1.2)$$

Достижение заданных параметров (1.1, 1.2) связано с комплексом технических и архитектурно-планировочных факторов. Наиболее приемлемыми с экономической точки зрения мероприятиями, позволяющими выйти на заданные параметры ПДК, могут быть следующие: 1 - увеличение высоты источников выбросов с целью улучшения рассеивания выбросов в атмосфере; 2 - уменьшение числа источников выбросов и эмиссии токсичных веществ; 3 - изменение структуры используемого топлива или его предварительная энергохимическая подготовка (Янович, 1986, с.18).

Исключительный интерес представляет исследование региональных особенностей загрязнения воздушного бассейна в городах Узбекистана. Характерной особенностью территории Узбекистана является то, что она по метеорологическим параметрам предрасположена к повышенному уровню загрязнения атмосферы. Этому способствуют незначительное выпадение атмосферных осадков (особенно в теплое время года), что препятствует процессу самоочищения атмосферного воздуха; плохая продуваемость большей части территории; большая повторяемость ясных дней с интенсивной солнечной радиацией, являющейся потенциальной причиной возникновения фотохимических смогов. Следует отметить и значительную запыленность воздушного бассейна городов Узбекистана.

Загрязнение атмосферного воздуха городов республики определяется поступлением вредных веществ, выбрасываемых промышленными предприятиями и передвижными источниками (автотранспорт, авиационный, железнодорожный транспорт и др.). Наибольшее количество выбросов приходится на города Алмалык, Ташкент, Фергану, Ангрен, Навои, Ахангаран и Чирчик, поскольку большинство "грязных" производств расположено в сравнительно узких горных долинах и межгорных котловинах (Чирчикская, Ахангаранская, Ферганская и др.) с явно выраженной горно-долинной

циркуляцией воздуха, где в течение суток и года происходит взаимообмен загрязнением между населенными пунктами.

Анализ данных систематических наблюдений свидетельствует о том, что уровень загрязнения атмосферного воздуха по ряду примесей значительно превышает санитарные нормы в 28 городах и населенных пунктах Республики (Доклад, 1990). Так, самый высокий индекс загрязнения атмосферного воздуха, учитывающий концентрацию загрязняющих веществ и их токсичность, отмечается в г. Андижане (14,63), а наименьший – в г. Нукусе (4,46).

**Таблица 1.1**  
**Список городов Узбекистана с наибольшими индексами загрязнения атмосферного воздуха**

Название города	Оценка степени загрязнения	Индекс комплексного загрязнения атмосферы
Алмалык	Чрезвычайно опасная	Свыше 20,0
Андижан	Чрезвычайно опасная	Свыше 20,0
Фергана	Чрезвычайно опасная	Свыше 20,0
Ташкент	Очень опасная	15,0-20,0
Боканд	Очень опасная	15,0-20,0
Чирчик	Опасная	10,0-15,0
Наманган	Опасная	10,0-15,0
Ангрен	Опасная	10,0-15,0
Самарканд	Опасная	10,0-15,0
Бухара	Опасная	10,0-15,0

Источники: Экологическая карта Узбекистана. – Т., 1992.

Степень загрязненности атмосферного воздуха промышленно развитых городов можно отнести близкой к критической. Из-за специфических природно-климатических условий в ряде городов Узбекистана (Ташкент, Бекабад, Фергана, Чирчик) существует реальная опасность образования фотохимического смога.

Анализ различных публикаций показывает, что в последние годы наблюдается тенденция резкого роста доли выбросов автотранспорта в воздушный бассейн городов. Например, в Ташкенте выброс вредных веществ автотранспортом составляет более 80% от общего объема загрязнений, поступающих в атмосферу города. Эта цифра в Самарканде составляет 78%, Андижане - 83%, Бухаре - 64%, Намангане - 83%, Коканде - 86% (Проблемы окружающей среды и природных ресурсов, 1990). Выбросы автомобилей опасны, во-первых, потому, что они загрязняют жизнедеятельный слой воздуха, во-вторых, эти выбросы содержат в себе канцерогенные соединения свинца и бенз(а)пирена и, в-третьих, пока отсутствуют радикальные средства уменьшения выхлопов транспортных средств.

Специфические природно-климатические условия, высокий потенциал загрязнения атмосферы определяют повышенный уровень загрязненности в городах Узбекистана по сравнению с другими городами СНГ при одинаковых уровнях выброса, т.е. метеорологические условия последних способствуют быстрому самоочищению атмосферы. Например, установлено, что если среднее количество выбросов вредных веществ в атмосферу г. Ташкента составляет 24,3% выбросов г. Москвы, то концентрация их в атмосфере г. Ташкента выше, чем в Москве, от 120 до 200% (Соковнин, 1989, с.107).

В условиях жаркого климата и недостаточности озеленения, отсутствия в большинстве случаев санитарно-защитных зон отрицательное влияние загрязнения атмосферы на состояние здоровья населения и на материально-технические объекты значительно усиливается. Гигиенистами убедительно показано (Гигиена окружающей среды, 1985) повышение токсичности большинства антропогенных химических веществ при повышенной температуре окружающей среды. Результаты подобных исследований выдвинули необходимость корректировки гигиенических нормативов с учетом условий жаркого климата. Так, ряд авторов (Т.И. Искандаров, М.А. Адылов, Р.У.Убайдуллаев, Ш.Т. Атабаев и др.) предлагают ввести коэффициент запаса к ПДК химических веществ в атмосферном воздухе и питьевой воде для условий жаркого климата, равный 2.

Однако, необходимо подчеркнуть, что эти поправки пока не учитываются и, соответственно, население городов и других населенных пунктов с повышенным уровнем загрязнения отравляется чаще и сильнее, чем жители городов России и других городов СНГ, расположенных в более благоприятных условиях самоочищения атмосферы. В связи с этим необходимо ужесточение нормативов ПДК и ПДВ, более жесткое применение экономических санкций за превышение установленных нормативов загрязнения атмосферы.

Последнее время в городах все более возрастает негативное воздействие "нетрадиционных" видов загрязнения, а именно - шума, вибрации, электромагнитных излучений и др. Причем, шумовое загрязнение в городах практически всегда имеет локальный характер и вызывается, преимущественно, средствами городского, железнодорожного и авиационного транспорта. Шум является фактором, чрезвычайно сильно беспокоящим население крупных городов, в которых уровень уличного шума возрастает в среднем на 1 дБА в год и эта тенденция роста сохранится на ближайшие десятилетия. Следует подчеркнуть, что расположение аэропортов в черте города создает условия для максимального шумового загрязнения. Также установлено, что авиационный шум оказывает неблагоприятное воздействие на самочувствие населения в радиусе до 10-15 км от взлетно-посадочной полосы. Эта проблема наиболее актуальна для Ташкента, в черте которого расположено два аэропорта.

Производственные шумы также остаются сложной проблемой городской экологии. Уровень внешнего шума от предприятий некоторых отраслей промышленности может достигать от 80 до 100 дБА, что создает дискомфортные условия для населения и является причиной специфических заболеваний.

Борьба с шумом, особенно в центральных районах городов, серьезно затрудняется плотностью сложившейся застройки, из-за чего зачастую невозможно расширение магистралей и посадок деревьев, снижающих уровень шума. Это характерная черта большинства городов Узбекистана.

Особую проблему составляет увеличение уровня вибрации в городах, главным источником которой является транспорт, а также

промышленные установки. В Ташкенте метрополитен мелкого заложения стал источником вибрации на большей части города. Вибрация создает дискомфорт в жилых помещениях, оказывает неблагоприятное воздействие на самочувствие людей. Кроме того, она может оказывать ограничивающее влияние на возможности развития отдельных направлений науки и тонких технологий и промышленности, на организацию современных наукоемких видов производства.

Немаловажной проблемой в городах становится рост уровня электромагнитных излучений, образующихся в результате излучения энергии от источников высокочастотных электрических токов. Проблема влияния на организм человека электромагнитных полей приобретает все большее значение в связи с тем, что с каждым годом увеличиваются количество источников и мощность их излучения. В Ташкенте большинство таких источников расположено в селитебной зоне и в пределах существующей жилой застройки. Поэтому, учитывая сложность защиты от излучений, необходимо искать пути вывода таких объектов за пределы селитебной зоны.

Наряду с негативным воздействием на воздушный бассейн городов отраслей промышленности, энергетических объектов и транспорта, отрицательное воздействие оказывается ими также и на поверхностные и подземные воды городской территории и окрестностей городов (Владимиров, Алексашина, 1988, с.61). Загрязнение водного бассейна в городах следует рассматривать в двух аспектах: загрязнение воды промышленными, сельскохозяйственными и жилищно-коммунальными объектами в зоне водосбора и водопотребления; загрязнение водного бассейна в черте города за счет стоков. В пределы Ташкента поступает загрязненная промышленными отходами и ядохимикатами вода реки Чирчик, являющейся основным источником водоснабжения города. Сильно загрязнены также воды рек Сырдарья, Амударья и их притоков Ахангарана, Зарафшана и др.

Особую проблему представляет проникновение загрязненных поверхностных стоков в подпочвенные и подземные воды. Причем, прогрессирующее загрязнение подземных вод в ближайшие годы может лишить многие города одного из основных источников

питьевого водоснабжения. Этот вопрос особенно актуален для городов Узбекистана, где в ряде из них уже ощущается острая нехватка воды и поэтому заболеваемость населения, в основном, связана с плохим качеством питьевой воды. Все это настоятельно требует введения жестких мер в водопользовании, в обеспечении очистки сточных вод предприятиями.

Выбросами промышленных предприятий, автотранспортом, коммунально-бытовыми отходами загрязняется почвенный покров города. Существуют данные о загрязнении локальных участков города тяжелыми металлами и другими соединениями. В частности, вокруг автострад отмечается повышенное загрязнение почв свинцом. Результаты обследования загрязнения почв тяжелыми металлами вокруг городов Ташкентской области, проведенного в 1988 г., показали высокое валовое содержание марганца, хрома, никеля, олова, ванадия, меди, кобальта в почвах вокруг гг. Ташкента, Алмалыка, Чирчика и Бекабада (Доклад... 1990).

Злободневной темой является и проблема удаления твердых бытовых отходов (ТБО), состоящих из отходов промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и строительства. Количество ТБО в городах на одного жителя составляет от 150 до 500 кг. Несвоевременное удаление мусора в условиях жаркого климата является основной причиной антисанитарии, неприятных запахов, источником раздражения населения. Из-за обилия строительного мусора городские почвы становятся непригодными для соответствующего озеленения.

Вокруг городов возникают стихийные мусорные свалки, которые становятся источниками загрязнения поверхностных и подземных вод. Особенно опасно в этом плане сжигание свалок, приводящее к сильному загрязнению воздуха. В городах практически все свалки без исключения не отвечают санитарным требованиям. В Узбекистане только лишь в Ташкенте с перебоями работает единственный мусороперерабатывающий завод; не разработаны вопросы относительно безвредного сжигания мусора в целях получения энергии. Эта проблема является одной из самых сложных и требует пристального внимания.

Следует подчеркнуть, что без учета взаимодействия с окружающей территорией невозможно реально оценить экологическую ситуацию в городе. При этом, говоря об экологическом влиянии города на регион, можно выделить четыре зоны его воздействия на окружающую среду:

- ареал сплошного загрязнения в непосредственном окружении города, по форме, близкой к концентрической;
- линейные зоны влияния, соответствующие распространению ветров, водотоков и магистралей;
- отдельные очаги нарушения равновесия в биогеосистемах, особенно чувствительных к загрязнению среды;
- зоны косвенного влияния города на состояние биогеоценозов и районах разработки месторождений и добычи сырья (Демография и экология крупного города, 1980, с.76).

Известно, что взаимодействие города и региона создает сложную экологическую ситуацию. Загрязнение, производимое городом, нарушает равновесие в экосистеме как самого города, так и в находящейся на значительном удалении от него экосистеме, а это, безусловно, является тормозом для социально-экономического развития и самого города, и окружающего его региона.

Все рассмотренные выше экологические проблемы являются следствием нерационального природопользования в городах, несовершенства технологий и научных знаний, что в конечном итоге создает дискомфортные условия для жизнедеятельности населения. Ухудшение здоровья населения города является главным следствием неблагоприятной экологической ситуации. Именно поэтому наиболее высокий уровень заболеваемости отмечается в гг.Ташкенте, Ангрене, Алмалыке, Чирчике, в ряде городов Ферганской долины.

Проведенные в Узбекистане социально-гигиенические и медико-диагностические исследования показали коррелятивную связь между состоянием окружающей среды и психофизическими показателями человека (Шадиметов, 1992, с.90). При этом установлено крайне катастрофическое эколого-гигиеническое состояние большинства объектов народного хозяйства Узбекистана, что является основной причиной сильного загрязнения химическими, физическими и

биологическими факторами объектов окружающей среды - воздуха, воды и почвы. Из-за несоблюдения эколого-гигиенических требований во многих городах и населенных пунктах республики наблюдается неблагоприятная экологическая обстановка, отражающаяся на состоянии здоровья населения. Так, в 1989 г. в республике было зарегистрировано семь вспышек брюшного тифа и паратифов с числом больных 369 человек из-за загрязненной воды в открытых водоемах (Доклад... 1990). В г. Чирчике заболевание населения болезнями крови превышает средние показатели по СНГ в 4,7 раз, эндокринной системы - в 1,9 раза, гипертонической болезнью - в 4,5 раза, ишемической болезнью сердца - в 2,2 раза. Дети болеют чаще, чем взрослые (в 1988 г. - в 6,2 раза). В Фергане показатели по болезням органов дыхания (1983-1988 гг.) были в 27-60 раз выше, чем в контрольном незагрязненном районе (там же). Кроме того, наблюдается значительное увеличение заболеваемости хроническими бронхитами, бронхиальной астмой в Фергане, Алмалыке и Чирчике. Сложная картина заболеваемости наблюдается и в г.Ташкенте. Следует отметить, что показатели заболеваемости населения в ряде промышленных городов Республики имеют явно выраженную и устойчивую тенденцию к росту.

Токсичные выбросы промышленности и автотранспорта обладают и мутагенными действиями, в связи с чем существует опасность воздействия некоторых загрязнителей на генетическое свойство человека, пагубные последствия которого могут проявиться через несколько поколений.

Состояние здоровья различных групп населения является универсальными интегральными критериями оценки экологического состояния окружающей среды в городах. По реакции человеческого организма на все виды вредных воздействий окружающей среды можно точнее любого прибора определить ее качество.

В настоящее время уже можно говорить о методологических основах создания системы таких показателей. Но это потребует специальных исследований по выявлению неспецифических реакций человеческого организма на загрязнение окружающей среды. Важный вклад в решение данной проблемы могут внести также медико-

статистические и социально-географические исследования заболеваемости тех или иных групп населения в разных частях крупного города.

В обеспечении городских жителей благоприятными экологическими условиями велика роль зеленых насаждений (парки, аллеи, скверы, сады, лесопарки), являющихся важнейшим компонентом структуры городского ландшафта. Они формируют экологическую среду (производят кислород, очищают городскую атмосферу, влияют на микроклимат), существенно влияют на все гигиенические условия города, представляют собой место ежедневного и периодического отдыха горожан, благотворно воздействуя на их нервно-психическое состояние (Мауринь, Раман, 1988).

Особенно необходимо специальное рассмотрение вопроса о зеленых насаждениях для городов аридной зоны, так как здесь они играют неоценимую роль при формировании микроклимата жилых районов, в удержании пыли, в снижении загрязнения воздушной среды вредными микроорганизмами. В этой связи анализ литературного и фондового материалов показывает, что данному вопросу в настоящее время не уделяется достаточного внимания. Наилучшее состояние озеленения в настоящее время наблюдается в средних и малых городах, наихудшее - в крупных и больших (Соковнин, 1989). Запущено зеленое хозяйство большинства городов, наблюдается тенденция постепенного уменьшения площади зеленых насаждений, нет целенаправленной работы по улучшению и обновлению флористического состава, по повышению их продуктивности и т.д.

Известно, что наряду с санитарно-гигиеническими функциями зеленые насаждения выполняют роль важнейшего компонента системы удовлетворения эстетических и рекреационных потребностей горожан. Стиль и структура насаждений в значительной мере обуславливают облик города, акцентируют его неповторимость.

Не менее важную роль в создании экологически качественной среды обитания имеет пригородная зеленая зона (если она является целостной системой), которая выполняет важную средообразующую роль. В связи с ростом города все большее значение приобретают

следующие социальные функции пригородной зоны - оздоровительные, эстетические, рекреационные. Однако, города Узбекистана практически не имеют целостной пригородной зеленой зоны. Интенсивно используемые в сельском хозяйстве земли окружают и даже вклиниваются в пределы г.Ташкента и других городов, что усугубляет и без того напряженную экологическую ситуацию.

Проблема рекреационных зон теснейшим образом связана с наличием и качеством зеленых насаждений на территории города и в его ближайшем окружении. Можно выделить три основные рекреационные зоны: зону пригородной рекреации, зону внутригородской рекреации и жилую среду, в которой горожанин проводит большую часть своего времени. На примере Ташкента можно отметить, что пригородные рекреационные зоны удалены на 70-80 км, внутригородские рекреационные ресурсы даже и наполовину не удовлетворяют спрос; формирование жилой среды ограничивается строительством жилых домов, элементарным благоустройством и некоторыми учреждениями обслуживания. Игнорирование социальных, этно-демографических и экологических критериев в вопросах формирования жилища оборачивается целым рядом негативных последствий в социальной, демографической и трудовой сферах, проявляясь в нарушениях образа жизни, низком качестве воспроизводства населения, снижении производительности труда (Г.Ю Генплана развития г.Ташкента и Ташкентской области, 1988).

В городах Узбекистана наблюдается нехватка внутренних рекреационных ресурсов и возможностей отдыха, непланово используется пригородный рекреационный потенциал. В результате происходит постепенная деградация таких зон, их рекреационный потенциал снижается и ухудшается общая экологическая ситуация. Такая обстановка ставит перед исследователями сложную задачу обеспечения населения рекреационными ресурсами с учетом сохранения экологического равновесия в регионе.

В рамках проблем изменения экологической ситуации в городах большое значение имеет ресурсный аспект. При этом, рациональное использование природных ресурсов приобретает для крупного города

темпа соответствующего действия, генерируемого внутри системы, несовместимость краткосрочных и долгосрочных реакций, означающая, что отдаленные реакции на административные введения новшеств часто прямо противоположны немедленным (краткосрочным) реакциям; наличие тенденции к ухудшению состояния (Форрестер, 1974).

К сожалению, даже и такое, казалось бы, исчерпывающее определение города как большой системы, не охватывает всего многообразия функций, связей и процессов, свойственных этой системе. Можно еще говорить и об эмерджентности городской системы (эмерджентность - наличие у системного целого особых свойств, не присущих его подсистемам и блокам. Принцип эмерджентности имеет весьма важное значение в оценке урбоэкологической ситуации и в прогнозировании ее состояния в будущем).

В теории социозкологических системных подходов к городским образованиям имеется множество спорных вопросов, относящихся к основным понятиям и методам. Нам представляется, что без предварительного уяснения этих вопросов, без создания обобщенной модели невозможно приступить к детальным исследованиям городской системы.

Системный подход к взаимодействиям "окружающая среда-человек-город" обусловлен спецификой исследуемых проблем, вытекающих из гетерогенности их географических, структурных и функциональных аспектов. При этом, сложность городских систем многократно увеличивается сосуществованием элементов подсистем неодинакового возраста, происхождения и функций, примером которого может служить, скажем, автомобильный и гужевой транспорт или же постройки разных лет, разного назначения и т.д. К этому добавляются осложнения, вызванные изменчивостью окружающей среды. Трансформируются также независимые переменные на входе системы, т.е. экономические, демографические и другие факторы. Если осознать, что между всеми перечисленными элементами, где каждый - весьма сложная система, существует сотни и тысячи обратных связей, то понятной станет тогда трудность в

выборе моделей, пригодных для изучения каких-либо более крупных совокупностей. В принципе, почти любой город заслуживает индивидуального рассмотрения как особой системы. Это, прежде всего, касается крупных городов и городских агломераций (Евстровицкий, 1979).

Как известно, природные системы являются самоорганизующимися. Остальным же геосистемам присуще сочетание самоорганизации и управления, причем, в геоэкологических исследованиях город рассматривается, в основном, как геотехническая система, реже - как антропоэкологическая или биоэкологическая. Также город рассматривается как искусственная экосистема.

Исследования социо-экологических проблем городов ведутся географами преимущественно в рамках геосистемной концепции. При этом подчеркивается, что правомерность рассмотрения населенных пунктов как геотехнических систем в рамках системно-структурного подхода обусловлена их целостностью, которая определяется единством выполняемой функции, прежде всего - функции социальной.

Городские геотехнические системы (ГГТС) стали объектами комплексных географических исследований. Они относятся к типу управляемых систем и для них характерны устойчивость и специфические особенности функционирования. В специальной научной литературе разработана система показателей для изучения и оценки состояния природной среды городских геосистем. Причем, здесь приоритет отдается гигиеническим нормативам - ПДК, ПДВ. На наш взгляд, в изучении и оценке состояния ГГТС наибольший интерес представляет использование интегральных показателей качества природной среды. В данном случае получение представления о состоянии природных объектов, в целом, основано на использовании принципа "воздействие-отклик". Вместе с тем, начато использование индикаторов, информирующих об ответной реакции геотехсистем на комплексное воздействие, в т.ч. на присутствие и концентрацию загрязнителей. Интегральным критерием качества единой природно-социальной среды городов является здоровье человека. Однако, этот

критерий в изучении ГТТС широко еще не используется. Анализ опубликованных работ в рамках этой концепции (Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геотехсистемах, 1982; Природа, техника, геотехнические системы., 1978., и др.) показывает, что в них главное внимание уделяется изучению взаимодействия между природными и техническими подсистемами и, в большинстве случаев, социальный субъект - человек - остается вне поля зрения исследователя. Кроме того, недостаточно учитываются и особенности восприятия среды социальным субъектом. Эти обстоятельства, на наш взгляд, снижают качество исследований городских систем в рамках концепции геотехнической системы.

Как нами ранее было отмечено, в связи с развитием в географии экологического подхода широкое распространение получил исследования городских экосистем. Однако, является ли городская система экосистемой? Некоторые заявляют, что нет, по той причине, что город не является самоподдерживающейся системой - нет продуцентов, хотя многие города имеют и продуцентов, и консументов, исключая человека. Ресурсы при этом должны ввозиться. Но ни одна экосистема реально не является самоподдерживающейся. Поэтому город называют искусственной экосистемой и техногенные элементы являются его компонентами или подсистемами (Смит, 1982).

Экологические блоки любого промышленного города, между которыми формируются потоки загрязняющих веществ, можно разделить на три группы (рис.1): а) источники выбросов, к которым относятся промышленный комплекс города, городское жилищно-коммунальное хозяйство и транспорт; б) транзитные среды, непосредственно принимающие выбросы, где происходит транспортировка и частичная трансформация загрязняющих веществ: атмосфера города, атмосферные выпадения (дождь, снег, пыль), временные и постоянные водотоки, поверхностные воды и водоемы (озера, пруды, водохранилища), грунтовые воды; в) депонирующие среды, в которых

накапливаются и преобразуются техногенные вещества — донные отложения, почвы, растения, микроорганизмы, население города, городские сооружения (Касимов и др., 1990). Рассмотрение городской территории как экосистемы может служить моделью, полезной для изучения и понимания взаимосвязей между перемещениями вещества и энергии внутри и вне города, а также влияния этих перемещений на качество жизни.

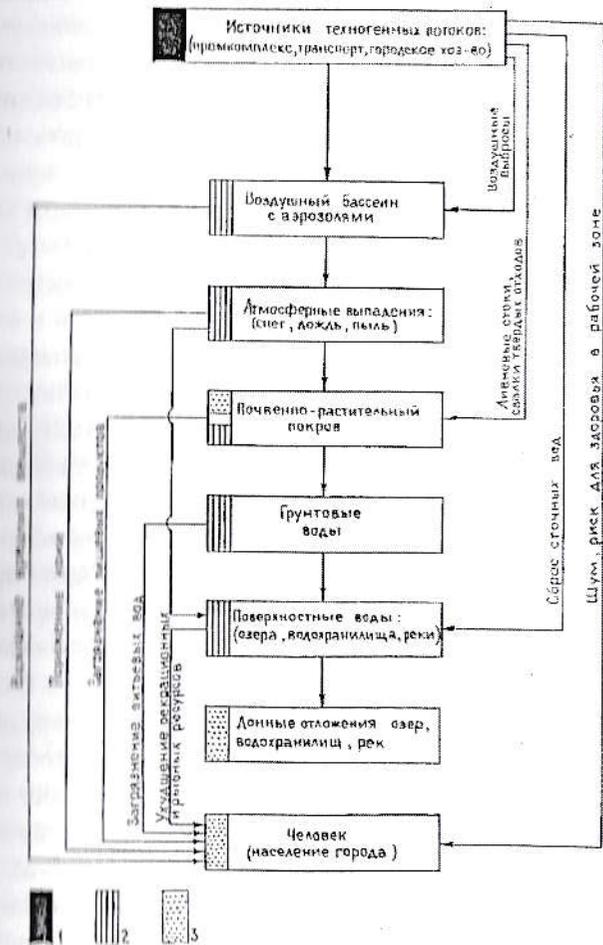


Рис.1. Потоки загрязняющих веществ между экологическими блоками города: 1-источники загрязнений, 2-транзитные среды, 3-депонирующие среды

Следует подчеркнуть, что городская экосистема (ГЭ) отличается от естественной отсутствием способности и саморегуляции. При этом, если в экосистемах живое вещество способно само создавать условия для оптимизации среды, то в городской экосистеме о создании оптимальной экологической обстановки должен заботиться сам человек. Исходя из вышеизложенного, можно предполагать, что в городской системе наблюдается постоянная неравновесная ситуация.

Это является следствием его особого функционирования. Как считает Л.Смит (1982), хотя человек и обладает способностью абстрактного и творческого мышления, он не способен создать такую систему контроля, которая позволила бы обеспечить определенное равновесие города. Различные социальные, культурные и экономические группы населения и идеи, носителями которых они являются, действуют против такого контроля.

Рассмотрение города как экологической системы не дает желаемых результатов без определения места и роли в ней человека. Многообразие и сложность связей человека с окружающей средой - главное методологическое препятствие при их изучении.

В городских экосистемах человек выступает центральным элементом, субъектом или "хозяйном", а все остальные элементы системы рассматриваются, как окружающая "хозяйина" среда. Города создаются человеком и функционируют для человека. Без человека город потеряет всякий свой смысл и превратится в часть природы. Все горизонтальные и вертикальные, внутренние и внешние связи городской экосистемы определяются человеком и его деятельностью. Поэтому метаболизм города, основные его свойства (устойчивость, пластичность) полностью зависят от деятельности человека. Человек оказывает мощное воздействие на все подсистемы городской экосистемы и, одновременно, негативные последствия изменений в городской среде отрицательно сказываются на состоянии его здоровья.

Человек является субъектом городской экосистемы, как субъект ГЭ, человек (население) испытывает влияние окружающей его среды и одновременно сам оказывает на нее сильное воздействие. Люди, как субъект органа управления, определяют пути развития ГЭ,

осуществляют мероприятия, направленные на повышение ее эффективности.

Комплексным объективным критерием, характеризующим состояние городской экосистемы, считается здоровье человека. Здесь оно понимается, как состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов (Устав ВОЗ, 1968). Здоровье человека находится в определенной взаимосвязи с окружающей его средой. Среди важнейших факторов, формирующих здоровье населения, могут быть названы экономические, социальные, физические факторы внешней среды, биологический фактор и др. Их можно еще назвать экзогенными и эндогенными факторами. Экзогенные, т.е. социальные, и географические факторы формируют, главным образом, здоровье человека. Однако, нам трудно определить, какой из факторов в данном случае играет решающую роль и является приоритетным. Более того, в социальных факторам в условиях Узбекистана необходимо добавить национальные традиции и обычаи населения. В отдельных случаях эти обычаи являются основной причиной высокой детской смертности, отдельных заболеваний. Вместе с тем, нельзя недооценивать и эндогенные факторы, так как в городах среди местного населения отмечается высокий процент близкородственных браков. Этим, например, объясняется высокий уровень наследственных заболеваний, ранняя смертность детей и др.

Загрязнение окружающей среды оказывает воздействие на здоровье населения, является причиной отдельных заболеваний, но пока не хватает экспериментальных подтверждений, показывающих их прямую зависимость. Так, К.А. Буштуева (1974) подчеркивает, что лишь около 20% случаев повышения легочной патологии можно отнести за счет загрязнения атмосферы, а 80% - за счет других, до конца не выясненных факторов. Надо сказать, что многие внешние факторы природной среды не могут не оказывать видимого влияния на здоровье современного человека. Последствия их воздействия на внутренние характеристики здоровья человека могут быть обнаружены с существенным сдвигом во времени и они не всегда точно предсказуемы.

Сообразуясь с вышесказанным, можно отметить, что в географических исследованиях городских экосистем критерий здоровья пока не отвечает предъявляемым требованиям в достаточной мере. Поэтому нужно переходить в более доступные для географического изучения показатели оценки состояния ГЭ. По нашему мнению, в этом отношении наибольший интерес представляет изучение восприятия населением состояния городской экосистемы. Дело в том, что человек на себе испытывает все негативные воздействия окружающей среды и лучше всякого прибора может оценить состояние отдельных участков города. Это будет субъективной оценкой состояния среды и при сравнительной характеристике с объективной оценкой состояния среды можно получить интересные и, порой, неожиданные результаты. Причем, путем изучения отношения населения к экологическим проблемам можно выявить, какая из них в наибольшей степени беспокоит население, оказывает ли это влияние на состояние здоровья и в чем оно проявляется и т.д. На основании таких данных можно определить очередность решения экологических проблем и территориальную дифференциацию внутри города.

Следует отметить, что определение границ городских экосистем еще находится на стадии разработки. В нашем исследовании граница экосистемы Ташкента определена в пределах ядра Ташкентской агломерации. При этом, анализ и оценка состояния экосистемы Ташкента требует ретроспективного подхода, позволяющего проследить изменения каждого фактора и их компонентов в процессе развития города, определить динамику и закономерности этих изменений. "Декомпоновка" системы и изучение механизма взаимодействия между техническим и природными блоками во всех типах подсистем позволяют комплексно оценить вклад каждой подсистемы в формирование современных особенностей городской экосистемы. Однако, здесь подсистема "человек (общество)" должна рассматриваться отдельно. В соответствии с этим проводится экспертный опрос и выборочный опрос населения Ташкента по экологическим и демографическим проблемам.

Основными задачами такого опроса являются:

- выявление особенностей восприятия состояния окружающей среды города его жителями;
- оценка экологической ситуации в городе экспертами и населением;
- выявление взаимосвязи между заболеваемостью населения и состоянием окружающей среды;
- сбор и изучение мнений экспертов и населения по улучшению экологического состояния города.

В условиях, когда в Ташкенте недостаточно стационарных постов наблюдения за состоянием окружающей среды и ощущается нехватка информации, результаты опроса представляют очень ценный материал. Оценки состояния среды по результатам опроса могут в той или иной степени отличаться от оценок, полученных по данным наблюдений. Тем не менее, нам представляется, что восприятие большинством респондентов среды как неблагоприятной, дискомфортной не может не найти того или иного выражения в состоянии здоровья, в тех или иных заболеваниях и в самочувствии.

Таким образом, на основании сравнительного анализа объективных и субъективных данных можно выходить на уровень комплексной оценки состояния городской экосистемы. Это даст возможность экологического зонирования территории города. При этом, определение территориальной дифференциации в городе имеет как теоретическое, так и практическое значение. После решения этих задач можно выявить пути улучшения и совершенствования управления состоянием городской экосистемы Ташкента. Вместе с тем, экологический подход дает возможность поставить правильный диагноз как состоянию среды, так и состоянию человека. Объективный диагноз - это гарантия правильного "лечения", эффективности мероприятий по дальнейшей оптимизации состояния городской экосистемы.

## ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ГОРОДА ТАШКЕНТА

### 2.1. Анализ динамики экологической ситуации Ташкента

Комплексное рассмотрение экологической ситуации в крупном городе - исключительно трудная задача как в методологическом, так и в практическом плане. Если в методологическом отношении трудность заключается в необходимости междисциплинарного подхода к анализу экологической ситуации, то в практическом аспекте она опирается в недостаточность фактического материала.

Анализ показывает, что в этом отношении Ташкент - наименее изученный объект. Это объясняется тем, что данный город еще в полной мере не стал объектом комплексного геоэкологического исследования. Нет монографических исследований, посвященных изучению эколого-географических особенностей города, недостаточно исследована микрогеография города и ее территориальная организация, т.е. собственно география города. Очень мало работ посвящено изучению изменений природной среды города в результате градостроительного освоения. В большинстве эти работы посвящены анализу изменения состояний какого-либо отдельного компонента городской среды. Поэтому полученные нами доступные фондовые материалы различных организаций не отражают, на наш взгляд, всю полноту экологической ситуации, сложившейся в Ташкенте. Тем не менее, на основании имеющихся материалов можно провести ретроспективный анализ формирования природно-техногенной среды города. Структурно-функциональное изучение городской экосистемы позволяет оценить вклад каждой подсистемы в формирование неблагоприятной экологической обстановки.

Ташкент - столица Республики Узбекистан, центр Ташкентской области, обладает крупнейшим промышленным, научным и культурным потенциалом. Он расположен в центральной части Средней Азии, на широкой предгорной равнине Западного Тянь-Шаня, в средней части долины р.Чирчик. Площадь города составляет около 260 км<sup>2</sup>.

Рельеф постепенно понижается в южном и юго-западном направлении. Наивысшее место города находится на территории Мирзо-Улугбекского района (515 м), самая низкая отметка (381 м) - на территории Сергелийского района, у берега р.Чирчик. Общая амплитуда высот составляет более 130 м. Земная поверхность изрезана долинами рек и древних каналов, которые имеют широкие и плоские водоразделы.

Город характеризуется довольно сложным геологическим строением, находится в сейсмоактивной зоне. Окружающая местность представляет собой огромный оазис, протянувшийся по обоим берегам р.Чирчик. В 45-80 км к северо-востоку и востоку от Ташкента анфильтратом простираются горные поднятия Западного Тянь-Шаня (Чаткальский, Пскемский, Угамский хребты), превышающие в высоту 3000 м.

Ташкент расположен в аридной зоне, климат континентальный, зима относительно холодная, лето сухое и жаркое. В течение всего года в ночное время дует горный ветер с северо-востока, а днем господствует, в основном, долинный ветер северо-западного румба. Средняя годовая температура - +13,3°C. Самый жаркий месяц - июль (средняя температура - +26,9°C), самый холодный месяц - январь, со средней температурой -0,9°C (Климат Ташкента, 1982).

Для Ташкента характерен годовой ход осадков с минимальным их количеством летом, максимум приходится на март. Среднегодовое количество осадков составляет 437 мм.

На территории Ташкента естественная гидрографическая сеть, за исключением Чирчика, незначительна, но сеть арыков и каналов очень развита, что во многом определяет планировочную структуру и внутреннюю организацию города. Главной водной артерией является р. Чирчик, протекающая на юго-восточной окраине города в направлении с северо-востока на юго-запад. Основные арыки и каналы, питающиеся водами р.Чирчик и протекающие по территории города и его окрестностей, - это Бозсу, Бурджар, Карасу, Салар, Балсауз, Каракамыш, Дархан и др. Ирригационная сеть города питается из канала Бозсу.

Ташкент расположен в зоне пустынно-степных сероземов, которые развиты на лессовидных (четвертичных) наносах. Почвенный

покров в значительной степени изменен вековой деятельностью человека. Естественная растительность Ташкента, за исключением некоторых глубоких овражных участков, уничтожена в результате хозяйственной деятельности человека и созданы искусственные зеленые насаждения: сады, скверы и бульвары.

Ташкент - один из древнейших городов Центральной Азии, прошедший очень сложный и длительный исторический путь развития. История Ташкента насчитывает более 2000 лет. Возникновение и многовековое существование географическим положением в долине Чирчика, в центре густонаселенного и изданных освоенного оазиса, на границе оседлых земледельческих и кочевых скотоводческих зон, на скрещении древних караванных путей. Исключительно благоприятное экономико-географическое положение этой местности способствовало созданию и развитию здесь еще в глубокой древности крупного города.

Однако, весь ход исторического развития города не был однозначным. Временами Ташкент приходил в полный упадок в результате набегов кочевников и вновь возрождался. Живучесть города и его восстановление почти на том же месте объясняется опять же выгодным географическим положением. В таких случаях, используя выражение известного экономико-географа И.М.Маергойза, можно говорить о категоричности экономико-географического положения города.

В середине XIX в. как по объему торговли, ремесленного производства, так и по количеству населения (более 50 тыс.чел.) и занимаемой площади (около 30 км<sup>2</sup>) Ташкент был самым крупным городом Средней Азии.

После захвата Россией начинается новый период, в истории Ташкента. Важнейшим фактором, обусловившим развитие Ташкента, было выгодное географическое расположение, что сделало Ташкент политико-административным центром обширного Туркестанского края.

Первые промышленные предприятия появились в Ташкенте в 70-90-е годы XIX в. В это же время интенсивно строится по соседству со старым новым город. Превращение Ташкента в важный транспортный узел сопровождалось увеличением количества промышленных

предприятий и ростом численности населения за счет его притока из различных районов России. В целом же формирование Ташкента, как многофункционального города, происходит, в основном, в XIX столетии.

Бурному росту и развитию Ташкента - самого крупного города - во многом способствовали два главных, тесно связанных между собой фактора: выполнение Ташкентом функции столицы и его выгодное, в широком смысле слова, экономико-географическое положение в масштабе Средней Азии и Южного Казахстана (государств Центральной Азии).

С 1924 по 1930 гг. функции столицы выполнял г. Самарканд, находившийся в центре республики. Перенесение в 1930 г. столицы Узбекистана из Самарканда в Ташкент повлекло рост численности населения города. Из табл.2.1 видно, что число жителей Ташкента за период 1945-1990 гг. увеличилось более чем в 3,3 раза.

**Таблица 2.1**  
**Площадь и динамика численности населения Ташкента**

Год	Площадь, га	Население, тыс. чел.	Плотность населения, чел./га
1730	1000	40	40
1803	1575	60	38
1873	1663	118	71
1883	1850	121	65
1893	2637	145	55
1908	2775	191	69
1913	3000	253	84
1924	10000	282	28
1943	14117	640	45
1950	14260	642	45
1953	12387	758	61
1960	16100	937	58
1970	22500	1384	61
1980	25200	1812	72
1990	25500	2118	83
1994	25931	2113	81

Таблица составлена автором по различным источникам.

До Великой Отечественной войны профилирующими отраслями промышленности оставались пищевая и легкая (в 1941 г. – более 80% всей промышленной продукции). В период войны происходит резкий скачок в экономическом развитии Ташкента. В городе размещено 23 крупных промышленных предприятия – четвертая часть всех предприятий, эвакуированных в Узбекистан. Они и стали отражать промышленное лицо города; появились новые отрасли – электротехническая, инструментальная, абразивная, текстильное машиностроение и др. Ташкент превратился в центр тяжелой промышленности, на долю которой приходилось около 50% (1946 г.) валовой продукции города. Все это наряду с положительным значением не могло не повлиять на формирование общей экологической ситуации в городе.

В послевоенный период Ташкент продолжает развиваться, как промышленный, транспортный, научно-культурный центр Узбекистана и всей Средней Азии. Необходимо отметить, что в середине 30-х годов вокруг Ташкента начал складываться столичный регион расселения. Его формирование связано с возникновением городов Янгиюль (1934), Чирчик (1935), Бекабад (1944), Ангрен (1946), Алмалык (1951) и др.

Крупные изменения в городе произошли после землетрясения 1966 г. За три с половиной года последствия землетрясения были полностью ликвидированы. Было построено 32 тыс.м<sup>2</sup> жилой площади, появился город-спутник Сергели. Многие строители, приехавшие восстанавливать город, не пожелали возвращаться и стали ташкентцами. В этой связи следует подчеркнуть, что в условиях высокого естественного прироста населения и нехватки жилья положительное сальдо миграции в Ташкенте, продолжавшейся многие годы, играло свою отрицательную роль в регулировании его дальнейшего роста и в экологическом благополучии.

Начиная с 60-х годов, наблюдается и резкое увеличение территории города. Это произошло за счет расширения административных границ Ташкента, включения в его черту соседних сельских территорий. В результате вновь начал подниматься показатель плотности населения – синтетический выразитель степени

антропогенной нагрузки на территорию. В настоящее время на 1 га площади города приходится 81 чел., против 28 чел. в 1924 г. Разумеется, что эта цифра показывает общую, "осредненную" ситуацию в размещении населения, а в реальной же действительности отдельные участки города (например, старгородской части) имеют очень высокую плотность населения. Все это свидетельствует о наличии антропогенного фактора и его порайонной дифференциации в экологической системе Ташкента.

В феврале 1990 г. город Бектемир стал одиннадцатым районом города, что привело к расширению площади столицы. Так, Ташкент стал городом, расположенным на обоих берегах Чирчика, что, конечно, оказывает определенное влияние на формирование общей экологической ситуации. На рис.2 показан рост территории Ташкента с 1963 по 1992 гг. (территория города увеличилась в 14,5 раза).

Современный Ташкент – первый по численности населения, размерам территории, экономическому, культурному значению город Центральной Азии, ядро самой крупной в этом обширном регионе городской агломерации, центр межрегионального значения.

В состав Ташкентской агломерации, кроме Ташкента, входят 10 городов и 17 поселков городского типа, расположенных в радиусе 60-70 км. Общая численность населения агломерации – 3663 тыс. чел. (1991 г.). Степень урбанизированности самая высокая в Республике – городское население составляет 2668 тыс.чел. (72,8%), сельское население – 995 тыс.чел. Ключевое положение занимает ядро агломерации – г.Ташкент, который дает 57% от общего объема продукции и где сосредоточено более 70% населения, занятого в промышленности (Ташкент. Энциклопедия, 1992).

Ташкент – это, прежде всего, столица, административно-политический, научно-культурный центр суверенного государства Узбекистан. При всей сложности и многообразии экономических и политических функций, выполняемых современным городом, он является важным промышленно-транспортными и научно-культурным центром, что подтверждается данными о распределении населения, занятого по отраслям народного хозяйства (табл. 2.2.).

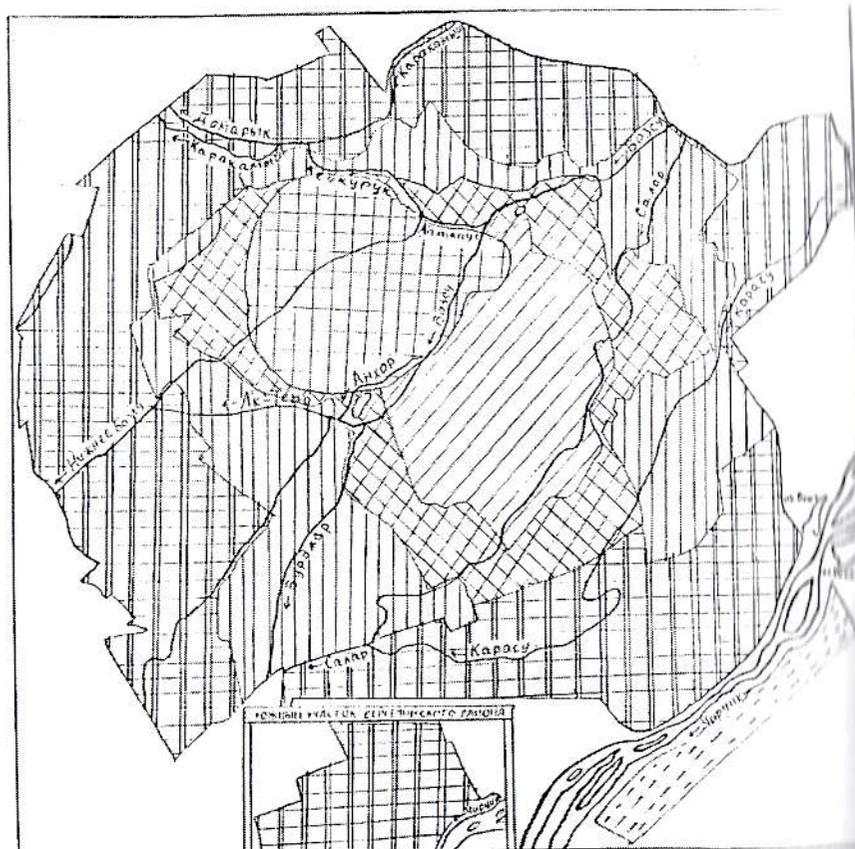


Рис.2 Территориальный рост г.Ташкента  
(Источник: Ташкент. Географический атлас. С дополнениями автора.)

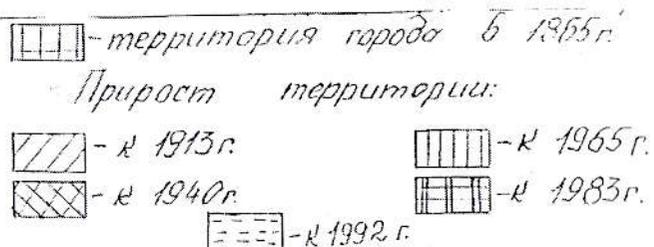


Таблица 2.2

Распределение рабочих и служащих г.Ташкента по отраслям народного хозяйства (1992г.)\*

Функции города	В % к общему числу занятых в отраслях народного хозяйства
Промышленные	38,9
Административно-политические и культурные	20,7
Торговля и общественное питание	12,2
Транспортные	8,7
Строительные	8,6
Гравоохранение	6,9
Прочие	4,0

\* Составлено по материалам Главупрогностата г.Ташкента.

По характеру, размерам и сочетанию выполняемых хозяйственных и политико-административных функций, современный Ташкент является городом столичного, многофункционального типа, сфера экономического и культурного влияния которого распространяется далеко за пределы Узбекистана.

В функциональной структуре города на первом месте стоят его производственные функции, на втором – административно-политические и культурные, а затем идут торгово-распределительные, транспортные, строительные, лечебные и прочие экономические и неэкономические функции. При этом нужно отметить, что в связи с превращением Ташкента в столицу суверенного государства, естественно, будут возрастать его административно-политические функции. Промышленность и транспорт являются важнейшими преобразующими факторами – в основном, они формируют топологическую ситуацию в городе.

Ташкент в настоящее время является одним из загрязненных городов СНГ. Главными причинами такого положения являются наличие в городе вредных видов производства, воздействие транспорта, большое количество и высокая плотность населения,

слабое развитие экологической инфраструктуры, неблагоприятные природно-климатические условия и др.

Рассмотрение особенностей формирования современного Ташкента дает нам возможность проанализировать изменения экологической ситуации в исторической ретроспективе. При этом Ташкент, как и все крупные промышленные города, прошел все три стадии развития, которые нами выделяются условно.

1. Симбиотическая связь города и окружающей среды - до второй половины XIX в. В этот период город имел небольшую территорию. Оказываемые городом воздействия на окружающую природную среду были в пределах его устойчивости. Окультуренные участки территории частично заменяли естественные ландшафты. На большей территории вокруг города сохранился естественный пейзаж; много было садов как вне, так и внутри города. В связи с увеличенной численности населения, некоторые локальные антропогенные воздействия временно нарушали равновесие, которое через определенное время восстанавливалось. Городская экологическая система в своей ранней стадии развития имела способность к самовосстановлению. Возможно, начиная со средних веков, такая равновесная ситуация (равнопаритетность природы и города) постепенно начала нарушаться.

2. Стадия урбанизации. На наш взгляд, стадия урбанизации берет здесь свое начало после захвата Ташкента русскими. С этого момента начинается строительство Нового города, появляются первые промышленные предприятия, растет численность населения. Постепенно вокруг Ташкента возникают первые русские поселения: Никольское, Успенское, Троицкое, Черняевка и др. В начале XX века процесс урбанизации постепенно усиливается. Но первые города вокруг Ташкента образовались в 30-х годах - Янгиюль в 1934 г., Чирчик - в 1935 г. Темпы урбанизации усилились в послевоенные годы и в начале 60-х годов на месте старого Ташкента появился миллионный город, на базе которого сформировался высоко урбанизированный столичный регион расселения. Все это сильно расширило пространство экологической системы.

Следует отметить, что благоприятная экологическая обстановка в городе сохранялась вплоть до начала 60-х годов. В городе преимущественно с одноэтажной застройкой было много зелени, садов, которые процветали благодаря отлаженно работающей дренажной системе. В арыках текла чистая вода, употребляемая даже и для питья. Санитарное состояние города отвечало требованиям, не было стихийных мусорных свалок на его территории. В целом, раньше в городской экосистеме, в основном, существовали благоприятные условия, за исключением небольших локальных участков, где отмечались дискомфортные явления.

Вместе с тем, как показывает историко-географический анализ, именно в этот период были допущены серьезные ошибки в планировании промышленной специализации города и региона: не были приняты во внимание местные природные, производственные, трудовые и другие ресурсы; недостаточно четко были определены структурные и экологические характеристики стратегического планирования систем расселения.

Анализируя эволюцию экологических проблем Ташкента, нужно отметить, что раньше отношение населения к экологическим проблемам, уровень экологического самосознания были выше, чем сейчас. Существовала здоровая социальная среда, которая обеспечивала относительное равновесие в природно-техногенной среде городской экосистемы. Рост численности населения города, территориальная концентрация производства, увеличение его мощности привели к нарушению этого равновесия.

3. Перегуливаемый рост и деградация. Начало этой стадии - конец 60-х годов. Однако, изучение литературного и фондовых материалов относительно этого периода показывает, что допустимый порог загрязнения атмосферы в Ташкенте и в некоторых промышленных городах региона был превзойден в начале 70-х годов (ТЭО Генплана... 1988).

В постепенном ухудшении экологической ситуации Ташкента большую роль играют изменения в отраслевой структуре промышленности (табл.2.3). Машиностроение и металлообработка,

обогнав другие отрасли промышленности, превратились в самые ведущие отрасли индустрии города.

В настоящее время в связи с обретением независимости происходят изменения в отраслевой структуре промышленности столицы и республики в целом. В г.Ташкенте наблюдается постепенный рост легкой и пищевой промышленности. Эта тенденция будет играть позитивную роль в формировании общей экологической обстановки. Ташкент дает около 20% от всей промышленной продукции республики. Здесь сосредоточено все производство республики по авиационной, электронной, электрокабельной, электротехнической промышленности, производство тракторов, экскаваторов, хлопкоуборочных машин, хлопковых сеялок и др. Подавляющее большинство машиностроительных предприятий представляют собой производство с полным технологическим циклом. Литейные производства этих предприятий являются наиболее сильными загрязнителями атмосферного воздуха города. Промышленные предприятия различных отраслей выбрасывают в атмосферу, воду и почву широкий спектр вредных веществ и часто эти выбросы превышают установленные нормативы. Причем, вблизи промышленных зон выбросы превышают нормы в десятки раз.

Таблица 2.3

**Изменения в отраслевой структуре промышленности г.Ташкента (в % по стоимости валовой продукции)\***

Отрасли промышленности	1913	1960	1980	1985	1992
Вся промышленность	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
В том числе:					
электроэнергетика	0,4	0,4	0,9	1,2	1,4
химическая	1,3	2,6	3,9	4,0	3,9
машиностроение и металлообработка	3,6	35,8	46,5	51,8	38,7
лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная,	-	2,5	3,4	4,4	3,9
промстройматериалов	2,9	2,5	5,1	4,1	4,3
легкая	30,9	37,9	21,4	19,6	23,0
пищевая	57,4	15,2	13,8	11,2	13,7
Прочие	3,5	3,2	3,6	3,7	11,1

\*Таблица составлена по материалам

Главуприрогностата г.Ташкента.

За последние годы в Ташкенте сложилась крайне острая экологическая ситуация, усугубляющаяся спецификой жаркого и сухого климата аридной зоны. По данным мониторинга состояния окружающей среды, степень загрязненности атмосферного воздуха в г.Ташкенте считается очень высокой, что является результатом концентрации промышленности и транспортных средств. Динамика состояния загрязненности воздуха показана в табл.2.4. Анализ этой таблицы показывает, что в городе наблюдается некоторое снижение загрязненности атмосферного воздуха по отдельным ингредиентам.

Таблица 2.4

**Динамика состояния загрязнения атмосферного воздуха г. Ташкенте (в ПДК)\***

Загрязняющие вещества	1981-1985	1986-1990	1991
Пыль	2,8	1,3	1,3
Двуокись серы	2,6	0,4	0,2
Окись углерода	0,9	0,7	1,0
Двуокись азота	2,2	1,9	2,0
Окись азота	0,8	1,1	1,2
Фенол	0,9	1,6	1,3
Фтористый водород	-4,5	0,4	0,4
Аммиак	1,3	0,9	1,2
Свинец	-7,3	1,1	0,6
3,4-бенз(а)пирен	1,5	0,5	0,7
Формальдегид	1,4	1,7	1,7
Озон	0,6	2,7	0,8
Сероводород	1,5	-	0,3
Акролеин	-	-	-
Ртуть		1,0	0,7
Сероуглерод		1,2	1,2

\*Составлено автором по данным Госкомгидромета РУз

Но, в то же время, происходит увеличение концентрации окиси углерода, двуокиси и окиси азота. Это связано, главным образом, с увеличением числа автотранспортных средств. Высокое содержание в атмосферно воздухе фенола, аммиака, формальдегида и сероуглерода объясняется работой промышленных предприятий города. Относительно повышенным является содержание особо токсичных

соединений - свинца, ртути, бенз(а)пирена, значительным остается также загрязнение атмосферного воздуха пылью.

В настоящее время проблема загрязнения воды является весьма актуальной для Ташкента: относительно чистые воды отмечаются выше Ташкента, а все водотоки, протекающие через Ташкент, загрязняются сточными водами предприятий, канализационными стоками. Ниже города степень загрязненности каналов многократно увеличивается. При этом, в пределах города содержание меди, фенолов, хрома в несколько раз (иногда - в десятки и сотни раз) превышает ПДК. Наиболее загрязненными водотоками на территории Ташкента являются каналы Салар и Карасу: здесь наблюдается почти полная деградация водных биоценозов, на дне образованы мощные иловые отложения черного цвета и существует опасность заражения населения. К сожалению, такая картина характерна и для многих других каналов. Высоким индексом загрязненности отличаются все сбросные каналы, протекающие через город, - Нижний Бозсу, Каракамыш, Джарарык, Кечкурук и др.

В пределах города усиливается техногенное воздействие на подземные воды. При этом, увеличивается водозабор как для питьевого водоснабжения, так и для технических нужд. Помимо централизованных, в городе имеется большое количество групповых и одиночных водозаборов ведомственного назначения. В городе существуют и эксплуатируются также не зарегистрированные одиночные скважины, пробуренные в последнее время многочисленными кооперативными и прочими организациями, которые не поддаются учету.

Основными источниками загрязнения подземных вод на территории г.Ташкента являются промышленные и бытовые отходы, технологические растворы, утечки горючих и смазочных материалов, реагенты, свалки городских отходов. Практически по всей территории города отмечается повышение минерализации подземных вод. Локальные участки сильного загрязнения отмечаются вблизи крупных промышленных предприятий. Установлено, что основными загрязнителями подземных вод г.Ташкента являются: предприятие "Узбытхимпластик", ТАПОиЧ, АвтоВАЗ, Корборундовый завод,

"Таштекстильмаш", НПО "Технолог" и др. Причем, тенденция такова, что в ближайшее время изменение уровня и загрязнение подземных вод может играть существенную роль в формировании неблагоприятной экологической обстановки в городе.

Вся территория Ташкента подвержена интенсивным антропогенным нагрузкам физического характера. Идет радикальное преобразование ландшафта, изменение рельефа и гидрологической сети города. Территория города по нагрузке (более 1,5 тыс. машин в час) относится к зоне высокого уровня загрязнения, при этом 3/4 площади города находится в зоне автомобильного загрязнения от 0,6 и выше ПДК. Территория общегородского центра находится практически полностью в зоне с превышением ПДК.

Ташкент отличается высокой степенью урбанизированности. В этих условиях очевиден явный дефицит зеленых насаждений - лесов и парков. Обеспеченность зелеными насаждениями колеблется здесь на уровне 5-8 м<sup>2</sup> на человека, при норме 20 м<sup>2</sup> на человека.

В городе имеются II административных районов, отличающихся по территории, численности населения, производственному потенциалу (табл. 2.5). Как видно из таблицы высшая плотность населения отмечается в Акмаль-Икрамовском и Шейхантахурском районах.

В Ташкенте выделяются крупные районы с большой численностью населения и промышленным потенциалом (Чиланзарский, Мирзо-Улугбекский, Хамзинский) и относительно небольшие районы как по численности населения, так и по мощности промышленности (Бектемирский, Мирабадский).

Неравномерное размещение населения и промышленности, основных автомагистралей создает очень сложную, мозаичную картину загрязнения территории города, где выделяются сильно загрязненные локальные участки и относительно благоприятные территории.

**Таблица 2.5**  
**Территория и население Ташкента по районам на 01.01.1994**

Г.\*

Районы	Территория		Население	
	в га	в %	тыс. чел.	в %
Всего по городу:	29644,8	100,0	2113,1	100,0
В том числе по районам				
Акмаль-Икрамовский	2171,0	7,3	219,0	10,4
Юнусабадский	4236,0	14,2	284,8	13,5
Мирзо-Улугбекский	3354,0	11,3	263,4	12,5
Мирабадский	1680,0	5,6	131,6	6,2
Шейхантахурский	2446,8	8,2	225,8	10,7
Сабир-Рахимовский	2900,0	9,7	255,5	12,1
Чиланзарский	2795,0	9,4	224,5	10,6
Яккасарайский	1433,0	4,8	119,8	5,2
Хамзинский	3150,0	10,6	215,8	10,2
Сергилийский	4700,0	15,8	156,6	7,4
Бектемирский	780,0	2,6	24,4	1,2

\*Рассчитано автором по материалам: Ташкент. Энциклопедия, 1992 и Главупрогнозистата г.Ташкента.

Главная негативная тенденция ухудшения состояния городской экосистемы и нарушения экологического равновесия - это возрастающее увеличение заболеваемости населения. В настоящее время сочетание эколого-градостроительных и ландшафтно-климатических условий Ташкента является неблагоприятным для здоровья человека. Наблюдается тенденция к увеличению различных форм легочных, аллергических, онкологических, желудочно-кишечных и других заболеваний. Среди взрослых и детей увеличивается число больных вирусным гепатитом. Уровень профзаболеваемости (в % на 10 тыс. работающих) по Ташкенту превышает общереспубликанский показатель более, чем в 3,2 раза. По данным экспертов, уровень заболеваемости в Ташкенте составляет 1300 случаев на 1000 жителей в год.

Формирование неблагоприятной экологической ситуации в пределах Ташкента происходит на огромной территории. Специфическое расположение исследуемого региона в предгорно-

горной зоне предопределяет сильное воздействие трансграничного переноса загрязняющих веществ на образование экологической обстановки вокруг Ташкента и в Чирчикской долине в целом. В процессе техногенного круговорота веществ загрязняющие вещества мигрируют и распространяются на огромной территории. В зоне формирования стока происходит загрязнение снежного покрова, причем первичное загрязнение воды начинается в буферной зоне, что объясняется деятельностью человека. В зоне реализации стока воздух и вода довольно сильно загрязняются выбросами и сбросами Чирчикского промузла и в пределы Ташкента они поступают фактически, как не отвечающие требованиям. По данным Госкомгидромета, на территории Ташкентской области наблюдаются кислотные дожди.

В пределах Ташкента воздух, вода и почва загрязняются и, в свою очередь город загрязняет окружающую территорию. Эти процессы схематически отражены на рис.3.

В Ташкентской групповой системе населенных мест выбросы предприятий и транспорта различных городов оказывают вредное влияние на здоровье населения и других смежных городов. Промышленность Ташкентской области (без Ташкента) выделяет около 50% от общего объема республиканских выбросов (Статистический бюллетень... 1992). Особенно загрязнена долина р.Чирчик в северо-западном направлении от Ташкента, откуда в течение года наблюдается наибольшая повторяемость ветра. При этом, практически по всей этой полосе содержание сернистого ангидрида, окислов азота, аммиака, формальдегида, фенола, неорганической пыли, окиси углерода, бензола превышают нормативные значения. Эта зона обладает значительной плотностью источников выброса и широким спектром ингредиентов. Как известно, в Ташкентской области важнейшими отраслями аграрного сектора экономики являются производство хлопка и кенафа, дающего свыше 35% валовой продукции сельского хозяйства, используемые в выращивании хлопка пестициды, ядохимикаты, дефолианты также загрязняют воздух, воды, почву и поступают в пределы Ташкента.

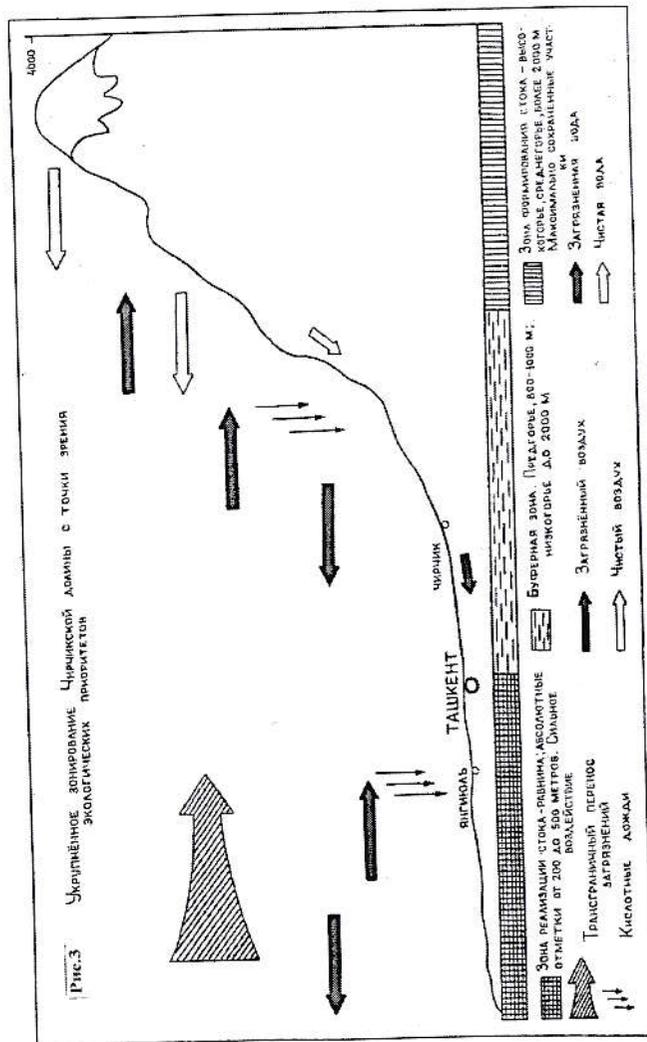


Рис.3

Таким образом, в процессе длительного развития, как показывает анализ, в ГЭ Ташкента сложилась сложная экологическая ситуация и дальнейшее развитие города из проблемы градостроительной и экономической переросло в проблему социально экологическую, которая затрагивает жизненные интересы самых широких слоев населения.

## 2.2. Функционирование городской экологической системы

Негативные процессы и явления в городской экологической системе объясняются следствием несовершенства внутрисистемных связей, недостатками в функционировании как отдельных подсистем, так и всей системы в целом. Поэтому для оценки состояния городской экосистемы необходимо знание структуры, особенностей ее функционирования.

Выше отмечалось, что в городской экологической системе человек выступает центральным элементом (субъектом), хозяином, а все остальные элементы логически и функционально зависимы от него. Эти компоненты (подсистемы) формируют окружающую человека среду. При этом, если город можно уподобить живому существу, то природные и техногенные подсистемы являются жизненно важными органами. Человек, бесспорно, - "мозг" этого организма, так как все, что происходит в городе, определенным образом связано с его деятельностью, зависит от него.

Функционирование каждой подсистемы непосредственно определяется функционированием остальных "органов", и человек в данном случае играет управляющую, адаптирующую роль. В этом смысле, если управляющая роль человека в общих чертах понятна, то в чем же заключается его адаптирующая роль? Как известно, в экологических системах, где центральным элементом выступает "биота", наблюдается самоорганизация. Сущность самоорганизации состоит в том, что экосистема способна прийти и к некоторому устойчивому состоянию, когда воздействия внешней среды окажутся в допустимых пределах.

Коренное отличие самоорганизации в городской экологической системе заключается в том, что она не является свойством, которое может проявляться совершенно независимо от действий, направленных на систему со стороны общества и подчиненных определенным его целям.

Адаптация применительно к городской экосистеме представляет собой постоянно развивающийся в пространстве и во времени внутрисистемный процесс приведения в соответствие ее подсистем. Это целенаправленная функция человека, направленная на улучшение

и оптимизацию ее состояния. Внутрисистемные связи городской экосистемы весьма сложны, многосторонни и в процессе ее активного развития они претерпевают изменения.

Изучение городской экосистемы начинается с ее выделения, фиксации границ. Чаще всего внешние границы ГЭ проводятся условно, с учетом, в основном, экономико-географических параметров.

В данной работе в качестве экосистемы Ташкента рассматривается город в пределах Ташкентской кольцевой автомобильной дороги, включая южный участок Сергелийского и Бектемирского районов, а также новых жилых массивов, вышедших за пределы кольцевой дороги. Территория Ташкента в указанных границах составляет около 260 км<sup>2</sup>. На этой огромной территории наблюдается постоянное взаимодействие различных подсистем города, обеспечивающих его функционирование.

Как и любая другая система, модель городской экосистемы состоит из двух основных блоков - "управляемой" и "управляющей", объекта и субъекта. В качестве "управляющей" выступает блок "общество", "человек". Управляемая часть состоит из взаимодействующих природных и техногенных факторов (подсистем). При этом, системообразующими для Ташкента являются транспортные, вещественно-энергетические и информационные связи, обеспечивающие регулирование и управление развитием системы через блок "управление". Следует, однако, отметить, что структурно-функциональный анализ раскрывает механизм действия системы на определенный, фиксированный момент ее развития, направление, степень и характер внутреннего взаимодействия (Ткаченко, 1984).

Функционирование городской экосистемы определяется нами, как устойчиво повторяющиеся циклические процессы создания и потребления условий, необходимых для нормального труда, быта и отдыха городского населения. В данном случае отношения между элементами интересны с точки зрения их роли в поведении системы, ее развития во времени и пространстве.

В современном городе человек встречается с совокупностью явлений среды, имеющих самое различное происхождение и характер:

природных, технических, социальных, экономических. Каждое из этих явлений, формирующих "управляемый" блок, в свою очередь, выступает перед человеком как организованное целое - структура с территориально выраженной сложной иерархией.

Подсистема "человек" также может быть представлена многими иерархическими структурами, которые отличаются друг от друга целым рядом признаков. Так, например, иерархическая организация данной подсистемы по биологическому признаку выглядит следующим образом: человек - индивид, группы по полу и возрасту, расы, человечество, а по социальному признаку: человек - социальная личность, семья, группа населения, общество; человечество (Райх, 1984).

Огромное многообразие возможных сочетаний разных иерархических структур, которые могут образовывать подсистемы городской экологической системы, указывает на значительную сложность последней. В наибольшей мере эта сложность определяется тем, что данная система по своей сущности биосоциальна.

Применение системно-структурного подхода позволяет выделить в "управляемом" блоке шесть основных типов подсистем - природную, производственную, коммуникационную, селитебную, рекреационную и подсистему расселения. В действительности структура городской экосистемы намного сложнее и, конечно, не ограничивается перечисленными подсистемами. Однако, по нашему мнению, именно высокая степень концентрации этих шести звеньев определяет сущность ГЭ Ташкента и ее целостность, а их внутреннее и внешнее взаимодействие на протяжении длительного исторического времени формирует особенности городской природной среды<sup>1</sup>.

"Декомпоновка" ГЭ Ташкента и изучение механизма взаимодействия между техническим и природными блоками во всех звеньях позволяют всесторонне рассмотреть и оценить вклад каждой подсистемы в формирование современных особенностей природной среды и, тем самым, вплотную подойти к решению проблемы регулирования качества среды в перспективе.

<sup>1</sup> Управляющий блок будет рассмотрен отдельно

В табл.2.6 приводятся данные по соотношению функциональных зон г.Ташкента. Как видно из таблицы, селитебная зона занимает 70% территории, внеселитебная - около 30%, причем, в последние годы наблюдаются изменения в сторону увеличения площади неселитебной зоны, что отразилось в нынешней сложной экологической ситуации.

Ниже кратко рассмотрим основные подсистемы ГЭ Ташкента.

#### Природная подсистема

Природная подсистема - это основа, где расположена и функционирует ГЭ. Особенности данной подсистемы во многом определяют состояние остальных блоков и системы в целом.

Таблица 2.6

#### Функциональное зонирование г.Ташкента\*

Наименование	На 01.01.1986г.		
	Территория	м <sup>2</sup> /чел	%
<b>А. Селитебная зона</b>			
1.Жилая застройка	11,40	54,4	44,5
в т.ч.: 4-9-этажная застройка	4,30	-	-
1-3-этажная застройка	7,10	-	-
2.Участки общественных учреждений	1,30	-	5,0
3. Зеленые насаждения	1,00	4,8	3,9
4.Улицы, дороги, площади	3,55	11,2	13,6
5.Прочие территории	0,90	4,2	3,5
Итого по селитебной зоне:	18,10	86,0	70,7
<b>Б.Внеселитебная зона</b>			
6.Промпредприятия, склады, базы	2,70	3,9	10,5
7.Коммунально-складские территории	0,50	-	1,9
8.Внешний транспорт	1,20	-	4,7
9.Прочие территории	3,10	-	12,1
в т.ч.: резервные	0,40	-	-
неудобные	0,50	-	-
Итого по внеселитебной зоне	7,50	3,9	29,3
Всего по городу	25,60	-	100,0

\*Источник: Материалы ГЭО Генплана развития Ташкента и Ташкентской области. -Т., 1988.

Естественные ландшафты Ташкентского оазиса в районе г.Ташкента на протяжении более 2000 лет находятся под воздействием человека. В течение этого длительного времени образовался мощный слой антропогенных отложений, доходящий в старгородской части

до 15-20 м. На протяжении всей истории градостроительства Ташкента происходили коренные изменения естественных ландшафтов на все большей территории. За это время естественные ландшафты сменились урбоценозами, наибольшие изменения претерпели растительный и почвенный покров, гидрографическая сеть и поверхностный сток; в значительной степени преобразован рельеф, изменились уровень и качественный состав грунтовых вод, сформировались мезоклиматические особенности города.

В последние десятилетия идет интенсивное освоение подземного пространства - строительство метро, процесс, означающий в научной литературе подземную урбанизацию.

Исследования показывают, что региональные природно-климатические и ландшафтно-геохимические условия территории являются усугубляющими экологическую обстановку факторами. Эти особенности создают неблагоприятные условия для самоочищения городской среды Ташкента. Вследствие этого, при одинаковых уровнях выброса загрязняющих веществ в окружающую среду степень загрязненности среды города намного выше, чем в Москве, Санкт-Петербурге, Киеве и Минске. В связи с этим, при планировании природоохранных мероприятий в городе, при определении стратегии и тактики улучшения состояния ГЭ Ташкента необходимо учесть указанные особенности природной системы.

Расположение Ташкента в предгорной равнине определяет высокий метеорологический потенциал загрязнения атмосферы, т.е. метеорологическую предрасположенность к формированию высокого уровня загрязнения. Значение потенциала загрязнения атмосферы в Ташкента составляет 3,3. Частые застои воздуха, большая повторяемость температурных инверсий в течение почти всего года, высокая температура воздуха, отсутствие осадков, низкая влажность воздуха и почвы, мгла, пыльные поземки и бури обуславливают интенсивное скопление вредных промышленных выбросов и выхлопов автотранспорта в жизнедеятельном слое воздуха. В период сухой, жаркой погоды воздух, трансформируясь над пустынями, достаточно интенсивно загрязняется естественной пылью, содержащей в себе почти до 20 вредных металлических компонентов.

Высокая концентрация пыли, а также загрязнение атмосферы промышленными выбросами и автотранспортом приводит к ослаблению потоков прямой солнечной радиации и увеличению рассеянной. Качественным показателем локального загрязнения может служить "шапка" аэрозоля высотой от 0,5 до 2,0 км, почти всегда находящаяся над Ташкентом и хорошо видимая из окрестностей города (Климат Ташкента, 1982, с.141). Главная причина такого положения - малое количество осадков, их неравномерное распределение в течение года и небольшие скорости ветра, о чем свидетельствуют данные табл.2.7. При этом, данные метеостанций Ташкента показывают, что наибольшая скорость ветра и максимальное количество осадков наблюдаются в осенне-весенний период, когда устанавливается относительно благоприятная ситуация для самоочищения городской среды.

Таблица 2.7

**Среднегодовой режим и скорости ветра в Ташкенте**

Показатели	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость ветра %	16,0	25,0	10,0	6,0	7,0	9,0	12,0	14,0
Средняя скорость м/с	1,8	1,8	1,5	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0

В поддержании экологического равновесия на территории г.Ташкента важное место принадлежит природному каркасу. Река Чирчик, каналы и озелененные территории, созданные на их основе, формируют общегородской природный каркас, который выполняет экологические, эстетические и рекреационные функции. Однако, из-за нарушения функционального использования прибрежные территории природный каркас не выполняет предназначенную роль. Берега рек и каналов застроены промышленными предприятиями, складами, жилыми домами, даже без соблюдения требований в водоохранной зоне. Такое положение негативно влияет на общую экологическую обстановку и в полной мере не отвечает социальным потребностям.

**Производственная подсистема**

В Ташкенте насчитывается более 1500 предприятий (за исключением частных, новоорганизованных совместных

предприятий). Основная часть предприятий рассредоточена по территории города в виде промзон. При этом, в пределах города можно выделить семь промзон (табл.2.8).

Географический анализ территориальной организации промышленного производства г.Ташкента показывает, что наиболее вредные в экологическом отношении производства расположены в Севера-Восточной, Восточной и Юго-Восточной промзонах. Это такие гиганты индустрии, как ТАПОиЧ, "Узбексельмаш", Электронный завод, "Ташкенткабель", Лакокрасочный завод и др. (рис.4, перечень предприятий приводится в приложении).

Таблица 2.8

**Площадь промышленных предприятий г.Ташкента в разрезе промзон (в га)\***

Наименование промзон	Существующее положение (1988 г.)	Перспектива (2000 г.)
Город Ташкент	2050	2360
в т.ч. по промзонам:		
Северная	180	190
Северо-Восточная	215	220
Восточная	430	430
Юго-Восточная	190	195
Южная	225	230
Юго-Западная	110	130
Сергелийская	250	330
Все промзон	450	635

\*Составлена по материалам ГЭО Генплана (1988); Бектемирский район не включен

В целом, расположение промзон в городе можно оценить, как неудачное. Вредные в экологическом отношении промзоны локализованы в направлении господствующих ветров в центральные и другие жилые районы города. Особую опасность представляют автомобильные производства ("малая металлургия") машиностроительных предприятий, гальванические производства. Количество вредных веществ, отходящих со всех стационарных источников, составило в 1992 г. 54056 тонн. Из них уловлено и обезврежено 30831 тонн. Анализ динамики выбросов по городу Ташкенту показывает некоторое

уменьшение общего объема выбросов загрязняющих веществ, что, в основном, связано со снижением мощностей отдельных предприятий.

Промышленные предприятия Ташкента загрязняют окружающую среду на очень значительной территории, выходящей за пределы административной черты города. Вблизи промышленных зон постоянно наблюдаются превышение норм ПДК по ряду характерных ингредиентов. Необходимо отметить также превышение предприятиями нормативов предельно допустимых сбросов сточных вод в водные объекты города. Установлено, что более 500 предприятий столицы не отвечают экологическим требованиям (Ибрагимова, 1944).

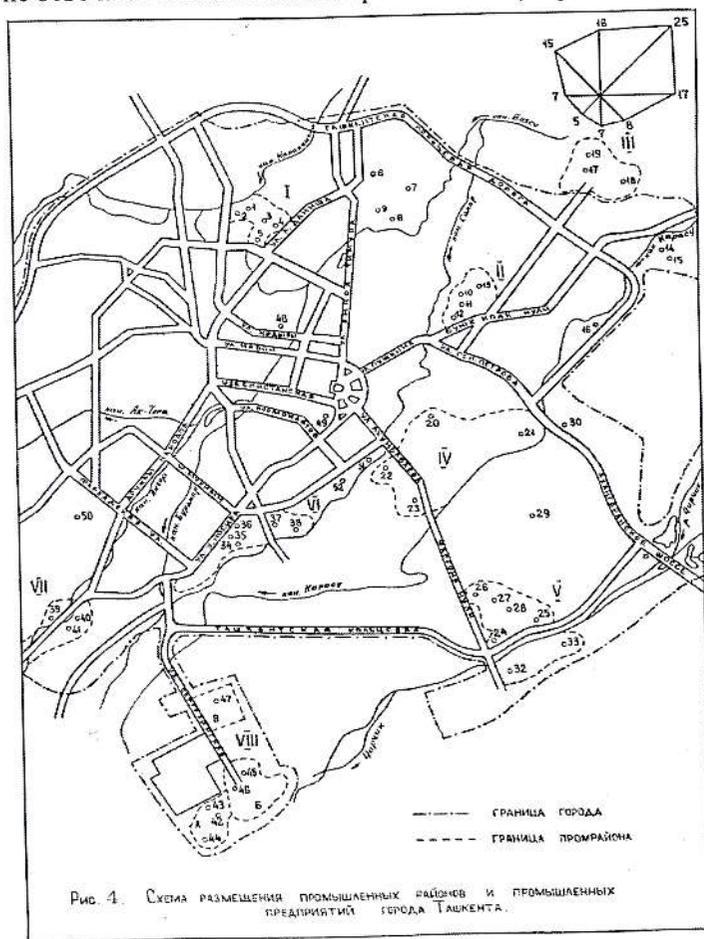


Рис. 4. Схема размещения промышленных районов и промышленных предприятий города Ташкента.

Предприятия Ташкента, из-за отсутствия четкой системы земельного налогообложения, занимают большие площади и бесконтрольно засоряют территорию.

Высокотоксичные отходы закапываются и загрязняют подземные воды. Ярким примером этому является аварийная ситуация на станции метро "Чкаловская", когда наблюдалось загрязнение воздуха неизвестными газами, причем причины и экологические последствия этой ситуации до сих пор окончательно не установлены.

Некоторые объекты производственной системы являются источниками физического воздействия на природную среду (шумы, вибрация, выпуск большого количества тепла). Основные производственные фонды, оборудование многих промышленных предприятий устарели, ввод новых очистных сооружений, систем оборотного водоснабжения не отвечает требованиям. При этом, отрицательной чертой промышленных зон является отсутствие, в большинстве случаев, санитарно-защитных зон, их недостаточность.

#### Селитебная подсистема

Селитебная территория включает жилые массивы, участки общественных учреждений, улицы и площади, бульвары, скверы, сады и внутригородские парки (Расселение в городах, 1968, с.40). Она формирует "ткань" городской экологической системы; для нее характерны частая перестройка элементов технического блока - снос ветхого фонда, надстройка зданий, уплотнение микрорайонов. Основные показатели селитебной зоны Ташкента приведены в табл.2.6.

В селитебной зоне Ташкента можно выделить слабо урбанизированные (1-3-этажная застройка) и сильно урбанизированные (4-9-этажная застройка) территории, причем тенденция такова, что за последнее время увеличивается территория максимально урбанизированных (12-16-этажная застройка) зон.

В рассматриваемой зоне расположены общественные учреждения, улицы, дороги, площади, зеленые насаждения и отдельные промышленные предприятия. В результате функционирования данной системы на "выход" поступают хозяйственно-бытовые сточные воды, дым, копоть, бытовой мусор. В

этой связи уместно напомнить, что город обеспечен канализацией на 95,8%, природным газом - на 95,0%.

Проблема удаления и уничтожения бытового мусора не решена на достаточном уровне. По различным данным, в Ташкенте за год образуется до 2,0 млн.т твердых бытовых отходов (ТБС). Из-за слабой материально-технической оснащенности автодормехбаз (77% от потребности) и удаленности от города общегородской свалки (32 км) мусор вывозится на ближайшие временные свалки, расположенные на окраинных землях. Функционирующий в городе экспериментальный завод по переработке мусора работает с перебоями, не решается вопрос о строительстве нового полигона для обезвреживания и хранения хозяйственно-бытовых отходов. Раньше в Ташкенте каждая семья имела дворový участок и практически не загрязняла окружающую среду. Бытовые отходы, загрязненная вода ликвидировались внутри двора.

В целом, селитебная подсистема отличается условиями, не соответствующими санитарно-гигиеническим требованиям. Положение усугубляется еще и тем, что сравнительно высокая рождаемость и быстрый рост населения требуют постоянного увеличения жилищного фонда. В свою очередь, расширение площади застроенных территорий влечет за собой негативное воздействие стройиндустрии на состояние ГЭ Ташкента.

В селитебной зоне Ташкента промышленные предприятия занимают более 450 га. Идет строительство новых предприятий. Вместе с тем, следует отметить, что в этой зоне должны размещаться предприятия, не требующие наличия санитарно-защитной зоны. Однако, такое требование не всегда соблюдается. В результате этого в селитебной зоне отмечаются локальные участки сильного загрязнения. Поэтому дальнейшее бесконтрольное размещение вредных производств в селитебной зоне, расширение территории существующих производств могут обострить уже сложившуюся сложную экологическую ситуацию.

#### **Коммуникационная подсистема**

К этому типу подсистем относится весь комплекс инженерного оборудования, включающий энергетическое хозяйство, транспорт,

водоснабжение, связь, канализацию и др. Данная подсистема отличается активными процессами обмена и перераспределения вещества и энергии; для нее характерна линейная ориентация в пространстве, в т.ч. и в подземном.

В процессе функционирования коммуникационной подсистемы (инфраструктуры) в окружающую среду города выбрасывается наибольшее количество загрязняющих веществ. В этом отношении, с точки зрения масштаба и видов воздействия, особое место занимает автомобильный транспорт, с ярко выраженными сезонными, недельными и суточными циклами.

Как видно из данных табл.2.9, общий объем выбросов автотранспорта за последние 2-3 года значительно сократился, причем наблюдается парадоксальная ситуация - при общем увеличении количества автотранспортных средств снижается объем выбросов загрязняющих веществ. Необходимо, однако, отметить, что это временное явление, связанное с нехваткой горючего. В настоящее время в городе насчитывается более 180 тыс. автотранспортных средств и, естественно, улучшение обеспечения бензином и другими видами топлива приведет к скачкообразному повышению загрязнения атмосферы.

Самыми загрязненными магистралями города являются: Фаргона йули (СО - 1,3 ПДК, О<sub>2</sub> - до 7-15 ПДК), Ахангаранское шоссе (СО - до 2 ПДК, О<sub>2</sub> - 7-10 ПДК), Дружбы Народов (СО - до 2 ПДК, О<sub>3</sub> - до 2-7 ПДК), проспект А.Темура (СО - более 2 ПДК, О<sub>3</sub> - до 5 ПДК), ул. Х.Абдуллаева (СО - до 2 ПДК, О<sub>3</sub> - 5 ПДК). Кроме того, в этом плане можно выделить также проспект Бегуни, Софийский проспект, ул. Уйгура, Навои, Генерала Узакова и некоторые другие. При этом, недостаточная средняя скорость движения автомобилей, особенно в старгородской черте с неразвитой уличной сетью, большое количество светофоров, плохое качество горючего усиливают негативное воздействие транспортной подсистемы на формирование общей экологической ситуации Ташкента.

**Таблица 2.9**  
**Динамика выбросов вредных веществ в атмосферу от**  
**автомобильного транспорта г.Ташкента (тыс. тонн)\***

Наименование показателей	1988	1989	1990	1991	1992
Всего:	354,3	359,036	343,087	188,467	115,00
В том числе:					
твердые вещества	1,0	4,316	3,003	2,927	1,72
окись углерода	277,0	278,000	252,753	139,825	85,80
окислы азота	26,8	27,000	22,566	15,038	9,05
углеводороды	49,5	49,720	60,540	25,591	15,63
Вклад выбросов автомобильного транспорта в загрязнение атмосферного воздуха	83,7	88,85	90,2	84,8	84,2

\*Источник: Составление по данным Госкомприроды РУз

Находящиеся в черте города два аэропорта являются источниками загрязнения атмосферы вредными выбросами, а самое главное - все виды транспорта, в первую очередь авиационный, создают шумовой и вибрационный дискомфорт большинству населения Ташкента. В этом смысле Ташкент является одним из немногих крупных столичных городов мира, где проблема локализации аэропорта так и не решена.

Энергетические объекты также сильно загрязняют окружающую среду. Особенно это чувствуется в отопительный сезон. Основной источник электроэнергии - ТашГРЭС, оказывает влияние на окружающую территорию в радиусе 15-20 км. Этому способствует неудачное его размещение - в северо-восточной части города, откуда постоянно дует ветер. Значительное воздействие на состояние загрязнения атмосферы города оказывает и ТашТЭЦ, расположенная в Яккасарайском районе.

Подсистема водоснабжения выполняет следующие целевые функции: полное удовлетворение в воде всей системы, обводнение водоемов, поливка улиц и зеленых насаждений. В целом, водообеспечение в городе равно 99,2%. По данным 1992 г.

"Ташводоканал" давал в сутки 2,261 тыс.м<sup>3</sup> воды. При этом водопотребление составляет около 700 л/сут, на человека. Вместе с тем, здесь следует подчеркнуть, что если водоснабжение обеспечивает приход воды на "входе", то канализация работает на ее "выходе". Канализация и станции аэрации не полностью справляются со сточными водами города. В Ташкенте действуют всего две станции аэрации - Салар (217 тыс.м<sup>3</sup> в сутки) и Нижний Бозсу (590 тыс м<sup>3</sup>). Поэтому в процессе функционирования канализационной системы происходит сильное загрязнение воды р.Чирчик.

#### **Рекреационная подсистема**

Рекреационная подсистема выполняет одновременно санитарно-гигиеническую и эстетическую функции. В качестве элементов этой подсистемы выступают озелененные участки территории и водные объекты.

Высокий уровень промышленного развития в сочетании с большой плотностью населения и дискомфортными климатическими условия создают неблагоприятные условия проживания в г.Ташкенте. Это определяет повышенную потребность в рекреационном обслуживании, которое является действенным средством восстановления и воспроизводства трудовых ресурсов и улучшения условий жизни населения.

Однако, как свидетельствует анализ, рекреационные возможности Ташкента не удовлетворяют требования горожан. Существующие парки неравномерно размещены по городу, не отвечают современным требованиям и не выдерживают растущих нагрузок. За исключением Хамзинского района (озера "Рохат" и "Бахт"), ни один из районов города не имеет достаточно минимальным потребностям зон отдыха. Более того, в последнее десятилетие зеленое хозяйство города было запущено. По различным данным, насаждения общего пользования составляют от 4,8 до 7,0 м<sup>2</sup> /чел. В условиях жаркого климата и повышенного загрязнения атмосферы этого явно недостаточно.

Вокруг города до сих пор не сформировался зеленый защитный пояс, имеющий большое рекреационное значение. В то же время

темпы прироста новых озелененных территорий отстают, слабо поставлен эксплуатационный уход за растениями.

С экологических позиций рекреационная подсистема играет главную роль в формировании благоприятных, комфортных условий проживания населения. Вместе с тем, ее средозащитный потенциал во многом зависит от развития других видов подсистем. Рекреационная подсистема имеет важное значение в биогеохимических процессах, происходящих в городской экосистеме, и является мощным фактором в улучшении ее состояния.

### Подсистема "Расселение"

Пространственное распределение населения внутри системы, ее упорядоченность и целесообразность - немаловажный фактор, оказывающий влияние на оптимальное функционирование системы. При этом, расселение занимает центральное положение в общей экологической системе города. Территориальная структура расселения (населения) в городе формируется под влиянием мест приложения труда и учебы, промышленных и других объектов, сети и направления городских улиц.

Подсистема расселения, занимая узловое положение, тесно связана также и с другими функциональными блоками, в частности, коммуникационной и рекреационной подсистемами. Последняя во многом формируется под воздействием численности и пространственной организации населения. В то же время расселение, а именно - местоположение населения, включает основную часть селитебной зоны города.

Современная система расселения населения Ташкента несовершенна, развитие и размещение социальной инфраструктуры не соответствует потребностям его жителей. Районы исторического расселения, старгородская часть - это преимущественно одноэтажная застройка с высокой плотностью населения, слабо развитой коммуникацией. Такие районы напоминают маленькие деревни внутри большого города. Кроме того, следует подчеркнуть, что острая нехватка жилья в городе сильно препятствует оптимизации расселения на территории города. Это, в свою очередь, обуславливает санитарно-гигиенический и психофизический дискомфорт; важную проблему

совершенствования территориальной организации производства, населения и сферы услуг.

Население - очень подвижный элемент ГЭ, и рассмотрение расселения обязательно требует выхода за пределы системы. В этой связи в зоне влияния Ташкента складывается особый тип - столичный регион расселения. Поэтому только на основе сопряженного рассмотрения города и региона возможно прогнозировать их народнохозяйственное развитие и территориальную организацию населения (ТЭО Генплана, 1988).

Большинство населенных пунктов Ташкентского региона размещены вдоль транспортно-планировочных осей: железнодорожных линий, основных автомобильных магистралей; плотная полоса расселения вытянулась вдоль рек Чирчик, Ахангаран и Келес. При этом, население прилегающей территории имеет очень тесные трудовые, производственные и культурно-бытовые связи с Ташкентом. Сильно выражена маятниковая миграция. Все это является немаловажным фактором формирования социально-экономической и экологической ситуации как в городе, так и в его ближайшем окружении (рис. 5).

Расселение, как пространственное распределение населения по территории и как результат этого процесса, в пределах Ташкентского столичного региона имеет свои ярко выраженные особенности. Одним из главных показателей расселения является плотность населения. В исследуемом аспекте этот показатель отражает степень интенсивности взаимодействия природы и человека, тип хозяйственной освоенности и уровень антропогенной нагрузки на территории.

Для г. Ташкента и его пригородной зоны характерна высокая плотность населения. Так, в пригородных районах данная цифра составляет 400-600 чел. на 1 км<sup>2</sup> территории, а внутри города, особенно в его старой части, этот показатель в несколько раз больше. Причем, по мере удаления от города плотность заметно убывает. Однако, в целом же как в пределах Ташкента, так и в его непосредственной окрестности наблюдается довольно высокий уровень заселенности территории. Исходя из этого, учет этих и других особенностей территориальной

организации населения имеет важное значение для улучшения экологической ситуации в г.Ташкенте.

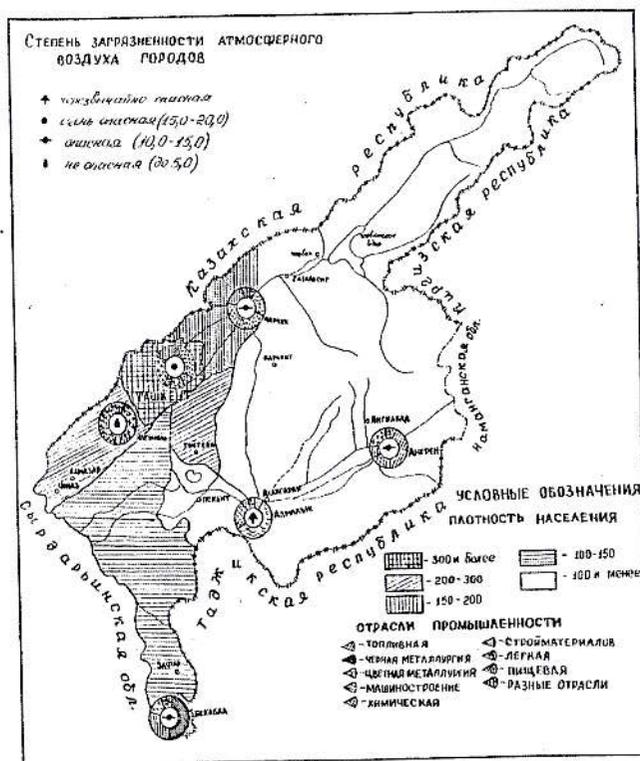


Рис.5 Ташкентская система расселения

В пределах экологической системы Ташкента наблюдается сопряженное расположение жилых и производственных зон. Здесь имеются такие крупные жилые массивы, как Чиланзар, Юнусабад, Феруза, Карасу, Каракамыш, Алгоритм, Куйлюк и др., которые являются основными районами расселения населения, причем некоторые из них в экологическом плане становятся менее престижными (например, Куйлюк, Чиланзар и др.). На формирование экологической ситуации в этих районах большое влияние оказывает их географическое расположение по отношению к внешней зоне Ташкента, к основным очагам загрязнения водного и воздушного

бассейна столицы, находящимся в пределах Ташкентской агломерации.

Следует отметить, что Ташкент имеет своеобразные начертания своей официальной (административной) границы. До недавнего времени такая граница города определялась, в основном, кольцевой дорогой (ТКАД), хотя внутри этой границы были типичные сельские застройки и районы. Надо сказать, что и в настоящее время ТКАД является как бы предельной чертой города. Вместе с тем, в последние годы образовался ряд новых жилых массивов (Феруза, Урикзор, 40 лет Победы и др.), расположенных фактически за чертой обводной дороги. Сергелийский и Бектемирский районы также находятся вне ТКАД. Отсюда видно, что пространственные границы Ташкентской экологической системы все больше размываются и становятся "открытыми", а это не может не повлиять на характер расселения населения города, на формирование его селитебной структуры и территориальную дифференциацию экологической ситуации.

Складывающаяся на базе столичной агломерации групповая система населенных мест оказывает непосредственное влияние на функционирование ГЭ, определяет пути ее дальнейшего развития и совершенствования. В этом плане на формирование региональной экологической ситуации большое влияние оказывают такие города и поселки, как Чирчик, Янгиюль, Уртаул и др. Особенно ощутимо отрицательное влияние Чирчика с его довольно мощным индустриальным потенциалом. Этот город, расположенный на северо-востоке Ташкента, откуда, в основном, дуют господствующие ветры и поступает сток воды, имеет ряд промышленных предприятий с неблагоприятными экологическими характеристиками (предприятия химической и металлургической промышленности). Поэтому улучшение общей экологической ситуации требует совершенствования территориальной организации производства и расселения на широком региональном уровне.

Известно, что основные параметры расселения людей в городе зависят от местоположения сферы приложения труда и учебы, от величины и функционального профиля городов, конфигурации их территории. Как правило, население распределяется по расстояниям

более равномерно, чем по территории (Расселение в городах, 1968, с.59). Следовательно, расстояние является важным фактором внутригородского расселения населения.

Кроме того, степень заселенности той или иной части города, плотность размещения населения определяются наличием и расположением внутригородских районов и центров. Последнее выступает в качестве фокуса или ядра пространственной организации населения, транспортной и социальной инфраструктур. В этой связи на формирование системы расселения населения Ташкента большое влияние оказывает не его административно-территориальное устройство, т.е. наличие внутригородских районов, а, скорее всего, функциональные районы (зоны) - промышленные, рекреационные, социально-культурные, селитебные и другие участки, внутригородские центры.

Таким образом, функционирование городской экосистемы происходит в процессе взаимодействия всех вышеперечисленных подсистем. Проведенный структурно-функциональный анализ показывает, что в городской экосистеме Ташкента наблюдается нарушение экологического равновесия, которое складывается в результате неоптимального взаимодействия и функционирования различных подсистем. При этом характерным свойством данной системы является постоянная нестабильная ситуация, имеющая тенденцию к углублению.

### **2.3. Оценка населением экологической обстановки на территории Ташкента**

Оценка экологической ситуации в крупном городе является сложнейшей задачей, и мы здесь можем говорить только о некоторых методических подходах и предварительных результатах. Это связано с тем, что в реальной оценке невозможно адекватно охватить все факторы, формирующие экологическую обстановку, учесть все источники загрязнения и т.д.

Как показывает анализ эколого-географической литературы, существующие методы оценки экологической ситуации малоэффективны и полностью не отражают реальную обстановку.

Этому во многом способствует малочисленность объективных экологических показателей, их высокая пространственная и временная дискретность, затрудняющая получение достоверной оценки.

Известно, что в настоящее время при оценке состояния качества городской среды предпочтение отдается гигиеническим нормативам. При этом, местные природно-климатические условия, усугубляющие воздействие вредных веществ, не учитываются. Кроме того, показатели ПДК на территории города могут меняться в течение нескольких минут и часов; они существенно различаются по месяцам и сезонам. Но на эти особенности при исследованиях не обращается достаточного внимания. Оценка ситуации дается на определенный момент и она, на наш взгляд, не дает полной и не ной картины экологической обстановки.

Оценка качества городской среды может быть объективной, когда измеренное состояние элементов сопоставляется, относится существующими правилами, стандартами и нормативами, Она бывает и субъективной, когда основывается на суждениях, представлениях всех жителей города или его групп об условиях их жизнедеятельности в данном городе и т.д. (Анимича и др., 1989),

В нашем исследовании малочисленность объективных экологических показателей предопределила выбор субъективной оценки в качестве одного из основных методов исследования. Именно такая субъективная оценка, т.е. оценка объекта со стороны человека, личности, выражает биосоциальную сущность человека (в данном случае - жителя Ташкента). При этом человек как биологический вид (организм) реагирует на изменения в ГЭ и как социальный субъект дает оценку состоянию среды и состоянию своего здоровья. Фактически здесь выявляется "восприятие" и "оценка" населением качества среды, изучается мнение населения по решению социально-экологических проблем города. Применение данного метода было обусловлено тем обстоятельством, что при поиске показателей, позволяющих судить о качестве городской среды и происходящих в ней изменениях, были выбраны такие, которые не могут быть получены с помощью традиционных методов сбора эколого-географических данных.

Известно, что субъективная оценка реализуется путем опроса населения с помощью анкетирования. Здесь необходимо иметь в виду, что оценка среды по результатам опроса в той или иной степени может отличаться от оценок, полученных по данным наблюдений.

Нам кажется, что восприятие большинством респондентов среды, как неблагоприятной, дискомфортной, не может не соответствовать реальному положению и находит свое выражение в состоянии здоровья, в тех или иных заболеваниях и в самочувствии. Поэтому, при таком подходе, наряду со свойствами среды, исследуются также социальные механизмы адаптации к ней человека, что позволяет выявить и оценить то, в какой мере среда отвечает экологическим и социальным потребностям человека. При этом оцениваются условия среды, определяющие не только сложившийся уровень здоровья и существующие заболевания, но и значимость тех изменений среды, которые создают предпосылки для ухудшения здоровья человека. Субъективная оценка также дает возможность получения сведений о пространственных различиях экологической ситуации внутри города.

Экологическая ситуация в Ташкенте является весьма острой (напряженной) и, соответственно, вызывает все большее беспокойство у жителей города. Между тем, отношение местного населения к экологическим проблемам остается практически не изученным. Более того, как показывает опыт ряда зарубежных стран, при определении приоритетности экологических мероприятий главным критерием должно быть именно отношение населения (жителя в полном и подлинном смысле этого слова) к той или иной проблеме. Исходя из этого, представляется совершенно необходимым всестороннее изучение отношения населения к экологическим проблемам.

Методика исследования. Для проведения социологического исследования была разработана совместно со специалистами Института социально-экономических проблем (РАН, Санкт-Петербург) и Лаборатории народонаселения ТашГУ специальная анкета эколого-демографического исследования (см.: приложение). При этом, мы опирались на методику проведения социологических исследований, использовали опыт применения опросного метода в

социально-экологических и медико-географических исследованиях (Райх, 1982, 1986; Максимова, 1982; Анимица и др., 1989).

На начальном этапе в Ташкенте и Алмалыке было проведено пилотажное исследование и в анкету были внесены соответствующие коррективы. В результате такого исследования был выявлен субъект сценки. Для целей нашего исследования респондент должен быть мобильным, т.е. ежедневно совершать антропоэкологические маршруты и иметь представление об экологической ситуации как в районе проживания, так и по маршруту следования по городу. Взрослый работающий человек, например, активно перемещается по территории города, постоянно попадая в зоны с различными экологическими характеристиками. Его контакт со средой мозаичен, хотя характеристики многих типичных микролокальных сред являются общими.

Социологическое обследование проводилось путем заочного индивидуального опроса - анонимного анкетирования. Нами был проведен экспертный опрос и одновременно - опрос населения. Это объясняется тем, что при экспертной оценке точность получаемой информации ограничена рамками личного практического опыта экспертов и их профессиональными интересами. Кроме того, между экспертами могут быть значительные расхождения во мнениях, а это вносит погрешность в получаемые эмпирические данные.

Среди жителей города была опрошена, главным образом, наиболее информированная категория населения - служащие и, частично, рабочие и учащиеся. В качестве экспертов были опрошены экологи Узбекского управления по контролю загрязнения внешней среды, работники Ташкентского городского комитета по охране природы, Государственного комитета по охране природы, архитекторы, градостроители и проектировщики ТапНИиПИ Генплана, санитарная милиция г.Ташкента, экологи госавтоинспекции г.Ташкента, географы. На наш взгляд, такой подход и социально-демографический охват респондентов дает возможность получения репрезентативной оценки, что позволяет одновременно сравнивать результаты опроса разных групп населения.

Анкета была составлена таким образом, чтобы полученная информация, наряду с фактическими сведениями, содержала также сведения об отношении респондентов к состоянию окружающей среды, их реакцию на происходящие в ней изменения, восприятие респондентами состояния своего здоровья. В адресной части анкеты приводятся все необходимые данные о респонденте - пол, национальность, образование, социальное положение и пр. В демографическом блоке выявляются некоторые социально-географические характеристики города. В экологическом блоке респондент оценивает состояние среды в городе, определяет наиболее беспокоящие его экологические проблемы, оценивает влияние среды на состояние личного здоровья и конкретно указывает на то, в чем проявляются неблагоприятные воздействия среды.

В открытых вопросах респонденты дают сведения также по негативным явлениям в экологии города, которые их беспокоят. Они называют болезни и симптомы в самочувствии, не включенные в анкету, но, по их мнению, являющиеся результатом отрицательного воздействия окружающей среды.

Респонденты оценивают экологическое состояние отдельных участков (районов) на территории города. Такая оценка позволяет выделить участки города, отличающиеся по степени благоприятности, исходя из особенностей восприятия жителями качества городской среды.

В анкете содержатся также вопросы, дающие возможность респонденту высказать предложения и рекомендации по улучшению экологической обстановки в районе проживания и в городе в целом. Обработка и анализ информации осуществляется различными методами. Один из наиболее быстрых и простых - создание оценочных таблиц. При их построении переход качественной информации, полученной при анкетировании, в количественную проводится путем выражения ответов респондентов в виде процентных соотношений.

Обработка анкет осуществлялась вручную (мануальный анализ открытых вопросов и предложений) и с помощью компьютера IBM PC. При анализе результатов обследования для сравнения и дополнения нами использованы материалы опроса населения г.Ташкента по

экологическим проблемам, предоставленные социологическим центром "Эксперт".

Результаты социологического обследования. Было опрошено всего 547 респондентов, из них экспертов - 174 чел. Сведения о респондентах, принимавших участие в опросе, приводятся в табл.2.10.

В результате анализа ответов на вопросы демографического блока выяснилось, что наблюдается тенденция к уменьшению среднего размера семьи в г.Ташкенте, причем около 80% респондентов выразили желание иметь в семье от 1 до 3 детей. Значительно меньше респондентов хотят иметь более трех детей при улучшении материальных и других условий. Зависимость планирования количества детей от экологических условий нам предстоит выяснить в будущих исследованиях. Изучение показало, что 17,7% опрошенных проживают в собственном доме, 82,3% - в многоэтажных домах. Нам представляется, что особенности восприятия состояния окружающей среды между этими жителями могут отличаться. Около 28% опрошенных выразили желание сменить место жительства, из них 8,5% хотят сменить место жительства внутри города и республики, 9,5% готовы уехать в Россию и другие страны СНГ, 10% опрошенных собираются выехать за рубеж. При этом, если для тех, кто дает за пределы республики, главной причиной отъезда являются социальные мотивы, то респонденты, выразившие желание сменить место жительства внутри города и республики, в большинстве хотят иметь благоприятные экологические условия проживания.

Наибольший интерес представляют ответы респондентов на вопросы экологического блока анкеты. Результаты оценки состояния окружающей среды в городе представлены на рис.6. Из этого видно, то эксперты и население по-разному оценивают состояние окружающей среды в городе. Так, только 3,8% из опрошенных среди населения считают состояние окружающей среды в городе благоприятным. У экспертов такая оценка отсутствует. В то же время 54% экспертов считают состояние окружающей среды в городе неблагоприятным, такой же показатель у населения составляет 43,7%. Это объясняется тем, что эксперты лучше информированы, они знают сущность вопроса лучше и больше, чем население. Респонденты дают

примерно равную, крайне неблагоприятную оценку (рис 6). В целом можно сказать, что на территории города относительно благоприятных участков меньше, чем неблагоприятных.

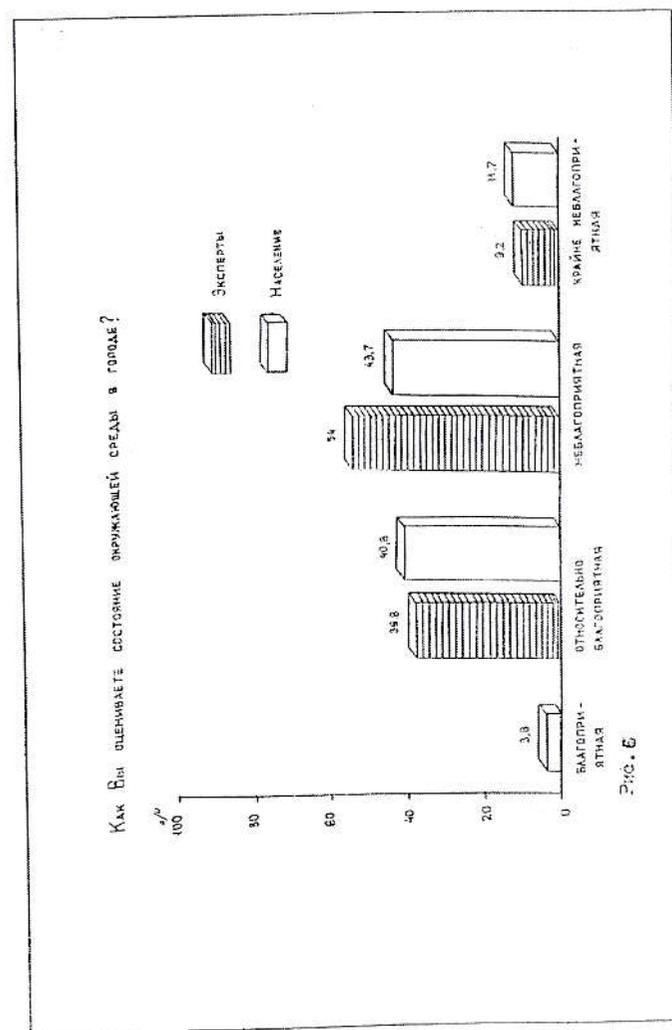
Таблица 2.10

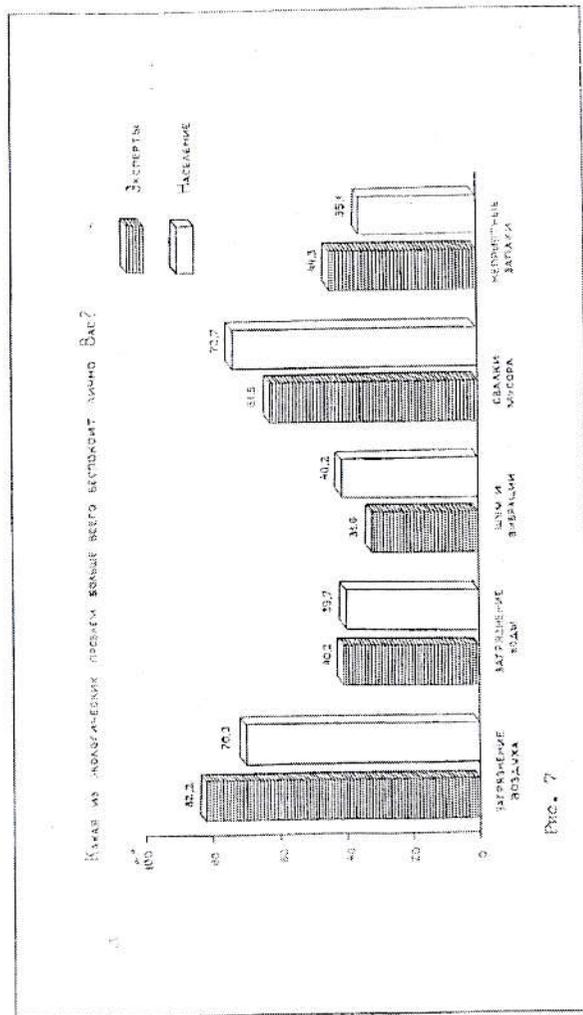
Сведения о респондентах, принимавших участие в опросе

	Количество человек	В % к итогу
<b>А. Половой состав</b>		
1. Мужчины	215	39,3
2. Женщины	332	60,7
<b>Б. Национальный состав</b>		
1. Узбеки	202	37,0
2. Русские	196	35,8
3. Татары	56	10,2
4. Другие национальности	93	17,0
<b>В. Возрастной состав</b>		
1. До 20 лет	13	2,4
2. 20-35	197	36,0
3. 35-60	299	54,7
4. 60 и выше	38	6,9
<b>Г. Социальный состав</b>		
1. Учащиеся, студенты	20	3,6
2. Служащие	390	71,3
3. Рабочие	119	21,8
4. Домохозяйки	9	1,6
5. Пенсионеры	9	1,6
<b>Д. Уровень образования</b>		
1. Неполное среднее	23	4,2
2. Среднее	55	10,1
3. Среднее специальное	100	18,2
4. Неоконченное высшее	36	6,6
5. Высшее	333	60,8

Среди экологических проблем города экспертов прежде всего беспокоит загрязнение воздуха - 82,2% из числа опрошенных (рис.7). Выясняется, что население в первую очередь беспокоит наличие свалок мусора - 72,2% опрошенных, и только после этого загрязнение воздуха - 70%. Наличие свалок мусора беспокоит только 61,5% экспертов, в то же время их сильно тревожат неприятные запахи - 44,3% опрошенных, тогда как население беспокоят шум и вибрация - 40,2%, и загрязнение воды - 39,7%. Как видно из анализа данных, в этом вопросе мнения экспертов и населения разделились.

Приоритетность экологических проблем для экспертов и населения выглядит следующим образом:





### Эксперты:

1. Загрязнение воздуха – 82,2%
2. Наличие свалок мусора – 61,5%
3. Неприятные запахи – 44,3%
4. Загрязнение воды – 40,2%
5. Шум и вибрации – 31,6%

### Население:

1. Наличие свалок мусора – 72,7%
2. Загрязнение воздуха – 70,0%
3. Шум и вибрации – 40,2%
4. Загрязнение воды – 39,7%
5. Неприятные запахи – 35,2%

Учитывая большую информированность и компетентность, можно отдать предпочтение мнению экспертов. Однако, в отношении шума и вибраций нужно сказать, что в данном аспекте население знает несколько больше, чем специалисты, хотя этот вопрос и требует дальнейшего уточнения.

Мануальный анализ ответов на открытые вопросы дает очень интересные, порой - неожиданные сведения. Здесь, обобщая ответы экспертов и населения, отметим, что наиболее беспокоящими экологическими проблемами, кроме перечисленных,

являются сжигание мусора и листьев, наличие в продуктах нитратов, удушающие выхлопные газы, грызуны и насекомые (комары и муравьи), плохое качество и нехватка воды, грязь на улицах города, радиация, токи СВЧ, вырубание зеленых насаждений, цветение тополя, экологическая безграмотность и бескультурие, отсутствие большой зеленой зоны и др.

Респонденты указывают на конкретные проблемы, называют предприятия и производства, вид воздействия, наиболее их беспокоящий. Это очень ценный материал, оперативная информация, без которой, на наш взгляд, невозможны полноценная оценка экологической ситуации и управление состоянием среды.

Вместе с тем, как показывает анализ, жителей города серьезно беспокоит загрязнение социальной среды, иногда даже больше, чем загрязнение природной. Это наименее изученный, но вместе с тем очень интересный аспект антропоэкологии (или социальной экологии).

Из числа опрошенных 72,2% населения и 61,5% экспертов в качестве наиболее беспокоящей выделили проблему наличия мусорных свалок в пределах города. Здесь необходимо отметить, что антисанитарные условия в столичном городе буквально раздражают население. Между тем, при объективной оценке экологической ситуации в Ташкенте, мусорные свалки не учитываются. Известно, что стихийные мусорные свалки являются источниками заражения почвы, поверхностных и подземных вод. На территории города и в ближайшем его окружении - в овражных участках - возникло множество мусорных свалок, которые отравляют окружающую среду, являются очагами размножения грызунов и вредных насекомых.

Респонденты отмечают, что антисанитарные условия в городе создают благоприятные условия для размножения грызунов и насекомых. Дело в том, что мы сами создали для них удобную экологическую нишу. Учитывая, что грызуны и насекомые являются переносчиками различных тяжелых заболеваний и их нашествие в данное время не встречает серьезных преград, можно сказать, что это в ближайшее время станет одной из важнейших экологических проблем города, требующей незамедлительного разрешения. Субъективная оценка экологической ситуации показывает, что наличие бесчисленных и неконтролируемых мусорных свалок в черте города создает своеобразный "визуальный дискомфорт", который, на наш взгляд, является определяющим при формировании мнения населения о состоянии городской среды. Такую информацию можно получить только путем опроса населения данного района.

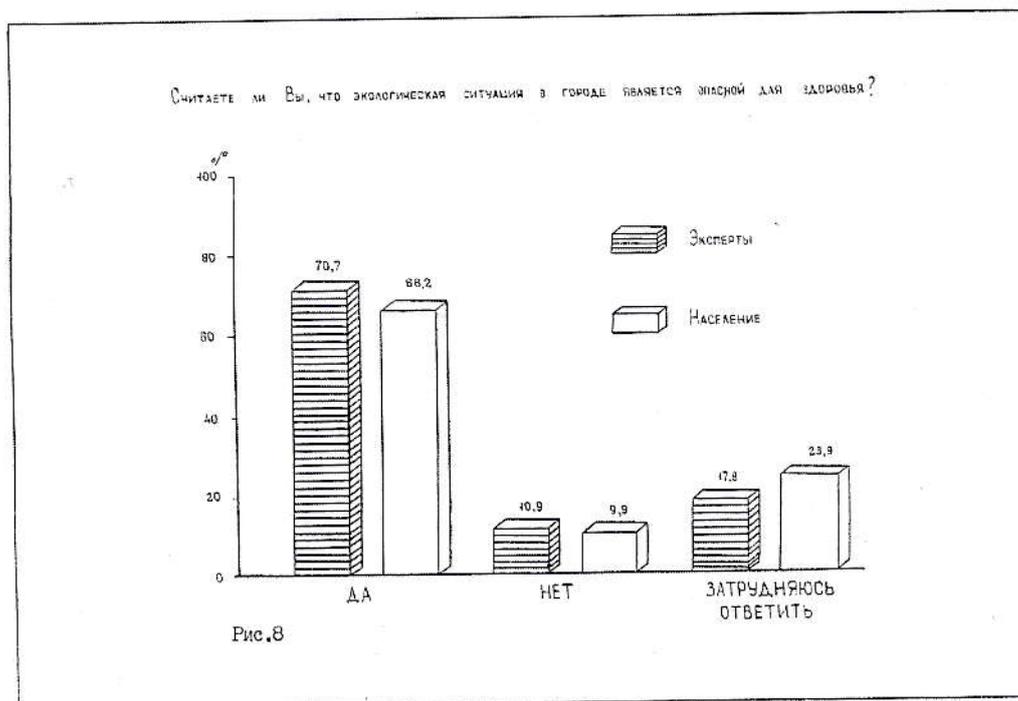
Обследование свидетельствует о том, что 44,3% экспертов и 35,1% населения беспокоят неприятные запахи на территории города. Очевидно, что эта проблема непосредственно связана с наличием мусорных свалок. Однако, такая неблагоприятная ситуация отмечается вблизи промышленных районов и отдельных предприятий. Поэтому, учитывая застойное состояние воздуха в Ташкенте, данную проблему можно выделить, как отражающую экологическую специфику города. Нам представляется, что это - очень важный вопрос, требующий специального рассмотрения компетентными организациями.

В результате проведенного обследования нами установлено, что проблема шумового загрязнения для населения является более злободневной, чем неприятные запахи и загрязнение воды. Около 40% населения отметили шум и вибрацию, как наиболее беспокоящие проблемы. В отношении шумового загрязнения Ташкент также имеет свою специфику. Так, авиационный транспорт создает шумовой дискомфорт на очень большой территории города, особенно на территориях Сергелийского и Хамзинского районов. Значительный

дискомфорт создают железнодорожный и автомобильный транспорт. Во многом этому способствуют отсутствие защитных зеленых насаждений, бессистемное строительство, когда имеющиеся строительные нормы и правила нарушаются. Немаловажным источником вибрации являются трамвай и метро. В целом, проведенный анализ показывает неблагоприятную обстановку в отношении шумового и вибрационного загрязнения города.

В результате социологического обследования выяснилось, что экологическая ситуация в Ташкенте является опасной для здоровья. На этот вопрос утвердительно ответили 70,7% экспертов и 66,2% населения (рис.8). В то же время не согласилось с такой постановкой вопроса 10,9% экспертов и 9,9% населения. Затруднились ответить - соответственно 17,8% и 23,9%.

Для подтверждения результатов наших исследований можно привести данные социологического центра "Эксперт" (табл.2.11).



### Оценка степени влияния экологических факторов на жизнь и здоровье жителей г.Ташкента

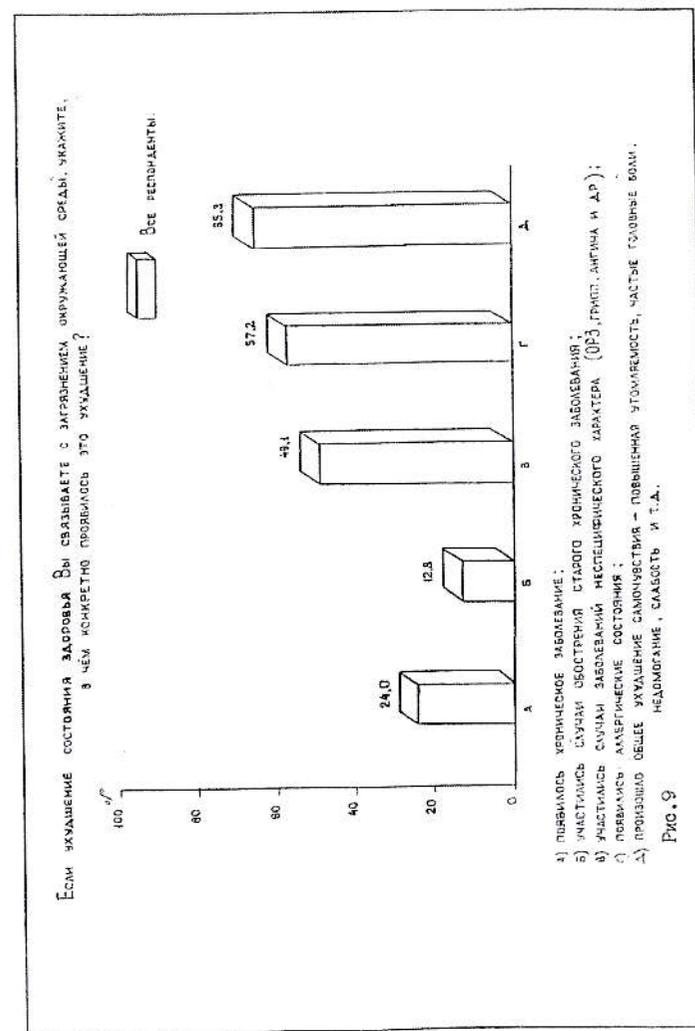
Таблица 2.11

Вопросы	Варианты ответов									
	Очень сильно		Не очень сильно		Не влияет		Затруднились ответить		Нет ответа	
	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
Ухудшение качества воздуха	103	73,5	25	17,0	11	7,5	2	1,4	1	0,7
Загрязнение питьевой воды	84	57,1	42	28,6	17	11,6	2	1,4	2	1,4
Выпадение кислотных дождей	84	57,1	34	23,1	11	7,5	12	8,2	6	4,1
Радиоактивное загрязнение мест проживания людей	85	57,8	32	21,8	22	15,0	5	3,4	3	2,0
Ухудшение качества почвы	91	61,9	29	19,7	12	8,2	11	7,5	4	2,7
Появление озоновых дыр	77	52,4	29	19,7	14	9,5	25	17,0	2	1,4

Как видно из таблицы, 73,5% опрошенных считают, что ухудшение качества воздуха очень сильно влияет на жизнь и здоровье респондента и его близких. Респонденты также считают, что ухудшение качества почвы, загрязнение питьевой воды в Ташкенте, выпадение кислотных дождей и другие явления очень сильно влияют на здоровье.

Из этих данных явствует, что жители города серьезно обеспокоены резким ухудшением экологической обстановки, которая сильно влияет на состояние их здоровья. Это очень тревожные цифры. Вместе с тем, нельзя, на наш взгляд, просто назвать цифру и этим ограничиться, ибо за каждой цифрой кроется что-то очень важное. Исходя из этого, нами такая ситуация определяется, как уровень антропоэкологического напряжения, отражающий адаптационный сдвиг. Поэтому медики, физиологи, гигиенисты должны обратить особое внимание на данный вопрос. Здесь речь идет об адаптационном сдвиге у населения Ташкента, об ослаблении адаптационных возможностей, что другими методами до сих пор конкретно не было определено.

В подтверждение вышесказанному, необходимо отметить, что абсолютное большинство респондентов связывает ухудшение своего здоровья с загрязнением окружающей среды и указывает, в чем конкретно оно проявилось (рис.9). В этом плане респонденты указывают на общее ухудшение самочувствия - 65,3%, появление аллергических состояний - 57,2%, увеличение числа случаев заболеваний неспецифического характера - 49,1%, на появление хронических заболеваний - 24,0% и др. При ответах на открытый вопрос респонденты отмечают, что их также беспокоят нервно психические заболевания, гепатит, детские кишечные заболевания, повышенное давление, спазматическое состояние, приступы астмы, слабое интеллектуальное развитие детей и др.



Таким образом, на основе проведенного социологического исследования можно сделать вывод о том, что субъективная оценка раскрыла специфические особенности восприятия состояния городской среды населением. Благодаря этому стало возможным определение антропоэкологического напряжения, приоритетности экологических проблем и экологических мероприятий по улучшению качества городской среды. Эти результаты показывают важность использования субъективной оценки для целей определения степени напряженности экологической ситуации и выработки основных мероприятий по ее улучшению.

### **Глава 3. ПРОБЛЕМЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ГОРОДА**

#### **3.1. Территориальная дифференциация экологической ситуации города**

Экологическая ситуация в таком крупнейшем городе, как Ташкент, отличается большой пространственной мозаичностью. Здесь наряду с относительно благоприятными участками имеются крайне неблагоприятные, где отмечается повышенное загрязнение всех компонентов городской природной среды и дискомфортные условия для проживания населения. Исходя из этого, а также для повышения эффективности проводимых природоохранных мероприятий, уточнения и коррекции стратегии и тактики оптимизации экологической ситуации необходимо экологическое зонирование территории города.

Как нам представляется, наиболее приемлемым способом географического анализа экологической ситуации в крупном городе является комплексное социально-экологическое картирование территории. Оно более наглядно отражает состояние окружающей среды и вместе с этим делает возможным прогнозирование изменений в экологической ситуации, что является серьезным подспорьем для разработки целевых программ управления качеством окружающей среды в городе. Исследования показывают, что именно экологическое картирование позволяет определить приоритетность экологических мероприятий в пространственном аспекте.

Однако, комплексный анализ экологической ситуации в крупных городах и ее картирование сталкиваются со множеством трудностей, т.к. на их территории существуют десятки тысяч источников, загрязняющих воду, воздух, почву сотнями различных токсических элементов. Кроме того, влияние окружающей территории, особенности городского ландшафта, расположение промышленных предприятий, структура транспортных потоков, роза ветров, характер застройки и ряд других факторов создают очень сложную и неоднозначную картину экологической обстановки в городе. При

этом, в относительно благоприятных зонах концентрация вредных веществ может возрастать незначительно, в то время как в неблагоприятных точках она может увеличиться весьма интенсивно.

В настоящее время широко применяется метод картирования различных элементов экологической ситуации, складывающейся в городах. Особенно это касается загрязнения атмосферного воздуха, при картировании которого учитываются, прежде всего, выбросы стационарных источников. Для этого устанавливаются поля рассеивания вредных веществ и кратность превышения ПДК. Однако, таким путем можно получить лишь приблизительную картину загрязнения атмосферы в городе, ибо невозможно точно установить пространственное распределение выбросов автотранспорта, составляющих в настоящее время более 80% от общего объема выбросов в городах. Очень слабо изучены вопросы загрязнения поверхностных и подземных вод на территории городов. Имеются только отрывочные сведения о загрязнении почв. Более того, в разработанных экологических картах недостаточно отражается взаимодействие природных компонентов в процессе их загрязнения. Поэтому существующие методы и возможности мониторинга окружающей среды в городах не всегда позволяют произвести достаточно достоверную комплексную оценку экологической ситуации.

Для комплексной оценки экологической ситуации в крупном городе и ее картирования необходимо создание банка данных или геоинформационной системы. Это требует серьезных научных исследований, в т.ч. и полевых. Только после этого можно говорить о реальных подходах к комплексному картированию урбоэкологической обстановки.

На карто-схемы городов наносятся зоны устойчивых загрязнений, получаемые путем обобщения данных мониторинга, зеленые зоны, главные транспортные магистрали. Имеющиеся сведения корректируются с ландшафтными особенностями городской территории, показателем ветрового и водного режимов, геологическими характеристиками. Здесь учитываются также сложившаяся городская планировка и перспективы ее дальнейшего

развития. Эти карты, составляемые таким путем, несут чрезвычайно ценную информацию для целостного анализа экологической ситуации в том или ином городе и, бесспорно, являются важным инструментом планирования его экологического и социального развития и, в особенности, мероприятий по охране окружающей среды.

Вместе с тем, как явствует анализ специальной литературы по данному вопросу, единой методики экологического картирования еще не существует - различными учеными используются самые разнообразные подходы. Это, на наш взгляд, связано с отсутствием методологии экологического картирования, на пути создания которой лежит немало теоретических и чисто практических трудностей.

Наш подход к экологическому зонированию территории г.Ташкента отличается от традиционных подходов тем, что при выявлении степени благоприятности различных участков в городе, наряду с объективными данными, особое внимание уделяется субъективной оценке ситуации, восприятию населением качества городской среды.

В предыдущем разделе при сравнительной характеристике объективных и субъективных оценок экологической ситуации нами было выявлено большое их сходство. Нам представляется что в основе оценки респондентами степени благоприятности того или иного участка городской территории лежит не только компетентность, но также и отрицательные изменения в состоянии здоровья.

Всестороннее рассмотрение механизма формирования качества городской среды (КГС) может обеспечить экологический подход, акцентирующий внимание на восприятии явления в системе "человек-городская среда". Элементу "человек" в данном случае отводится определяющая роль (Гегешидзе, 1989).

Анализ качества городской среды проводится методом факторной экологии. Однако, здесь мы не ставим перед собой задачу анализа КГС Ташкента, ибо это при нынешней изученности данного вопроса просто неосуществимо. Поэтому главной целью экологического зонирования территории Ташкента является выявление участков с различной степенью благоприятности. Эта задача является неотъемлемой частью выявления КГС Ташкента.

При экологическом зонировании территории города главное внимание уделяется также анализу его ландшафтных особенностей. В этих целях нами учтены фактические и картографические материалы ТашНИиПИ Генплана, Узбекского управления по гидрометеорологии и контролю состояния среды, Ташкентского городского комитета охраны природы и других организаций. Кроме того, в научном плане использован опыт ландшафтно-экологического районирования территории города Минска (Ершов и др., 1987), функционального зонирования территории г.Москвы (Ткаченко, 1984), изучения территориальной дифференциации г. Москвы (Барбаш, 1986), экологического картирования города Ташкента (Мухитдинов, 1990) и другие материалы. Экологическое зонирование территории города осуществляется нами путем наложения результатов объективной и субъективной оценок на ландшафтно-экологические и техногенные особенности города.

От географического положения города, его природных условий и воздействующих на среду факторов зависят и особенности окружающей среды. При этом, оценка состояния городской среды не может быть ограничена пределами самого города в силу наличия экологических связей между ним и прилегающей местностью, проявляющихся, с одной стороны, через перемещение веществ с воздушными и водными потоками (адвекция загрязнений), а с другой - благодаря saniрующему эффекту примыкающих к городу озелененных территорий.

При оценке состояния воздушного бассейна города учитывалась зависимость загрязнения атмосферы города от природных предпосылок накопления или рассеивания атмосферных выбросов. Известно, что при расчетах загрязнения атмосферного воздуха Ташкента рельеф и характер застройки не учитываются. Между тем, при формировании на территории города локальных участков повышенного загрязнения атмосферы они играют очень важную роль. Поэтому для адекватной оценки урбоэкологической ситуации нами проанализирована геоморфологическая карта города и карто-схема этажности застройки.

Анализ показал, что при зонировании территории города границы административных районов играют очень слабую роль. Более того, они не совпадают с границами зон различной степени благоприятности. Но все же при микрогеографическом исследовании они являются исходными территориальными единицами как объекты управления. В связи с этим, при необходимости особенности различных участков города анализируются, как часть какого-либо района.

При зонировании необходимо также учитывать плотность населения и площадь зеленых насаждений. Вместе с тем, на формирование экологических зон города большое влияние оказывает его природный каркас, представляющий собой совокупность гидрографических элементов города и системы озеленения. При этом, изучение показывает что в связи с нарушением функционального использования берегов рек и каналов saniрующая роль природного каркаса сведена к минимуму.

При выявлении территориальной дифференциации экологической ситуации в крупном городе большое значение имеет изучение заболеваемости населения. Известно, что показатели здоровья населения в той или иной мере отражают и экологическую ситуацию на данной территории. В этой связи следует отметить, что для такого анализа сведения по общей заболеваемости населения не подходят, т.к. есть профессиональные и наследственные заболевания, которые мало зависят от порайонных особенностей экологической ситуации.

Наиболее подходящими в данном случае являются сведения по детской заболеваемости, т.к. дети постоянно проживают в пределах какого-либо района и отличаются слабой мобильностью. Поэтому данные по детской заболеваемости могут в определенной мере отражать степень экологической напряженности на определенном участке города. Для этих целей нами была изучена детская заболеваемость в городе Ташкенте в разрезе его административных районов по шести нозологическим формам. Как явствует из табл.3.1, заболеваемость детей в разрезе районов столицы довольно сильно различается. Обращает на себя внимание значительное колебание количества и интенсивности заболеваний по годам, в динамике.

Анализ показал, что в таких экологически неблагоприятных районах города, как Хамзинский, Мирзо-Улугбекский, Мирабадский, Яккасарайский и Чиланзарский, отмечаются относительно высокие показатели заболеваемости по всем нозологическим формам. Юнусабадский район также отличается повышенной заболеваемостью детей болезнями органов дыхания, нервной и эндокринной системы. Предварительный анализ таблицы показывает, что на данном этапе пока трудно установить непосредственную связь между количеством заболеваний и изменением экологической обстановки в том или ином административном районе. Тем не менее, в этом отношении можно обнаружить и некоторые пространственные закономерности. Так, повышенная заболеваемость детей отмечается в районах, где находятся крупные промышленные зоны города. Расположение экологически неблагоприятных производств в сейсмической зоне предопределяет относительно высокую заболеваемость по отдельным нозологическим формам в экологически более благополучных районах (например, в Юнусабадском и Шайхантахурском).

Вместе с тем, на основе анализа заболеваемости и состояния окружающей среды географам очень трудно делать обобщающие выводы. При такой комплексной оценке необходимо участие медиков, генетиков и гигиенистов. В этом отношении определенное значение имеет районирование территории города по степени экологической благоприятности. В результате такого районирования и делимитации неблагоприятных ареалов можно производить анализ заболеваемости населения.

Следует подчеркнуть, что Ташкент существенно отличается от других крупных городов СНГ по характеру застройки, что заслуживает специального анализа. Дело в том, что районы с одноэтажной застройкой хорошо проветриваются, зелень внутридворовых территорий удерживает пыль и загрязняющие вещества и создает благоприятный микроклимат. Главное - строительный материал одноэтажных строений благотворно влияет на тепловое состояние человека.

Таблица 3.1

Заболеваемость детского населения г.Ташкента в 1991-1993 гг. (на 1000 чел. населения)\*

№	Районы	Болезни органов дыхания			Болезни эндокринной системы			Болезни нервной системы		
		1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993
1	Акмаль-Икрамовский	130,3	124,5	122,9	10,3	13,3	9,2	13,7	16,4	14,6
2	Юнусабадский	179,2	214,4	216,8	15,5	16,6	13,8	42,5	41,4	44,0
3	Мирзо-Улугбекский	208,6	188,2	163,3	4,8	6,7	6,2	24,5	17,7	16,7
4	Мирабадский	165,7	130,5	132,2	10,7	6,2	7,4	20,0	28,3	24,9
5	Шайхантахурский	145,4	160,8	150,3	18,3	17,9	16,0	12,7	15,9	18,4
6	Сабир-Рахимовский	114,2	105,3	104,2	14,8	16,7	15,8	11,6	16,2	18,7
7	Сергелийский	160,6	207,2	118,5	4,5	6,7	6,9	12,9	13,0	30,6
8	Яккасарайский	203,7	207,2	179,7	7,7	8,5	8,5	16,0	20,5	24,7
9	Хамзинский	226,8	195,6	142,6	7,2	7,6	8,1	17,5	27,1	35,4
10	Чиланзарский	193,2	187,7	289,6	13,3	14,7	18,1	12,2	12,4	23,9
11	Бектемировский	126,9	186,5	-	-	5,6	-	19,6	5,1	-
Итого по г.Ташкенту		169,9	169,2	163,3	10,9	12,0	11,3	19,9	21,6	25,0

№	Районы	Болезни органов пищеварения			Заболевания крови			Вирусный гепатит		
		1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993
1	Акмаль-Икрамовский	4,9	3,7	4,3	0,3	2,6	2,4	4,3	4,1	5,5
2	Юнусабадский	4,8	5,3	6,2	3,1	3,9	4,6	2,9	2,8	7,8
3	Мирзо-Улугбекский	12,5	5,8	7,0	3,4	3,4	3,8	2,8	2,6	2,7
4	Мирабадский	9,5	11,5	7,0	2,7	3,3	8,0	1,8	2,1	2,3
5	Шайхантахурский	4,6	5,4	6,1	2,6	4,3	4,7	3,9	3,7	5,7
6	Сабир-Рахимовский	6,5	9,6	5,3	2,4	3,2	3,8	3,4	3,2	3,6
7	Сергелийский	3,7	6,8	8,4	2,0	3,3	3,8	2,9	3,2	4,6
8	Яккасарайский	4,4	6,7	6,9	2,5	3,0	2,6	1,9	2,6	4,1
9	Хамзинский	4,2	7,3	4,3	3,3	4,4	5,0	2,8	4,2	3,4
10	Чиланзарский	4,0	4,6	8,3	1,5	1,3	3,1	3,2	3,3	2,8
11	Бектемирский	-	4,2	4,6	-	2,4	6,4	2,7	2,6	2,4
Итого по г.Ташкенту		5,9	7,0	6,0	2,4	3,2	4,2	3,4	3,2	3,8

105

Как отмечалось, автотранспорт является основным загрязнителем атмосферного воздуха. Транспортные магистрали формируют неблагоприятную экологическую обстановку, главным образом, в центральных районах города и вблизи промзон. Это связано с тем, что центральная часть города огнивается наибольшей развитостью объектов социально-бытовой инфраструктуры и наличием учреждений общегосударственного значения. Поэтому в течение дня в центральных районах отмечаются максимальное количество автотранспорта и высокая концентрация населения.

Транспорт является основным источником шумового загрязнения и вибраций. В этом отношении особо выделяется зона шумового воздействия аэропорта. Сильное шумовое загрязнение наблюдается также вблизи аэрограда, в радиусе до 50 м. Вибрационный дискомфорт создает железнодорожный транспорт. С учетом всего этого нами изучена карта шумового загрязнения и на этой основе выявлены особенности шумового загрязнения территории города.

Загрязнение атмосферного воздуха города изучено по карте, составленной в ТашНИИПИ Генплана. Проанализированы также материалы по загрязнению атмосферного воздуха за последние пять лет, имеющиеся в Ташкентском городском комитете охраны природы. Следует говорить, что загрязнение атмосферного воздуха на территории города очень изменчиво и поэтому границы зон токсичности проводятся с большой условностью.

Результаты субъективных оценок экологической ситуации на различных участках территории города экспертами и населением отражены в табл. 3.2. Как видно, эксперты наиболее неблагоприятными назвали Хамзинский, Яккасарайский, Мирабадский, Чиланзарский и Сабир-Рахимовский районы. Далее идут Мирзо-Улугбекский, Сергелийский, Бектемирский и Центральные районы города. В отличие от экспертов, анализ ответов населения отличается большей конкретностью. Так, 15,5% опрошенных считают неблагоприятными все районы без исключения. Очень интересна и территориальная оценка населения. Наиболее загрязненными участками на территории города, по их мнению, являются Куйлюк (11,8%), зона аэропорта (11,3%), Центр (10,2%) и железнодорожные вокзалы (9,9%). Большинство экспертов и населения отмечают неблагоприятную экологическую обстановку вблизи промзон.

Таблица 3.2

Расположение различных участков г.Ташкента по степени их экологической благоприятности (в %)\*

Районы (участки города)	Благоприятные условия		Районы (участки города)	Неблагоприятные условия	
	эксперты	население		эксперты	население
1.Юнусабад	19,0	11,5	1.Хамза	22,4	10,5
2.Акмал Икромов	6,9	5,8	2.Яккасарай	16,7	5,0
3.Шейхантахур	7,0	4,6	3.Мирабад	12,6	5,6
4.Чиланзар	6,9	4,8	4.Чиланзар	11,5	11,3
5.Сергели	2,9	6,7	5.Собир Рахимов	10,9	2,7
6.Центр	3,4	5,0	6.Мирзо Улугбек	8,6	8,0
7.Карасу	2,3	4,8	7.Сергели	8,6	2,7
8.Собир Рахимов	2,9	2,7	8.Бектемир	7,5	2,9
9.Алгоритм	2,3	2,6	9.Центр	5,7	10,2
10. Мирзо Улугбек	1,7	2,9	10.Аэропорт	5,2	11,3
11. Мирабад	1,1	3,2	11.Куйлюк	3,4	11,8
12. ТТЗ	2,3	4,3	12.Вокзал	1,7	9,9
13. Нет благоприятных районов	13,8	11,8	13.Все районы	4,6	15,5

\*Составлена автором по материалам проведенного им обследования.

107

В то же время около 19% экспертов выделили жилой массив Юнусабад как благополучный в экологическом отношении, а 13,8% экспертов считают, что на территории города благополучных районов вовсе нет. Большая часть населения также считает, что на территории города нет благополучных в экологическом отношении районов. Свыше 11% опрошенных среди населения отдают предпочтение жилому массиву Юнусабад, остальные районы получили невысокие оценки. В целом же 18,4% экспертов и 27,3% населения считают, что на территории города отсутствуют благополучные в экологическом отношении районы.

При оценке степени благоприятности отдельных районов у экспертов и населения наблюдается удивительная последовательность, которая способствует объективной оценке экологической ситуации на территории города в целом. Анализ этих объективных и субъективных оценок дает нам возможность экологического зонирования территории города.

#### Методика экологического зонирования территории г.Ташкента

В экологическом зонировании территории города основными исходными материалами являются данные мониторинга и результаты оценки жителями экологического состояния отдельных участков. В этих целях использованы метод экспертных оценок и выборочно обследование населения.

Экологическое зонирование осуществляется с учетом ландшафтно-экологических особенностей территории города: мезо- и микроклимата (накопление и рассеивание атмосферных загрязнений на отдельных участках), характера застройки, адвекции загрязнений от основных источников выбросов и др. Учитываются также средоформирующие особенности планировочной структуры города, размещение в черте города промзон, сложившаяся транспортная, социально-бытовая и культурная инфраструктура, зеленые насаждения.

При составлении карто-схемы экологического зонирования использованы данные мониторинга по загрязнению атмосферного воздуха водных объектов. Вместе с тем, наиболее сложной проблемой

является выявление границ зон различной степени благоприятности, т.к. методика проведения границ еще не разработана. В данном случае при определении границ учитывался, главным образом, природный каркас территории, а также расположение селитебных и промышленных зон, административные границы. Однако, из-за разнообразия локальных экологических ситуаций на территории города и их очаговости зоны могут вклиниваться друг в друга и не являются целостными территориальными образованиями. Поэтому изучение мнений экспертов и оценок населения показывает, что на территории города нет благоприятных в экологическом отношении районов. В каждом районе можно выделить относительно благоприятные и неблагоприятные участки.

Всесторонний анализ субъективных и объективных оценок пространственной неоднородности экологической ситуации позволил нам выделить на территории города зоны (районы, участки) различной степени благоприятности и нанести их на карто-схему Ташкента (рис. 10).

А - относительно благоприятная обстановка. Селитебные участки, в основном, на периферии города. Поверхности четвертой и пятой надпойменных террас р. Чирчик. Здесь загрязнение атмосферы имеет мозаичный характер, главным образом, в пределах нормативных - 0,6-0,8 ПДК. Шумовое загрязнение, за исключением придорожных полос, также в пределах нормативных. Поверхностные воды загрязнены от умеренной до грязной степени, индекс загрязнения от 2 до 6. Встречаются локальные участки подземных вод с повышенной минерализацией.

В - неблагоприятная экологическая обстановка. Сюда входят высокоурбанизированные участки города, близко расположенные к промзонам территории. В этих ареалах загрязненность атмосферы выше ПДК, вблизи автомагистралей - значительная, отмечается сильная адвекция загрязнений с промзон. Наблюдается также относительно сильное шумовое и вибрационное загрязнение. Поверхностные воды загрязнены от умеренной до грязной степени -

индекс от 2 до 6. Подземные воды характеризуются повышенной минерализацией и средней степенью загрязнения.

С - наиболее неблагоприятная обстановка. Территории промзон и прилегающие к ним жилые зоны в радиусе 1,5-2,0 км. Зона занимает пойму р.Чирчик, поверхности первой, второй и, частично, третьей террас. Имеются места подтопления, заболачиваемости, отмечается развитие неблагоприятных инженерно-геологических процессов, пересеченный овражный рельеф, зона выброса сточных вод. Наблюдается сильная адвекция загрязнений с Чирчикского промузла. Загрязнение атмосферы превышает ПДК, а в районах промзон - значительно. В большей части зоны шумовое загрязнение выше нормативных, что особенно заметно в районе аэропорта. Поверхностные воды загрязнены от умеренной до очень грязной степени - индекс загрязнения от 2 до 10. Имеются локальные участки сильного загрязнения подземных вод.

Зонирование территории Ташкента позволило определить приоритетность экологических проблем для каждого участка. Исходя из неоднозначности экологической обстановки в пространственном аспекте нами предлагается очередность решения природоохранных задач. Так, для зоны А с относительно благоприятной экологической обстановкой важными являются: 1 - ликвидация мусорных свалок; 2 - обводнение, очистка арыков и каналов; 3 - газоводоочистка на промышленных предприятиях, устранение неприятных запахов; 4 - вывод предприятий, требующих санитарно-защитную зону; 5 - озеленение.

Для зоны В с неблагоприятной экологической обстановкой первоочередными задачами с читаются: 1 - решение транспортной проблемы (улучшение качества топлива, увеличение транспортных средств, работающих на газе и электричестве, мероприятия по уменьшению выхлопных газов автомобилей); 2 - газоводоочистка, устранение неприятных запахов; 3 - шумозащитные мероприятия; 4 - ликвидация мусорных свалок; 5 - вывод непрофильных, "грязных" производств из черты города и, в первую очередь, из его селитебной части; 6 - озеленение, обводнение, очистка арыков и каналов.

Для зоны С с наиболее неблагоприятной экологической обстановкой необходимо: 1 - вывод вредных производств (литейные цеха, гальваника) или их технологическое переоснащение; 2 - перепрофилизация отдельных предприятий, главным образом - машиностроительных; 3 - установка газоводоочистных сооружений; 4 - уменьшение и ликвидация выбросов неорганизованных источников; 5 - удаление ТБО, ликвидация стихийных мусорных свалок; 6 - формирование целостной санитарно-защитной зоны.

Такая ранжировка целей и задач по степени остроты и приоритетности проблем соответствует логике программно-целевого подхода. Поэтому дальнейшее совершенствование и подробное описание проблем в пространственном аспекте может иметь большое конструктивное значение в деле управления состоянием экологической среды города.

### **3.2. Проблемы совершенствования экологической обстановки города**

Все негативные процессы и явления в городской экосистеме являются следствием неоптимальной территориальной организации промышленности, расселения населения как внутри города, так и в пределах столичной агломерации, недостаточной развитости транспортной, социально-бытовой и экологической инфраструктуры, упущения в управлении развитием урбанизационных процессов. В настоящее время сложившаяся в Ташкенте и в зоне его непосредственного влияния экологическая ситуация не отвечает требованиям нормального функционирования городской экосистемы.

Возникшие в городе основные экологические проблемы являются результатом особенностей взаимодействия его функциональных подсистем в пространственно-временном аспекте. При этом, ведущую роль в формировании экологической ситуации Ташкента играет взаимодействие территориальных структур производства, расселения и транспортной инфраструктуры. Исходя из этого, можно выделить следующие основные проблемы улучшения экологической обстановки Ташкента:

- проблема совершенствования отраслевой и территориальной структуры промышленного производства;
- оптимизация транспортной сети и регулирование автомобильного движения в городе;
- рационализация внутригородского расселения населения и совершенствование Ташкентской групповой системы населенных мест;
- оптимизация природопользования в городе и в столичном регионе в целом.

Эти и другие проблемы определяют современную экологическую ситуацию города. Вместе с тем, они тесно взаимосвязаны между собой и поэтому решение одной проблемы должно рассматриваться и с позиции других проблем. Здесь имеется в виду, что территориальная организация производства, населения и транспортной инфраструктуры характеризуется своими особенностями каждая в отдельности. Так, например, для улучшения транспортного обслуживания населения целесообразным является близкое расположение промышленных и селитебных зон, место работы и жилья. В то же время такое пространственно сопряженное размещение этих зон с точки зрения экологических интересов не всегда оптимально. Все это свидетельствует о чрезвычайной сложности экологических проблем современного крупного города.

В ходе предыдущего исследования было показано, что основными источниками загрязнения среды Ташкента являются промышленность и автомобильный транспорт. Следовательно, улучшение или оптимизация экологической ситуации столицы указывает на активное, целенаправленное воздействие именно на эти подсистемы городского хозяйства.

Как уже отмечалось, Ташкент является крупнейшим центром многоотраслевой промышленности страны. Здесь представлены предприятия почти всех отраслей современной индустрии. Но промышленный профиль города формируется, в основном, за счет легкой, пищевой и машиностроительной отраслей.

В плане улучшения территориальной структуры промышленного производства Республики Узбекистан и решения экологических

проблем Ташкента следует подчеркнуть, что в последние годы явно обозначилась тенденция к снижению удельных показателей этого города. В настоящее время Ташкент дает около 20% промышленной продукции страны, здесь сосредоточено примерно столько же численности промышленно-производственного персонала республики, тогда как несколько лет тому назад эти цифры были в 1,5-2,0 раза больше. Это, безусловно, положительный факт с позиции государственного регулирования размещения промышленности республики и с точки зрения оздоровления экологической среды Ташкента. Тем не менее, и современное состояние промышленного развития столицы не совсем отвечает экологическим требованиям. Это касается как отраслевой структуры промышленности столицы, так и размещения промышленных предприятий в черте города. Дело в том, что промышленность Ташкента сложилась, в основном, под влиянием внешних факторов и условий, с позиции "общесоюзных" интересов. Она, по- существу, начала развиваться в годы Великой Отечественной войны, когда здесь были размещены промышленные предприятия, эвакуированные из прифронтовых линий и из западных районов бывшего СССР. В настоящее время профиль многих этих предприятий не соответствует местным нуждам и их продукция практически не нужна республике (к ним относятся, например, завод "Подъемник", Экскаваторный завод и некоторые другие). В связи с этим теперь возникает проблемы их перепрофилизации на выпуск экологически чистой продукции.

Однако в рассматриваемом аспекте важными являются экологические характеристики отраслевой структуры промышленности города. В этом отношении наличие в индустрии столицы некоторых машиностроительных и химических заводов, тепловых электростанций и пр. оказывает определенное негативное влияние на формирование экологической среды города. Здесь особо следует отметить ТАПОиЧ, Лакокрасочный завод, ТашГЭЦ, литейные цеха машиностроительных предприятий, которые характеризуются неблагоприятными экологическими параметрами.

С географической точки зрения важно подчеркнуть и не очень удачную пространственную локализацию некоторых "вредных" в

экологическом отношении предприятий («Узбексельмаш», «Миконд» и др.). Когда-то многие крупные предприятия были размещены у железнодорожного входа или выхода, на окраине Ташкента. В настоящее время они оказались в черте города и, тем самым, превратились в важные очаги загрязнения воздушного бассейна и водных объектов столицы. В этих условиях совместное воздействие промышленности и автотранспорта превышает экологическую емкость среды города, причем самоочищающаяся способность атмосферы, поверхностных и подземных вод уже не справляется с поступающими загрязняющими веществами и эта тенденция продолжает углубляться.

Исходя из вышеизложенного, можно считать, что экологические проблемы промышленности Ташкента имеют два аспекта: технический или технологический и территориальный. В решении данной проблемы в рамках первого направления большое конструктивное значение имеет реализация известной концепции Н.Н.Колосовского об энергопроизводственных циклах (1947). Суть ее заключается в подборе структуры производства с точки зрения их технологической взаимообусловленности и взаимосвязанности.

Энергопроизводственные циклы (ЭПЦ) - это совокупность устойчиво существующих, технологически взаимосвязанных производств, развивающихся вокруг основного производственного процесса на базе определенного вида сырья и энергии. В этой связи важно подчеркнуть главный принцип данной концепции - принцип безотходной технологии. Вместе с тем, реализация идеи ЭПЦ применительно к Ташкенту имеет свои некоторые специфические трудности, так как промышленные предприятия (в основном, тяжелой индустрии) здесь случайно сложились, без учета их технологической взаимообусловленности. Тем не менее, данная концепция или модель организации структуры промышленного производства может иметь определенное преимущество при реорганизации и перепрофилизации некоторых промышленных предприятий города и переоснащении их новейшей, современной технологией.

Города, особенно крупные, каким, в частности, является Ташкент, представляют собой замыкающее звено и в цепи ресурсных циклов,

где практически реализуются переработка, потребление, возвращение в природу веществ и энергии. В связи с этим И.В.Комар (1976, с.194) отмечал, что скопление населения на относительно ограниченной территории определяет, с одной стороны, повышенную интенсивность процессов взаимодействия человека и природной среды по обмену веществ, а с другой - намного увеличивает число людей, непосредственно страдающих от неблагоприятных изменений природной среды, вызванных функционированием совокупности городских ресурсных циклов и недостатками их организации.

Таким образом, в решении экологических проблем промышленности города важное значение имеет правильная реализация известных концепций, сложившихся в научном арсенале экономической и социальной географии, - концепций энергопроизводственных циклов Н.Н.Колосовского и ресурсных циклов И.В.Комара. Однако, это одна сторона проблемы. Не менее важной является и другая сторона - территориальный аспект проблемы, правильное размещение промышленных предприятий и их пространственных сочетаний в черте города. В этом плане следует учесть научные положения о территориально-производственных комплексах, которые также были созданы Н.Н.Колосовским.

Территориально-производственные комплексы (ТПК) или производственно-территориальные сочетания (комплексы) по Н.Н.Колосовскому представляют собой взаимообусловленное размещение различных видов производств на определенной территории, с общей системой расселения и инфраструктуры. При этом более экономичным является создание локальных ТПК в виде промышленных узлов на небольшом участке города, где благодаря общей (единой) инфраструктуре достигается так называемый агломерационный эффект.

В соответствии с вышесказанным необходимо создавать специальные промышленные зоны на отдаленных участках территории. Однако при этом должны учитываться и экологические последствия такой территориальной концентрации промышленного производства, проблемы нормального функционирования и других подсистем города - рекреации, селитебной зоны и подсистемы

расселения. Вместе с тем следует на будущее продумать вопрос о дальнейшей децентрации промышленности Ташкента, выносе некоторых, несвойственных среде столичного города и "вредных" в экологическом отношении предприятий за его пределы.

Исследование показало, что с каждым годом удельное значение выбросов автотранспорта в общем балансе загрязнения атмосферы растет и в 1993 г. в Ташкенте оно составило более 80%. Особенности загрязнения атмосферы автотранспортом были рассмотрены в предыдущей главе. Здесь следует отметить, что существует множество причин, обуславливающих высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха города выхлопными газами. К ним относятся недостаточное развитие уличной сети, большое количество светофоров и, как следствие, неполное сгорание топлива из-за частых остановок и низких скоростей, использование в качестве топлива этилированного бензина и т.д.

Особенность ситуации заключается в том, что общий уровень загрязнения воздуха диктуется не столько количественной, сколько качественной стороной городского автопарка. Средний уровень автомобилизации в Ташкенте сравнительно невысок и составляет примерно 80 транспортных единиц на 1000 жителей (легковых автомобилей). Но при этом большинство транспортных средств находится в весьма неважном состоянии, имеются и эксплуатируются также списанные и старые автомобили.

Необходимо подчеркнуть, что в последние годы повышается уровень шумового загрязнения, создаваемого транспортными средствами и население считает эту проблему одной из самых актуальных.

Как известно, интенсивность загрязнения фактором автотранспорта определяется транспортными потоками и происходит в полосе 300-400 м вдоль автомагистралей. В Ташкенте по всем основным автомагистралям наблюдаются линейные участки повышенного загрязнения. Эти лучи загрязненных участков соединяют город с основными ближайшими спутниками - Чирчином, Келесом, Янгиюлем и другими городами. Вместе с тем, невозможно подсчитать точное количество автотранспорта, прибывающего

ежедневно в Ташкент из других районов области и республики, из Южного Казахстана и Северного Таджикистана. Значительными источниками загрязнения воздуха являются автобусы и грузовые автомобили, обслуживающие бесчисленные склады промышленных предприятий города, учреждения бытового обслуживания и других объектов общегосударственного значения.

В настоящее время существуют множество путей уменьшения вредного воздействия транспорта на состояние окружающей среды в городе. Одним из путей решения данной проблемы является улучшение качества топлива в городе. Как известно, в Ташкенте в результате использования этилированного бензина окружающая среда и организм человека отравляются соединениями свинца, велика доля бенз(а)пирена. Но следует отметить, что в ближайшее время из-за недостаточности возможностей реальных перспектив перехода на применение неэтилированного бензина не предвидится. В этом плане повышается значимость усиления контрольной функции ГАИ по проверке технического состояния автомобилей.

Создание альтернативных видов топлива еще находится на стадии разработки и в ближайшее время эта проблема, по-видимому, не разрешится. Единственно оправданным в данном отношении является переход транспорта на газовое топливо. Однако в Ташкенте и эта проблема решается крайне медленно. Достаточно отметить, что в целом по городу эксплуатируется более 5 тыс. газобаллонных автомобилей, а это составляет лишь 8% от общего количества автотранспортных средств государственного сектора и около 3% от общего количества автотранспорта (Ибрагимова, 1994).

В условиях лавинообразного роста числа транспортных средств и недостаточного развития дорожной сети возникает настоятельная необходимость в регулировании количества транспорта на улицах города. В связи с этим в ближайшее время следует принять меры административно-правового характера, которые должны обеспечить снижение и регулирование интенсивности автомобильного движения на улицах города, особенно в неблагоприятный летний период. Необходимо также строительство транспортных развязок, увеличение площади зеленых насаждений специального назначения,

способствующих уменьшению вредного воздействия выхлопных газов и шума.

В ближайшей перспективе целесообразно дальнейшее развитие электрического транспорта и, главным образом, протяженности линий метрополитена. Эти мероприятия будут способствовать значительному сокращению вредного воздействия транспорта на окружающую среду.

Не менее важной проблемой на территории города и за его пределами является оптимизация природопользования. Иррациональное использование сырья и отсутствие безотходной технологии приводят к образованию огромного количества отходов. Причем, многие предприятия города, имея неиспользуемые земельные участки, вовремя не ликвидируют отходы. В итоге они отравляют воздух, воду и почву. При этом токсичные вещества часто становятся источниками загрязнения подземных вод.

В настоящее время значительное количество предприятий города имеют устаревшие технологии очистки вредных газов и сточных вод, вводятся новые мощности очистных сооружений. Все это объясняется тем, что за превышение нормативов выброса (сброса) загрязняющих веществ предприятия платят мизерные штрафы и вместо того, чтобы строить дорогостоящие очистные сооружения, им выгоднее платить штрафы. Только коренное изменение механизма взимания платы за сверхнормативные выбросы (сбросы) загрязняющих веществ может привести к положительному решению данной проблемы. Поэтому в будущем необходимо введение новейшей технологии на предприятиях, создание цепочки производств, в которых энергетические и сырьевые отходы одних будут служить сырьем для других.

В рамках проблемы природопользования важно отметить и вопросы рационального использования территориальных ресурсов как базиса расселения и размещения производства, объектов социально-бытовой инфраструктуры. При этом в условиях перехода к рыночным отношениям роль территориального фактора будет повышаться. Все это должно учитываться при градостроительном проектировании, ибо организация территории является одним из существенных разделов

предплановых и проектных исследований. Более того, в настоящее время необходимо осуществление экологизации градостроительных решений и проектов.

Оптимизация природопользования в столичном регионе, развитие и совершенствование транспортной сети, территориальной структуры промышленного производства и другие проблемы тесно связаны с улучшением пространственного распределения населения и системы его внутригородского расселения. Как уже отмечалось, здесь необходимо тщательно продумать вопросы функционального зонирования территории, взаимного расположения промышленных и селитебных зон, проблемы улучшения транспортного обслуживания населения. Практика показывает, что размещение промышленных зон или других сфер приложения труда только в одном направлении и жилых районов (массивов) - в другом, создает дополнительные трудности в работе пассажирского транспорта. В этом случае в определенное время суток основной поток пассажиров будет направлен только в одном направлении либо на работу, либо "домой".

Некоторые вопросы совершенствования подсистемы расселения были рассмотрены ранее ( см. : раздел 2.2). Здесь следует отметить, что плотность размещения населения будет возрастать по мере удалении от общегородского центра и основной жилой пояс будет "окольцовывать" границы Ташкента. Это главные его жилые районы - Чиланзар, Урикзар, Ибн-Сина, Кара-Камыш, Юнусабад, Феруца, Карасу, 40 лет Победы, Куйлюк, Бектемир, Сергели. Размещение в указанных районах промышленных предприятий, в т.ч. строящихся совместно с инофирмами, должно осуществляться при наличии у них хороших экологических характеристик. В этом отношении большое значение имеет предварительная экологическая экспертиза намечаемых для строительства промышленных предприятий.

Все вышеуказанные проблемы оздоровления экологической обстановки, улучшения санитарно-гигиенических условий Ташкента, а также решение задачи создания емкой рекреационной зоны, развития социально-бытовой инфраструктуры общереспубликанского значения требуют широкого, "объемного" подхода - учета всей Ташкентской

групповой системы населенных мест. Проблема здесь общая и ее надо решать общими усилиями. Поэтому одновременно необходимо улучшать экологическую ситуацию и других городов, входящих в Ташкентскую ГСНМ и, в первую очередь, Чирчика, насыщенного промышленными предприятиями. Необходимо также учесть, что в последние годы поток маятниковой и другой формы миграции в Ташкент значительно усиливается. А это не может не повлиять и на развитие коммерческой структуры города, на его общее санитарно-гигиеническое состояние.

Таким образом, проблема улучшения экологической обстановки Ташкента очень сложная и многоплановая. Ее решение требует многоуровневого подхода. Вместе с тем, наряду с чисто техническими, производственными и расселенческими аспектами, немаловажное значение в этом плане имеют организационные вопросы, создание правовых (юридических) основ и норм, экологическое воспитание населения. Только высокое экологическое сознание, правильное экологическое поведение населения, его высокая культура в сочетании с решением вышеуказанных задач может дать ожидаемые положительные результаты.

### **3.3. Пути улучшения состояния и управление экологической ситуацией города Ташкента**

Улучшение экологической обстановки в г.Ташкенте начинается со снижения антропогенных нагрузок в близлежащих территориях. Нами отмечалось, что формирование экологической ситуации в городе и в пределах Ташкентской агломерации происходит на огромной территории. Поэтому рассмотрение данной проблемы только лишь в пределах ядра агломерации было бы недостаточным. В связи с этим, как нам представляется, необходимо прежде всего выявить пути восстановления экологического равновесия в пределах Ташкентской агломерации, а затем следует определить возможные варианты улучшения экологической ситуации в городской экологической системе Ташкента.

Как показало исследование, немаловажной задачей социально-экономического развития Ташкентского региона является

восстановление нарушенного здесь экологического равновесия. Для реализации данной проблемы требуется выполнение ряда взаимосвязанных задач. Их в виде "дерева целей" или в соответствии с программно-целевым подходом можно представить в следующем виде.<sup>2</sup>

1. Снижение уровня антропогенных нагрузок на территории города и области. Для смягчения существующего состояния антропогенных нагрузок предполагается уменьшение физического "давления" на ландшафт и уровня техногенных загрязнений. В свою очередь, снижение физических нагрузок на территории предполагается: а - сохранение норм выпаса скота; б - целенаправленное выполнение агротехнических мероприятий; в - рекультивацию нарушенных территорий; г - регулирование пространственного развития Ташкента и его агломерации; д - осуществление рекреационного строительства и другие мероприятия.

Снижение уровня техногенных загрязнений проводится комплексом мероприятий по совершенствованию народнохозяйственной структуры города и области в целом.

2. Повышение разрешающей способности территории. Здесь имеется в виду восстановление репродуктивного потенциала ландшафта, его устойчивости к внешним факторам, способности нейтрализовать внешние воздействия и сохранять свои основные свойства. Это осуществляется путем: а - рекультивации деградированных территорий; б - восстановления утраченных элементов природной подсистемы (восстановление почвы, растительности в поймах естественных водотоков); в - создания новых экологически активных элементов территории и др.

Вместе с тем, следует подчеркнуть, что мы еще слабо знаем об устойчивости и функции различных мест, и поэтому в первую очередь необходимо провести оценочные работы по определению потенциальных возможностей территории в этом плане. Только после этого можно говорить о реальных предпосылках повышения его

<sup>2</sup> Вопросы улучшения экологической обстановки в г.Ташкенте и Ташкентской области подробно рассмотрены в разработанном в ТашНииПИ Генплана ТЭО в 1988 г. В данной работе нами учитываются основные выводы этого проектного материала, с учетом последних изменений и разработок автора.

разрешающей способности. При этом, в условиях интенсивного воздействия на природные комплексы и отсутствия достаточных средств главной задачей становится сохранение хотя бы нынешней экологической емкости территории.

3. Переход на интенсивный путь развития народнохозяйственного комплекса города и области. Сдерживание темпов роста населения Ташкента и столичной области в целом определяется ограниченными территориальными и водными ресурсами, сложной эколого-градостроительной ситуацией. При этом существуют различные альтернативные варианты сдерживания или регулирования темпов роста численности населения г.Ташкента. Главным образом это должно реализовываться путем стимулирования развития городов внешней зоны региональной системы расселения. Сдерживание темпов роста населения Ташкентской области должно обеспечиваться также упорядочением внутриреспубликанской миграции населения.

Наиболее реальная прогнозная численность населения г.Ташкента, учитывая тенденцию демографического развития последних лет, определена в пределах 2,4-2,5 млн. чел. на уровне 2000 года (при сохранении существующих административных границ города). Трехмиллионного рубежа Ташкент достигнет предположительно 2010 г. За этот период значительные изменения произойдут в сети и структуре столичной агломерации, в размещении населения и в развитии урбанизационного процесса в Ташкентской области.

Одной из главных задач является оптимизация территориально-отраслевой структуры промышленности. Она заключается в строгом отборе и разгрузке промышленности от экологически "грязных" производств, проведении политики сдержанного роста промышленности как в Ташкенте, так и в Чирчикской долине в целом.

Иерархическую структуру этой задачи для г.Ташкента можно представить в следующем порядке:

а - оптимизация отраслевой структуры промышленности города, приоритетное развитие наукоемких и экспериментальных видов производств, а также предприятий по выпуску товаров и продукции широкого потребления;

б - переоборудование и перепрофилизация некоторых предприятий, оснащение их современной системой безотходной технологии, подготовка высококвалифицированных кадров, и в первую очередь - из числа местной молодежи;

в - вынос за черту города "вредных" в экологическом отношении производств и предприятий, не свойственных специфической среде столичного города;

г - совершенствование улично-дорожной сети, улучшение работы автотранспорта, перевод его на экологически чистые виды топлива, дальнейшее развитие системы электрического транспорта и, в частности, Ташкентского метрополитена;

д - обеспечение опережающего развития науки и системы подготовки кадров, социально-бытовой и экологической инфраструктуры, объектов управления и др.;

е - научно обоснованная специализация хозяйств пригородной зоны, совершенствование отраслевой и территориальной структуры производства, расселения, сферы обслуживания и рекреации и Ташкентском регионе в целом и т.д.

Все эти и другие задачи должны последовательно решаться с учетом перехода республики к рыночным отношениям. Необходимо также учесть развитие Ташкента уже как столицы суверенного государства мирового сообщества, что имеет не только социально экономическое, но и важное политическое значение.

В целом, такая концепция определяет пути комплексного, взаимосвязанного развития Ташкента и Ташкентской области в виде целостной социально-экономической и урбоэкологической системы, дальнейшее развитие Ташкента как столичного города. В этом контексте главными направлениями градо-экологического развития являются совершенствование развития производственного подкомплекса и системы расселения, целенаправленное формирование оптимальной планировочной и функциональной организации территории с учетом ее специфики, восстановления и поддержания экологического равновесия (ТЭО Генплана..., 1988).

Необходимо отметить, что в связи с изменением социально-политических и эколого-экономических условий возникает проблема

расширения научно-методических исследований в виде долгосрочных комплексных экологических программ. При этом следует усилить применение экономических методов оценки и оптимизации экологической обстановки.

Выше нами вкратце были рассмотрены стратегические вопросы улучшения экологической ситуации в г.Ташкенте и Ташкентской области. Однако эта задача требует более углубленного анализа в отношении самого города. Известно, что Ташкент является ядром самой мощной в Центральной Азии агломерации и находится в наиболее неблагоприятных условиях. Ранее нами было проведено зонирование территории города по ее экологическим "качествам", что позволило определить очередность мероприятий по улучшению экологической обстановки.

Исследование показало, что промышленные зоны Ташкента играют особую роль в загрязнении всех природных компонентов, оказывают сильное влияние на здоровье жителей. О выводе и перепрофилизации предприятий Ташкента говорится уже очень долго, но пока нет положительных результатов. Поэтому в сложившихся условиях в ближайшее время вряд ли возможно решить данную проблему полностью. Что же тогда можно сделать, где выход из создавшейся ситуации? На наш взгляд, на первых порах необходимо принимать локальные меры по снижению отрицательного воздействия промышленных предприятий, Дело в том, что в настоящее время очистные установки на предприятиях удерживают только твердые частицы, а газообразные практически не удерживаются. В связи с этим в ближайшее время целесообразно увеличить высоту выброса загрязняющих веществ и усилить контроль за неорганизованными выбросами.

Следует также экономическими методами и другими средствами вынудить предприятие не загрязнять окружающую среду. Для г.Ташкента еще в 1991 г. были утверждены нормативы платы за загрязнение атмосферы стационарными источниками, за сброс в водоемы сточных вод, за размещение твердых бытовых отходов. Однако эти нормативы не соблюдаются и остаются лишь на бумаге.

У нас еще практически не разработаны вопросы цен на землю и пределах города, "платы за ресурсы". Анализ показывает, что промышленные предприятия занимают очень выгодные местоположения на территории города. Согласно Маршаллу, цена участка земли в городе равна его сельскохозяйственной цене, увеличенной на цену выгод местоположения (Мерлен, 1977). Между тем, значительные территории на предприятиях заняты твердыми бытовыми отходами, практически не используются достаточно эффективно. В связи с этим введение земельной ренты вынудит предприятия освободить ненужные территории, которые впоследствии могут выполнять другие функции.

В отношении развития транспорта в первую очередь необходимо улучшить качество топлива, нужно перейти на неэтилированный бензин, увеличить среднюю скорость передвижения автомобилей путем строительства скоростных магистралей, повысить число транспортных средств, работающих на газе.

В Ташкенте актуальными становятся и противозумные мероприятия. Но они недостаточно эффективны и шум становится серьезной проблемой, оказывающей существенное влияние на здоровье населения. По-видимому, без вывода аэропорта за пределы города невозможно коренным образом разрешить эту проблему.

Для улучшения состояния каналов важным представляется выявление неучтенных источников загрязнения воды, строгий контроль по обеспечению оборотного водоснабжения и очистки сточных вод на предприятиях. Следует также повысить эффективность системы автоматического контроля за загрязнением воды. Необходимо строгое лимитирование водопользования на предприятиях, введение нормативов платы за использование воды сверх установленных лимитов и за превышение установленных нормативов сброса сточных вод.

В условиях перехода к рыночным отношениям необходим строгий контроль за деятельностью мелких фирм, особенно за теми, которые связаны с обработкой кожи, выпуском пластмассовых изделий и др.

Нами были изучены мнения экспертов и населения по улучшению экологической ситуации в городе. Основные результаты этого опроса

были рассмотрены в предыдущей главе. Здесь, в плане оздоровления урбоэкологической ситуации уместным является анализ некоторых предложений респондентов. Так, для достижения этой цели они предлагают улучшить работу СЭС, санитарной милиции, ужесточить штрафные санкции за загрязнение, ограничить езду на личном автотранспорте, вывести аэропорт, повысить экологическую культуру населения и т.д. Одновременно население указывает на нехватку информации как при оценке ситуации, так и при определении мероприятий. При этом эксперты дают очень ценные предложения. Они, в частности, считают, что необходимо провести экологические мероприятия по всей области, реконструировать предприятия Чирчика, принять комплексную экологическую программу развития города и др.

Из числа опрошенных 36% считают, что в первую очередь нужно решить проблему удаления мусора и ликвидацию свалок, 21% - требуют скорейшего разрешения транспортной проблемы, 18% указывают на увеличение площади зеленых насаждений. Следует также отметить важность проведения инвентаризации флоры Ташкента, выявления наиболее газоустойчивых местных пород и увеличения их доли в озеленении города. При этом в селитебной части территории внутриквартальное озеленение можно и нужно производить плодовыми деревьями.

В ходе обследования были высказаны очень интересные, порой неожиданные предложения по улучшению экологической обстановки в городе - от вывода предприятий до снятия с должностей бюрократов. Ими указываются конкретные источники выброса (сброса) загрязняющих веществ, источники шума и неприятных запахов, даются дельные предложения по их ликвидации. Вместе с тем, проведенный опрос свидетельствует о том, что при изучении мнения жителей отдельного района можно более детально изучить их предложения по улучшению экологической ситуации.

По данным социологического центра "Эксперт", 62,6% жителей Ташкента утверждают необходимость приостановления вредных производств, даже если это вызовет рост безработицы; более 2/3 опрошенных согласны с некоторым ухудшением своего

материального положения, если это поможет охране окружающей среды.

Эти данные говорят о том, что жители Ташкента понимают сложность экологической ситуации в городе и готовы помочь в разрешении рассматриваемого вопроса. Вместе с тем выяснилось, что только 17,7% респондентов принимают участие в решении экологических проблем, а 81,6% еще этим не охвачены.

Для улучшения благосостояния города и обеспечения жителей необходимыми комфортными условиями проживания целесообразно увеличить площадь зон отдыха и парков. Однако, внутри города территориальные ресурсы ограничены и основные рекреационные зоны расположены в пригородной зоне, под которой в данном случае подразумевается часть Ташкентской области в пределах столичной агломерации. Пригородная зона должна выполнять санирующую роль для Ташкента, обеспечить население продуктами питания и, одновременно, удовлетворять рекреационные потребности. Но в настоящее время из-за отсутствия защитного зеленого пояса санирующая функция сведена к минимуму, основные рекреационные зоны находятся на удалении 70-80 км от города.

Для восстановления и воспроизводства трудовых ресурсов и оптимизации условий жизни населения необходимо расширение возможностей кратковременного отдыха. Целесообразно создание в пригородном поясе (1 часовой доступности) развитой системы объектов кратковременного отдыха с высокой интенсивностью использования. В ближайшем окружении города следует рекомендовать организацию гидропарков с пляжами, дендропарков, загородных мест отдыха. Обеспечение населения местами массового отдыха создает условия для снятия антропоэкологического напряжения и стрессового состояния людей.

На рис.11(составлено автором) представлена упрощенная схема улучшения экологической ситуации в г.Ташкенте. Здесь необходимо отметить, что планомерное, целенаправленное осуществление данных мероприятий будет способствовать повышению качества среды и улучшению здоровья населения.

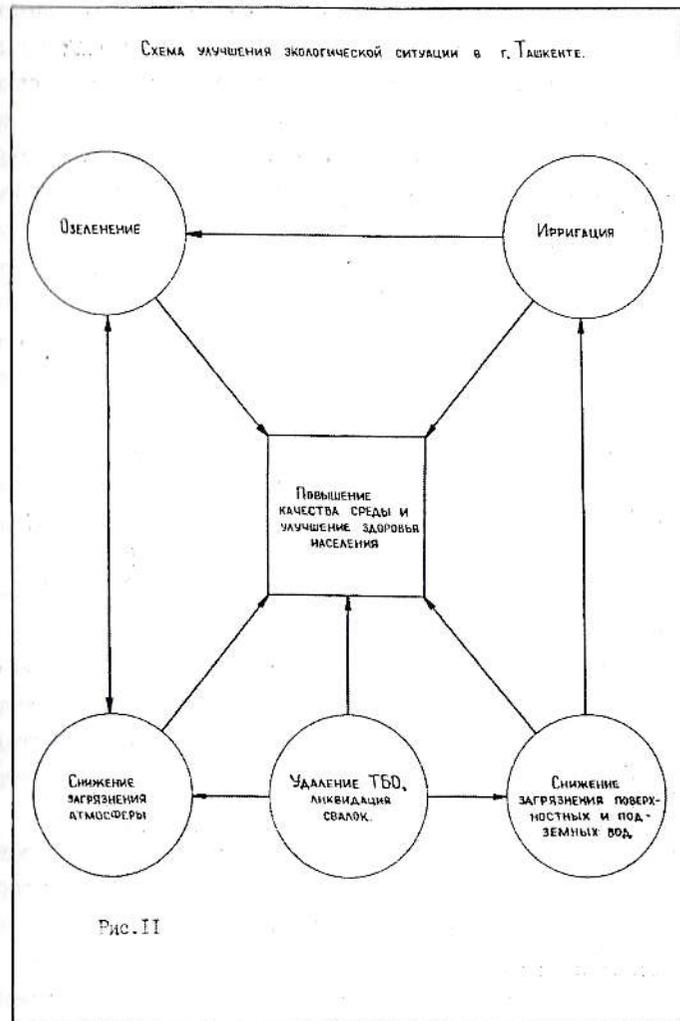


Рис.11

Все перечисленные мероприятия и развитие экологической инфраструктуры будут способствовать формированию благоприятных условий для жизнедеятельности многомиллионного населения, что имеет важное социально-экономическое и экологическое значение. Вместе с тем, следует отметить, что мы еще далеки от реальной оценки экологической ситуации в городе и регионе. Это объясняется нехваткой, а иногда и недостоверностью фактического, статистического материала, поэтому созданию территориальной комплексной схемы охраны природы (ТерКСОП) на уровне города и региона должны предшествовать диагностические исследования по определению сложившейся экологической обстановки. Такую оценку можно осуществить в рамках комплексной межведомственной и целевой программы "Город". Аналогичная программа разработана и осуществляется уже около 10 лет научными подразделениями г.Томска (Васильев и др., 1989).

Организационная структура программы "Город" в контуре может быть представлена в виде отдельных блоков (рис.12). Мы включили в эту программу географический блок, так как без него исследование будет неполным.

По нашим расчетам, для Ташкента, который уже в определенной степени изучен, для выполнения данной программы потребуются пять лет. Реализация этой программы обеспечивает соответствующий банк данных, что позволяет выйти на уровень реального управления экологической ситуацией. Дело в том, что современные методы и механизм управления состоянием окружающей среды в городе не отвечают предъявляемым требованиям.

Под управлением в ГЭ понимается организация четко налаженной взаимосвязи между ее подсистемами, приводящей к намеченным результатам или саморегуляции. Последняя в данном случае означает внутрисистемный процесс, направленный на оптимизацию. Как известно, в городской экосистеме это является результатом сложного взаимодействия между "управляющим" и "управляемым" блоками.

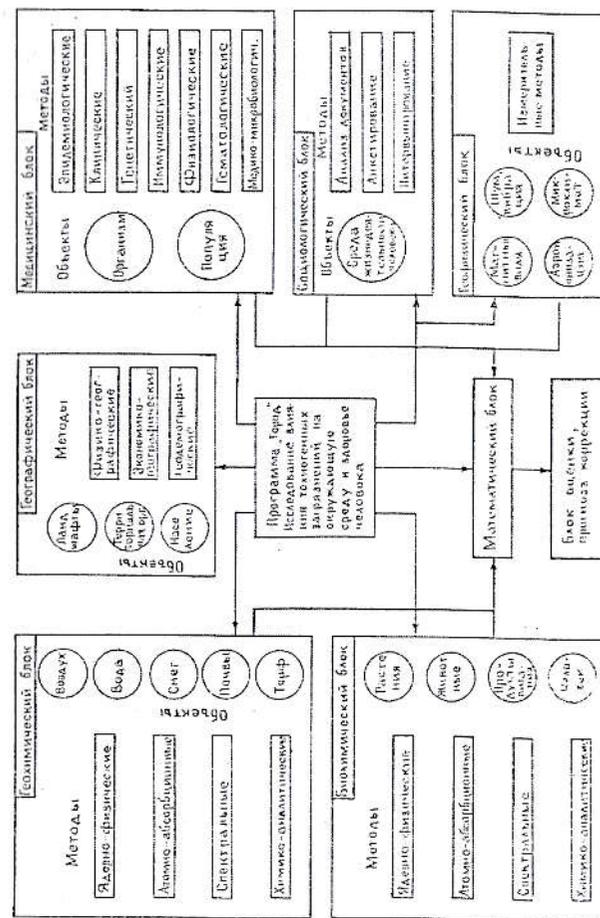


Рис.12. Организационная структура программы "Город" (Васильев и др., 1989).

Следует подчеркнуть, что вопросы управления качеством городской среды в урбоэкологии находятся на стадии разработки. Между тем, это очень сложный и одновременно ключевой вопрос городской экологии или антропоэкологии. Управление всегда учитывает эколого-социально-экономические последствия на большую глубину по времени и основано на многовариантном анализе возможных ситуаций (Реймерс, 1990). При этом, недооценка возможностей совершенствования систем управления развитием города является главным препятствием в коренном улучшении качества среды.

На наш взгляд, объектами экологического управления в условиях г.Ташкента являются: состояние атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, геологической среды, состояние зеленых насаждений и др. Система экологического управления графически изображена на Рис.13(составлено автором).

Необходимо отметить, что экологическое управление еще не отвечает предъявляемым требованиям, так как эта функция еще не сосредоточена в едином органе. В положении о Ташкентском городском комитете по охране природы подчеркивается, что городской комитет по охране природы (Ташгоркомприрода) является надведомственным органом, осуществляющим государственный контроль в области охраны природы и рационального природопользования (Положение ... 1991). Исходя из задач Ташгоркомприроды, там же подчеркивается, что этот комитет в соответствии с возложенными на него полномочиями осуществляет комплексное управление природоохранной деятельностью в городе на основе широкого использования преимущественно экономических методов охраны природы и природопользования, стимулирования повсеместного применения во всех отраслях народного хозяйства ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, вовлечения, стимулирования повсеместного применения во всех отраслях народного хозяйства ресурсосберегающих, малоотходных

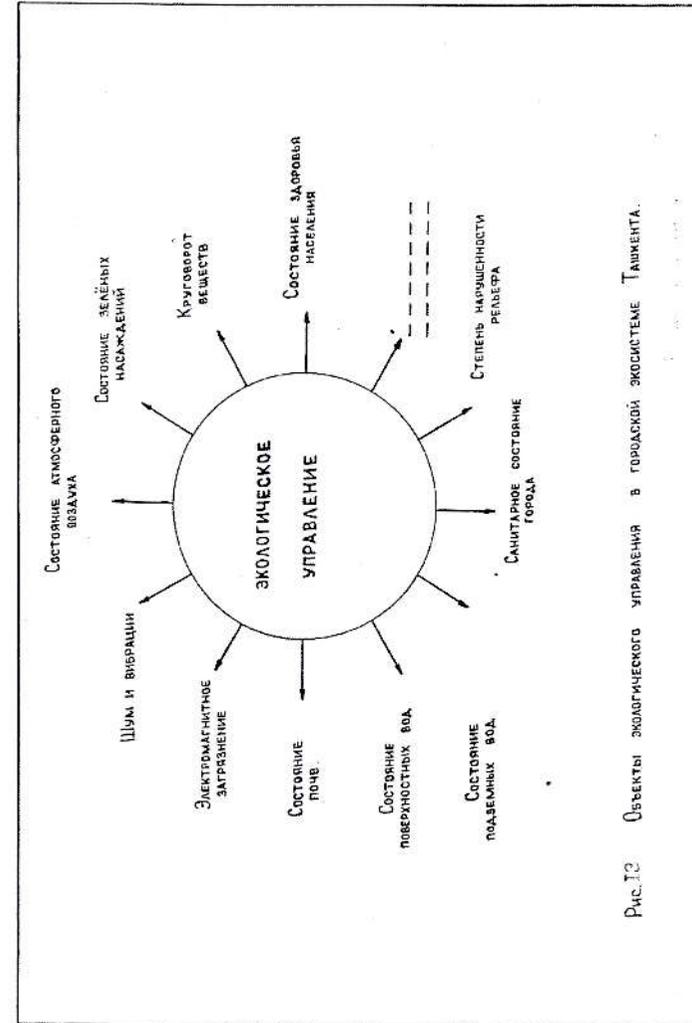


Рис.13 Объекты экологического управления в городской экосистеме Ташкента.

и безотходных технологий, вовлечения в хозяйственный оборот отходов производства и других достижений научно-технического прогресса в области охраны природы и природопользования.

Проведенный нами анализ деятельности Ташгоскомприроды показывает, что она является, главным образом, органом, осуществляющим государственный контроль в области охраны природы. В то же время управление качеством городской среды не осуществляется на должном уровне. Это во многом связано с отсутствием должной координации в распределении обязанностей между органами по охране среды разных уровней (ГАИ, СЭС, санитарной милиции, хокимиятамигорода и т.д.). В итоге наблюдается, с одной стороны, дублирование их деятельности на одной и той же территории, а с другой - упущения в решении ряда важных городских и региональных проблем окружающей среды. При этом нужно учесть, что Ташгоскомприродой управление качеством среды осуществляется только в пределах города, а регулирование состоянием природной среды в Ташкентской области осуществляется другой организацией - Ташкентским областным комитетом охраны природы. Вполне естественно, что в таких условиях не наблюдается четкой координации усилий при управлении общей экологической обстановкой в регионе.

В настоящее время существующие экономические методы управления состоянием природной среды являются несовершенными. Более того, вопросы нормирования вредного воздействия на экологические системы и определения предельно допустимых экологических нагрузок еще находятся на стадии разработки.

Учитывая экологическую специфику Ташкента, необходимо, на наш взгляд, введение правила сезонного управления ее состоянием. В связи с этим в жаркий летний период следует принять меры по максимальному снижению выбросов промышленными предприятиями, по уменьшению количества автотранспорта в городе. В целях сохранения здоровья горожан в этот период необходимо создать соответствующие условия для отдыха за городом максимального количества населения. Особые условия управления качеством городской среды следует обеспечить в осенний период,

когда вследствие сжигания листьев и мусора создается тяжелая экологическая обстановка и т.д. Важным является повышение адаптивности и гибкости управления экологическим состоянием Ташкента. Конечной целью совершенствования управления должно быть достижение своевременного реагирования на изменение ситуации.

До сих пор в экосистеме Ташкента господствовало "жесткое" управление - сильное техногенное воздействие и нарушение кругооборота вещества и энергии. Теперь пришло время перехода на "мягкое" и "гибкое" управление - опосредованное, направляющее и восстанавливающее экологический баланс.

В настоящее время в ГЭ Ташкента наблюдается постоянная неравновесная проблемная ситуация, при которой человек не способен оптимально управлять его состоянием. Оценка состояния и принятие решения всегда запаздывают и возникают новые, непредвиденные проблемы. Все эти деструктивные тенденции требуют применения гибких и действенных форм управления экологической ситуацией города. Этому мешает разная ведомственная подчиненность министерств и ведомств, что не позволяет выйти на уровень реального управления состоянием окружающей среды в Ташкенте. Поэтому можно полагать, что существующий механизм управления состоянием городской экосистемы решает проблему лишь частично, а оптимизация управления состоянием среды Ташкента - остается задачей будущего.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди проблем, требующих теоретического осмысления и практического решения, особое место занимает потребность снижения экологического напряжения в высокоурбанизированных регионах. Формирующаяся в них среда обитания может быть однозначно оценена как неблагоприятная для жизнедеятельности человека. При этом негативные последствия резкого ухудшения экологической обстановки наиболее зримо проявляются в крупных и крупнейших городах, агломерированных формах расселения.

Проведенное в данной работе социально-географическое исследование экологической ситуации крупного многофункционального города на примере Ташкента позволило сделать следующие основные выводы:

1. Город является объектом междисциплинарных исследований и при его комплексном изучении необходим интегративный синтез географии, экологии, социологии, экономики, демографии, медицины и др. Теоретические и методологические трудности анализа городских систем объясняются еще и тем, что существует сложное взаимодействие между городом и окружающим его регионом, и такие системы, по существу, являются открытыми, требующими широкого пространственного подхода. Без учета этого взаимодействия и специфики урбоэкологических систем невозможно понять природу и сущность социально-экологических проблем, определить правильные методологические ориентиры оптимизации развития городов и их агломераций;

2. Географическое изучение города также является многогранной проблемой. В современной геоурбанистике наиболее хорошо исследованы экономические, градостроительные и демографические аспекты этой проблемы. В то же время социальным вопросам, человеческому фактору в этих исследованиях уделено сравнительно меньшее внимание. Между тем, комплексное геоэкологическое изучение городов как социальной системы, как своеобразной среды жизни людей имеет большое научное и практическое значение;

3. Социально-географическое исследование экологических проблем крупных городов предполагает их рассмотрение в виде

сложной многокомпонентной системы. При этом пространственный аспект взаимодействия различных составляющих подсистем (структур) - производственной, селитебной, коммуникационной, расселенческой и рекреационной сфер - выражает суть и специфику такого исследования;

4. В настоящее время в большинстве городов Республики Узбекистан наблюдается нездоровая экологическая обстановка. Особенно остра эта ситуация в Чирчике, Алмалыке, Андижане, Фергане и некоторых других городах страны. Не менее сложной является рассматриваемая проблема и в Ташкенте. При этом, в условиях суверенитета и повышения роли Ташкента как столицы независимого государства все большее значение имеют вопросы оптимизации экологической ситуации. Однако, как свидетельствует проведенный нами анализ, имеющиеся литературные источники и фондовые материалы не отражают всей полноты экологической ситуации, сложившейся в Ташкенте;

5. Нашим исследованием установлено, что негативные процессы в экологической системе Ташкента являются следствием, прежде всего, несовершенства внутрисистемных связей, недостатками в функционировании как отдельных подсистем, так и всей системы в целом, причем структурно-функциональный анализ свидетельствует о том, что из-за недостатков управления в системе наблюдается постоянная неравновесная, нестабильная ситуация, имеющая тенденцию к усугублению;

6. Результаты проведенного автором данной работы социологического обследования показывают, что в целом экологическая ситуация в городе неблагоприятна и является опасной для здоровья. Анализ ответов респондентов на конкретные вопросы и изучение материалов по заболеваемости позволяют утверждать, что у населения Ташкента наблюдается высокое антропоэкологическое напряжение, увеличивается число специфических заболеваний, появление которых во многом обусловлено экологическими и санитарно-гигиеническими условиями.

По результатам опроса стала возможной конкретизация основных направлений и приоритетов по улучшению экологической ситуации в

городе. Полученные данные показывают перспективность и репрезентативность использования субъективной оценки для целей определения степени напряженности экологической ситуации и выяснения основных направлений и мероприятий по ее улучшению;

7. Данные мониторинга состояния среды и итоги социологического обследования позволяют определить территориальную дифференциацию в городской экосистеме Ташкента. Однако выделенные в рамках экологического зонирования относительно благоприятные, неблагоприятные и наиболее неблагоприятные участки в городе не совпадают с его административно-территориальным устройством, а связаны с реальной структурой размещения промышленных зон и уличной сети, расположением отдельных массивов Ташкента по отношению к внешней его зоне. Такое зонирование территории Ташкента показывает приоритетность экологических проблем отдельно для каждого участка. Все эти сведения экологического зонирования отражены на специальной карто-схеме, которая может иметь большое значение в совершенствовании управления состоянием экологической ситуации Ташкента;

8. Необходимым условием улучшения экологической ситуации является переход на интенсивный путь развития народнохозяйственного комплекса города и региона, совершенствование функционирования различных подсистем, правильное размещение промышленных и селитебных зон, улучшение территориальной организации населения (расселения) и развитие транспортной инфраструктуры. Учитывая эти и другие проблемы, и соответствии с программно-целевым подходом, можно определить иерархическую структуру задач по восстановлению нарушенного экологического равновесия в г.Ташкенте и в регионе в целом.

Вместе с тем, решение экологических проблем в условиях перехода к рыночным отношениям, приватизации и разгосударствления имеет свои специфические трудности. Все это предполагает усиление косвенных методов оздоровления экологической среды и улучшение государственного регулирования размещения малых и совместных предприятий с учетом более

эффективной социальной организации пространства города, развития производственной и социально-бытовой инфраструктуры. Необходимо совершенствование экономических методов улучшения состояния окружающей среды в городе – введение строгих нормативов платы за использование ресурсов и за превышение нормативов выброса (сброса) загрязняющих веществ;

9. Осуществление мероприятий по снижению антропогенных и техногенных нагрузок на территории города требует совершенствования экологического управления, координации природоохранной деятельности различных организаций и ведомств. Единое управление экологической ситуацией для улучшения условий в г.Ташкенте должно осуществляться, как минимум, в пределах Ташкентской агломерации.

В оптимизации управления и улучшения состояния ГЭ Ташкента большое значение имеет разработка целевой комплексной программы "Город". Это даст возможность достоверной оценки состояния среды и обеспечит своевременное реагирование на происходящие изменения в экологической системе города. На основании банка данных можно будет разработать территориальную комплексную схему охраны природы (ТерКСОП) Ташкента;

10. Управление экосистемой Ташкента (эта система по своей сущности является открытой) представляет собой весьма сложную задачу. Ее позитивное решение связано с задачами законодательного, экономического, финансового и организационного характера. Большое значение в этом плане имеют также задачи создания экологической инфраструктуры, обеспечения высокой экологической культурой населения. Экологическое образование и воспитание людей, их сознательное, целенаправленное отношение к собственной социальной среде являются немаловажным условием оздоровления экологической ситуации города.

В целом, проведенное исследование еще раз убеждает нас в сложности и глобальности экологических проблем. Причем, как ни странно, рассматриваемые проблемы выступают обратной стороной современной цивилизации, развития урбанизации и индустриализации -процессов, тесно связанных с усилением концентрации и

интенсификации производства. Естественно, что эти явления с особой остротой проявляются, прежде всего, в крупных городах, и высокоурбанизированных ареалах.

Вместе с тем, нельзя утверждать, что в рамках этой диссертации выявлены и, тем более, исчерпывающим образом решены сложные проблемы развития городов. В ней, по существу, определены лишь некоторые методологические и методические подходы социально-географического исследования этих проблем, учет которых может представлять определенный интерес для изучения аналогичных проблем и других городов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Айзенштат Б.А., Лукина Л.П. Биоклимат и микроклимат Ташкента. - Л.: Гидрометиздат, 1982. - 125 с.

Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь, - М.: Мысль, 1983. - 350 с.

Анимица Е.Г., Севальнева Н.М., Скутин В.А. Региональные аспекты исследования и преобразования качества городской среды (Уральский регион) //Проблемы качества городской среды. - М., 1989. - С. 127-136.

Анучин В.А. Основы природопользования ( территориальный аспект). - М.: Мысль, 1978. - 293 с.

Антропоэкологическая оценка и формирование оптимальной городской среды. - Л., 1988. - 145 с.

Артыкбаев Р.Д., Турсунов Х.Т., Сураталиев Ф.А., Кушаков С.Х. Особенности развития семьи в урбоэкологической среде и здоровье населения (на примере г.Ташкента)//Материалы круглого стола "Семья, экология и здоровье". - Т., 1994. - С.63-66.

Ата-Мирзаев О.Б. Региональное прогнозирование расселения и управление процессом урбанизации. - Т.: Фан, 1979. - 90 с.

Афанасьев В.Г. Общество, системность, познание и управление. - М.: Политиздат, 1981. - 432 с.

Ахиезер А.С. Развитие экологических оценок городских территорий//Экологические аспекты городских систем. - Минск, 1984. - С. 78-93.

Ахмедов Э.А. Ўзбекистон шаҳарлари. - Т.: Ўзбекистон, 1991. - 220 б.

Ахмедов Р.Р., Турсунов Х.Т. Охрана окружающей среды в урбанизированных ареалах густозаселенных оазисов Средней Азии//Взаимодействие между преобразованиями окружающей среды и адаптивной демографической и генетической структурой народонаселения//Тезисы докладов. Международная конференция по проекту МАБ 12 ЮНЕСКО "Человек и биосфера". - М., 1984. - С.56-57.

Баранский Н.Н. Становление советской экономической географии. - М.: Мысль, 1980. - 386 с.

Барбаш Н.Б. Опыт исследования факторной экологии г.Москвы //Городская среда и пути ее оптимизации. - М., 1977.

Барбаш Н.Б. Методика изучения территориальной дифференциации городской среды, - М.: ИГ АН СССР, 1986. - 180 с.

Беллер Г.А. Технологические критерии качества городской природной среды//Проблемы качества городской среды. - М., 1989. С.90-99.

Блехцин И.Я. Эколого-экономическая типология городов//География населения-84//Тезисы докладов 5-го Всес. Межвед. совещ. по географии населения. - Самарканд, 1984. - С.39-40.

Бочкарева Т.В. Экологический "джинн" урбанизации. - М.: Мысль, 1988. - 270 с.

Бочкарева Т.В., Савченко А.Б. Теоретические подходы к пониманию и оценке состояния городской среды//Итоги науки и техники. - Т.22. Охрана и улучшение городской среды. - М., 1988. - С.23-42.

Бочкарева Т.В., Савченко А.Б. Методологические проблемы анализа и управления экологической ситуацией в городах. - Там же. - С. 172-195.

Бочкарева Т.В. Подходы к пониманию и оценке качества городской среды//Проблемы качества городской среды. - М., 1989. - С.82-90.

Буштуева К.А. Роль внешней среды в профилактике заболеваний Клиническая медицина. - М., 1974. - 8. - С.26.

Буштуева К.А., Случаенко И.С. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения в связи с загрязнением окружающей сред. - М.: Медицина, 1979. - 160 с.

Веденин Ю.А. Динамика территориальных рекреационных систем. -М.: Наука, 1982. - 190 с.

Веденин Ю.А., Гридина Е.В., Филенко П.Ю. Город-курорт как антропоэкологическая система//Урбоэкология. - М., 1990. - с.61-70.

Вишаренко В.С., Толоконцев Н.А. Экологические проблемы городов и здоровье человека. - Л., 1982. - 32 с.

Вишаренко В.С. Взаимодействие социально-экономических и экологических факторов в развитии и функционировании городов//Окружающая среда крупного города. - Л., 1988. - С.5-21.

Вишаренко В.С. Методологические принципы анализа и управления качеством окружающей среды крупного города. - Препринт. - Л.,1989. - 48 с.

Вишаренко В. С. Принципы управления качеством окружающей среды городов//Урбоэкология. - М., 1990. - С. 198-207 .

Владимиров В.В. Расселение и окружающая среда. - М.: Стройиздат, 1982. - 234 с.

Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н. Город и ландшафт. - М.: Мысль, 1986. - 236 с.

Владимиров В.В., Бочкарева Т.В., Савченко А.Б. Экологические аспекты урбанизации//Итоги науки и техники. - Т.22. Охрана и улучшение городской среды. - М., 1988. - С.7-23.

Владимиров В.В., Алексашина В.В. Экологические проблемы антропогенного воздействия на городскую среду. - Там же. - с.43-107.

Вольянски Н. Угроза для среды и будущего человечества: адаптивная стратегия современного человека//экологические аспекты городской среды. - Минск, 1984. - С. 197-218 .

Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геотехсистемах. - М.: ИГ АН СССР, 1982.

Гегешидзе А.М. Социально-географическая оценка качества городской среды//Проблемы качества городской среды. - М., 1989. С. 158-167.

Географические аспекты управления//Вопросы географии. - М., 1978. - Сб.109. - 238 с.

Географическое прогнозирование и охрана природы/Под ред. Т.В.Звонковой., Н.С.Касимова, - М.: МГУ, 1990. - 174 с.

Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования. - М.: Наука, 1989. - 143 с.

Гигиена окружающей среды. - М.: Медицина, 1985. - 303 с.

Глазычев В.Л. Социально-экологическая интерпретация городской среды. - М.: Наука, 1984. - 180 с.

Города и экология//Тр. межд. совещ. ЮНЕСКО ЮНЕП по экологическому подходу к планированию городов 24-30 сентября 1984 г. - Суздаль-М.: ЦМП ГКНТ, 1987. - Т.1, 2.

Гутнов А.Э. Влияние изменчивости городской среды на принципы ее проектирования. - Автореферат дисс. ... канд.арх. - М.: МАРХИ, 1970. - 21 с.

Гутнов А.Э., Лежава И.Г. Будущее города. - М.: Стройиздат, 1977. - 126 с.

Гутнов А.Э. - Город как объект системного исследования//Системные исследования. Ежегодник. - М., 1977. - С. 212-236.

Данило Ж.Маркович. Социальная экология. - М.: Просвещение, 1991. - 172 с.

Демография и экология крупного города/Под ред. Н.А.Толоконцева., Г.М.Романцевой. - Л.: Наука, 1980. - 157 с.

Долкарт Э.И. Социология, социология, социология... - Т.: Узбекистан, 1989. - 87 с.

Дышловой В.Д., Плехов В.Н. Человек в городе. - М.: Знание, 1987. - 127 с.

Жекулин В.С. Введение в географию. - Л.: Лу, 1989. - 271 с.

Зиямухамедов Б. Основные принципы и пути совершенствования социально-экологической среды. - Автореферат дисс. докт.философ. наук. - Т., 1990. - 46 с.

Ибрагимова Ш.Р. Сохранение природной среды - глобальная задача//Вечерний Ташкент. - 1994, 5 марта.

Имамов Ш.Б. Регулирование территориального развития экономики Узбекистана. - Автореферат дисс. ... докт.экон. наук. - Т., 1993. - 45 с.

Ишмухамедов А.Э. Экономические проблемы охраны окружающей среды крупного города. - Т., 1984.

Канцеговская И.В. Городские геотехнические системы как объект комплексных географических исследований//Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геотехсистемах. - М.: ИГ АН СССР, 1982. - С.7-12.

Клаустницер В. Экология городской фауны. - М.: Мир, 1990. - 248 с.

Климат Ташкента. - Л.: Гидрометеиздат, 1982. - 200 с.

Коган Л. Социально-функциональные исследования урбанизации //Архитектура СССР. - 1984. - № 5. - 0.80-81.

Козлова И.Н. Воздействие химических и физических факторов городской среды на здоровье населения//Итоги науки и техники. - 1.22. Охрана и улучшение городской среды. - М., 1988. - С.107-148.

Колосовский Н.Н. Теория экономического районирования. - М.: Мысль, 1969. - 336 с.

Комар И.В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. - М.: Мысль, 1976. - 224 с.

Концепция природопользования и охраны окружающей среды по Ташкентской области на период до 2005 г. - Т., 1991.

Корзин О.А. Проблемы комфортности урбанизированной среды //Проблемы экологии и охраны окружающей среды. - Тбилиси, 1983.

Костровицкий А. Вопросы социозологии городов и характер этой дисциплины в Польше//Новые идеи в географии. - М.: Прогресс, 1979. - Вып. 4. - С.160-176.

Краткий словарь по социологии. - М., 1988.

Крупнейшие города - их настоящее и будущее. - М.: Статистика, 1979. - 126 с.

Лаппо Г.М. Развитие городских агломераций в СССР. - М.: Наука, 1978. - 152 с.

Лаппо Г.М. Города на пути в будущее. - М.: Мысль, 1987. - 235 с.

Лебедев Л.Ю., Райх Е.Л., Преображенский В.С. Антропоэкологический аспект проблемы "Человек и среда"//Известие АН СССР, сер. геогр. - 1972. - № 4.

Листенгурт Ф.И., Портянский И.А., Юсин Г.С. Программно-целевое планирование систем населенных мест. - М.: Экономика, 1987. - 136 с.

Литовка О.П. Проблемы пространственного развития урбанизации. - Л.: Наука, 1976. - 99 с.

Лифановская М.Г. Городская среда: проблемы формирования//Архитектура и строительство Узбекистана. - 1985. - № 4. - С.10-13.

Маергойз И.М. Географическое учение о городах. - М.: Наука, 1965. - 117с.

Мазинг В.В. Проблемы экологии города - оптимизация озеленения//Уч. записки Тартуского университета. - Тарту, 1985. - Вып. 704. - С.13-14.

Мазинг В.В. Экосистема города, ее особенности и возможности оптимизации//Экологические аспекты городских систем. - Минск, 1984. - С.181-191.

Мазуров Ю. Л. Социальная эффективность развития природоохранной инфраструктуры в урбанизированных ареалах//Инф. материал. - Ч.3. - Проект МАБ-П. - М., 1984. - С.31-35.

Макото-Нумата. Организация водоснабжения в городских системах. - МАБ. - 1984. - Т.1. - С.35-41.

Макимова Л.В. Опыт оценки изменения окружающей среды при медико-социологическом обследовании//Изучение и оценка воздействия человека на природу. - М.: ИГ АН СССР, 1982. - С.92-100.

Мамфорд Л. История урбанизации. Появление города//Наш дом планета Земля (полемиические очерки об экологии человека). - М.: Мысль, 1982. - С.162-186.

Мауринь А.А., Раман К.Н. Зеленые насаждения в городе//Окружающая среда крупного города. - Л., 1988. - С.45-65.

Медведков Ю.В. Географы об экологии человека//Новые идеи в географии. - М.: Прогресс, 1979. - Вып.4. - С. 378-393.

Медведков Ю. В. Модели экологии человека в географии//Городская среда и пути ее оптимизации. - М., 1977.

Межевич М.П. Социальное развитие и город (философские и социологические аспекты). - Л.: Наука, 1978. - 117 с.

Межевич М.П. Экология города: вопросы теории//Экологические аспекты расселения в высокоурбанизированных регионах. - Л., 1990. - С.4-18.

Методологические аспекты исследования биосферы, - М.: Наука, 1975. - 455 с.

Мерлен П. Город. Количественные методы изучения. - М.: Прогресс, 1977. - 260 с.

Милиц А.А., Преображенский В.С. Комплексное изучение природных условий и естественных ресурсов//Человек, общество и окружающая среда. - М., 1972. - С.87-100.

Милиц А.А., Петрякова Т.И. Использование территории как географическая проблема//Известия АН СССР, сер. геогр. - 1973. - элемент. - М.: ГО СССР, 1983. - 124 с.

Мулладжанов И. Население Ташкента. - Т.: Укитувчи, 1983. - 65 с.

Новиков Г.В., Дударев Н.Я. Санитарная охрана окружающей среды современного города. - Л.: Медицина, 1978. - 210 с.

Новые идеи в географии//Экология и экономика. - М.: Прогресс, 1977. - Вып.3. - 313 с.

Новые идеи в географии//Географические аспекты экологии человека. - М.: Прогресс, 1979. - Вып.4. - 393 с.

Общая концепция природопользования и формирования среды обитания в высокоурбанизированных регионах - Препринт научного доклада. - Л., 1991. - 40 с.

Окружающая среда и здоровье человека. - М.: Наука, 1979. - 214 с.

Охрана ландшафтов. Толковый словарь. - М.: Прогресс, 1982. - 270 с.

Охрана окружающей природной среды и использование природных ресурсов Республики Узбекистан. Доклад. - Т., 1993.

Перцик Е.Н. Среда человека: предвидимое будущее. - М. Мысль, 1990. - 366 с.

Перцик Е.Н. География городов (теоурбанистика). - М.: Высшая школа, 1991. - 319 с.

Петров Н.В. Морфологический анализ в геоурбанистике (исследования пространственной структуры урбанистических форм). - М.: ИГ АН СССР, 1987. - 55 с.

Положение о Ташкентском городском комитете по охране природы. - Т., 1991. - 16 с.

Положение о фонде охраны природы г. Ташкента. - Т., 1991.

Попов А. Влияние качества окружающей среды на здоровье населения//Окружающая среда и народонаселение. - М., 1985. - С.45-49.

Попков Ю.С., Шмульян Б.Л. Методы моделирования и анализ функционально-пространственных моделей городских систем. - М., 1981. - 62 с.

Преображенский В.С., Райх Е.Л. Проблемы экологии человека и география//Теория и методика географических исследований экологии человека. Институт морфологии человека АМН СССР, Иг АН СССР. - М., 1974. - С.25-32.

Преображенский В.С., Райх Е.Л. География и развитие экологии человека//Изв. АН СССР, сер. геогр. - 1984. - № 5.

Преображенский В.С. Поиск в географии. - М.: Просвещение, 1986. - 223 с.

Природа, техника, геотехнические системы//Отв. ред. В.С. Преображенский. - М.: Наука, 1978. - 151 с.

Проблемы социальной экологии//Тезисы докладов 1-ой Всесоюзной конференции. - Львов, 1986. - С.1, Ш.

Проблемы изучения городских агломераций. - М., 1988. - 211 с.

Проблемы регионального природопользования в Узбекистане. - Т.: Фан, 1984. - 100 с.

Проблемы улучшения экологической ситуации и рационального природопользования в Московском регионе. - М., 1989. - 128 с.

Проблемы качества городской среды. - М.: Наука, 1989. - 190 с.

Программно-целевой метод в планировании. - М.: Наука, 1982. 150 с.

Прохоров Б.Б., Лапин Ю.Н. Антропоэкологический анализ системы "Город-регион"//Изв. АН СССР, сер. геогр. - 1985. - № 5.

Прохоров Б.Б. Экология человека и изучение региональных социально-демографических проблем//Региональные проблемы социально-демографического развития. - М., 1987. - С.7-33.

Прянишников Н.Ю. Средовые принципы изучения города и его ландшафта//Психология и архитектура. Тез. конф. Лосухалу, 25-27 января 1983 г. - Таллин, 1983. - Ч.2. - С.42-46.

Раимов Т.И. Концепция развития Ташкента как столичного города и главного регионального центра//Строительство и архитектура. - 1980. - № 9.

Раимов Т.И., Лифановская М.Г. Проблемы, тенденции и пути развития Ташкентского столичного региона//Экономико-географические проблемы развития столичных регионов. - Новосибирск, 1985. - С.117-126.

Раимов Т.И. Ташкентский регион: концепция развития//Актуальные проблемы социально-экономического районирования и географии населения Узбекистана. - Наманган, 1989. - С.19-25.

Райх Е.Л. Географические аспекты оптимизации в системе "Человек-природная среда" (Антропоэкологический подход)//Проблемы оптимизации в экологии. - М., 1978. - С.135-142.

Райх Е.Л. Разработка методики оценки негативных изменений качества окружающей среды по критерию здоровья//Изучение и оценка воздействия человека на природу. - М., 1980. - С.43-53.

Райх В.Л. Эволюция представлений об объекте науки в современной медицинской географии//Медицинская география и здоровье. - Л., 1989. - С.30-44.

Районная планировка. Справочник проектировщика. - М.: Стройиздат, 1986. - 323 с.

Расселение в городах. - М.: Мысль, 1968. - 215 с.

Ревич Б.А., Саэт Ю.Е. Эколого-геохимическая оценка окружающей среды промышленных городов//Урбоэкология. - М., 1990. - с.186-198.

Ревич Б.А., Саэт Ю.Е. Биогеохимические методы оценки городских антропоэкологических систем//Экология человека. - М., 1989. - С.182-189.

Реймерс Н.Ф. Природопользование. - М.: Мысль, 1990. - 638 с.

Рисс Ф.Н. Факторная экология: общий обзор, определение, критические замечания//Новые идеи в географии. - М., 1976. - Вып.1. - С.251-272.

Родоман Б.Б. Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и природных ресурсов//Ресурсы, среда, расселение. - М., 1974. - 210 с.

Салиев А.С. Проблемы расселения и урбанизации в республиках Средней Азии. - Т.: Фан, 1991. - 108 с.

Салиев А.С., Турсунов Х.Т. Геоэкологические исследования городских агломераций//Тезисы докладов науч.-практ. конф. "Экологические проблемы природопользования в Узбекистане. - Самарканд, 1989. - С.18-19.

Салимов Х.С. Народонаселение Узбекистана. - Т.: Фан, 1968. - 236 с.

Самойлов Л.Н. О двух альтернативных моделях соотношения общества и природы//Охрана окружающей среды в городах. Научные труды по охране природы, - Тарту, 1985. - С.3-8.

Саушкин Ю.Г. Экономическая география: история, теория, методы, практика. - М.: Мысль, 1973. - 559 с.

Смит Р.Л. Наш дом планета Земля (полемические очерки об экологии человека). - М.: Мысль, 1982.

Соковнин В.И. Воздушная среда городов и ее защита от загрязнения. - Т.: Фан, 1989. - 155 с.

Состояние природной окружающей среды в Узбекистане. Доклад. - Т., 1990.

Сачава В.Б. География и экология. - М., 1970.

Статистический бюллетень по вопросам охраны природы и рационального использования природных ресурсов Республики Узбекистан за январь-декабрь 1991 г. - Т., 1992.

Страдомская М.П., Райх Е.Л. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека//Окружающая среда и здоровье человека. - М., 1979. - С.126-149.

Стронгина М.Л. Социально-экономические проблемы развития больших городов в СССР - М.: Наука, 1970. - 208 с.

Тарасов Ф.В. Городские ландшафты: вопросы теории и практики//Вопросы географии. - М., 1977. - 106. - С.58-65.

Татевосова Л.И. Система показателей для изучения и оценки состояния природной среды городских систем//Взаимодействие

хозяйства и природы в городских промышленных геотехсистемах. - М.: ИГ АН СССР, 1982. - С.12-21.

Ташкент. Сборник научных трудов ТашГУ. - Т., 1966. - Вып.226.

Ташкент. Географический атлас. - М., 1984.

Ташкент. Энциклопедия. - Т., 1992. - 490 с.

Технико-экономическое обоснование генплана развития г.Ташкента и Ташкентской области. - II-IX. - Т., 1988.

Ткаченко Л.Я. Исследование особенностей городской природной среды (на примере ядра Московской агломерации). - Автореферат дисс. канд.геогр. наук. - М., 1984.

Турсунов Х.Т. Экологические проблемы развития крупных городов (на примере г.Ташкента)//Тезисы докл. ко 2 съезду ГО Узбекской ССР. - Т., 1985.

Турсунов Х.Т. Региональные аспекты оптимизации экологической ситуации (на примере ядра Ташкентской агломерации) //Производительные силы Ташкентского экономического района. - Т.-Ангрэн, 1987. -с. 275-277.

Турсунов Х.Т. Эколого-демографические аспекты развития Ташкентского региона расселения//Актуальные проблемы социально-экономического районирования и географии населения Узбекистана. - Наманган, 1989. - С.144-146.

Турсунов Х.Т., Салиев А.С. Социально-экологическое исследование крупного многофункционального города (на примере г.Ташкента) //Космик маълумотлардан фойдаланиб табиий муҳитнинг экологиясини тадқиқ қилиш. - Т., 1993.

Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. - М.: Мысль, 1978. - 272 с.

Урбанизация и развитие городов в СССР. - Л.: Наука, 1985. - 250 с.

Урбоэкология. - М.: Наука, 1990. - 238 с.

Фомин Г.Н., Листенгурт Ф.М., Истомин С.А. Проблемы планирования и управления расселением: на пути к системным принципам //Достижения и перспективы. - М., 1985. - № 43. - С.11-20.

Форрестер Дж. Динамика развития города. - М.: Прогресс, 1974. 285 с. (пер. с англ.).

Харвей Д. Социальные процессы и пространственная форма: анализ концептуальных проблем городского планирования//Новые идеи в географии, - М.: Мысль, 1979. - Вып.2.

Хорев Б.С. Проблемы городов ( урбанизация и единая система расселения в СССР). - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Мысль, 1975.,-428 с.

Худайбергенов А.М. Инженерная геология городов правобережья реки Чирчика. - Т.: Фан, 1980. - 190 с.

Чернавская М.М. Тренд температуры воздуха некоторых крупных городов СССР//Изв. АН СССР, сер. геогр. - 1985. - 3. - С.94-99.

Чистякова С.Б. Охрана окружающей среды. - М.: Стройиздат, 1988.-270 с.

Шадиметов Ю.Ш. Человек: социально-экологические аспекты здоровья. - Т.: Узбекистон, 1990. - 239 с.

Шадиметов Ю.Ш. Региональные проблемы социальной экологии. - Т.: Узбекистон, 1992.

Шадиметов О.Ш. Введение в социозкологию. - Т.: Укитувчи, 1993. - Ч.1.

Экологическая карта Узбекистана //Под ред.А.А.Рафикова. 1992.

Экологические аспекты городских систем. - Минск, 1984. - 264 с.

Экология малого города. Программа "Экополис"//Сб. научных трудов под ред. А.А.Брудного., В.Н.Тихомирова., Д.Н.Кавтарадзе. - Пушино, 1981.

Экономико-географические проблемы развития столичных регионов. - Новосибирск, 1985. - 143 с.

Эпштейн А. С. Некоторые проблемы "Экологического управления" – 177 //Проблемы улучшения экологической ситуации и рационального природопользования в Московском регионе. - М., 1989. -- С.101-107.

Ядов В.А. Социологические исследования. Методология. Программа. Методы. - М.: Наука, 1972.

Яницкий О.Н. Экология города. Зарубежные междисциплинарные концепции. - М.: Наука, 1984. - 240 с.

Яницкий О.Н. Экологическая перспектива города. - М.: Мысль, 1987. - 278 с.

Яницкий О.Н. Научно-технический прогресс, человеческий фактор и воспроизводственные функции городской среды//Проблемы качества городской среды. - М., 1989. - С.9-28.

Янович Е.Л. Оптимизация окружающей среды в урбанизированных районах (Белорусская ССР). - Автореферат дисс. ... докт. геогр. наук. - Л., 1986.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Промышленные районы и промышленные предприятия города Ташкента.

#### Приложение I.

- I. Северный промрайон
1. Фабрика "Ташигрушка"
2. Завод КПД № 3 ДСК № 3
3. Завод "Миконд"
4. Завод "Компрессор"
5. Агрегатный завод  
Юнусабадский район. Селитьба.
6. ТЦ "Северная"
7. Ташкентский абразивный комбинат
8. Ташсельмаш. Литейный цех.
9. Ташкентский инструментальный завод.
- II. Северо-восточный промрайон.
10. Завод "Узбексельмаш"
- II. Лакокрасочный завод
12. П/о ТашЭКС
13. П/о "Средазкабель"  
Мирзо Улугбекский район. Селитьба.
14. Ташкентский тракторный завод
15. Ташкентский литейный завод
16. ТЭЦ
- III. Ялангачская промгруппа.
17. Завод ЖБИ
18. Ташстройматериалы ПО
19. ТашГРЭС
- IV. Восточный промрайон.
20. Завод "Ташсельмаш"
21. ТАПОиЧ
22. Тепловозо вагоноремонтный завод
23. Котельная
- V. Юго-восточный промрайон.

24. Куйлюкский завод нерудный материалов
25. Завод ЖБИ-2
26. Завод ЖБИ-6
27. Завод ЖБИ Узгорстроя.
28. Завод "Подъемник"  
Хамзинский район. Селитьба.
29. ТЦ-7
30. Литейное производство ТАПОиЧ.
31. Ташкентский моторный завод.  
Бектемирский район. Селитьба.
32. Филиал завода ЖБИ
33. Завод строительных материалов  
У1. Южный промрайон.
34. Таш ТЭЦ
35. Ташкентский текстильный комбинат.
36. "Таштекстильмаш"
37. Ташкентский абразивный комбинат
38. ЖБИ-1
- VII. Юго-западный промрайон.
39. НПО "Восток"
40. ЖБИ-8
41. Котельная промэнерго.
- VIII. Сергелийский промрайон.
- а) южная группа
42. Узвторчермет
43. Узвторцветмет
44. Деревообрабатывающий завод.
- б) восточная группа
45. Завод ЖБИ
46. Завод ЖБК
- б) северная группа
47. Теплоцентрль № 8  
Шайхантахурский район. Селитьба.
48. ТАПОиЧ ( тер.А.)  
Мирабадский район. Селитьба.



- а) загрязнение воздуха
  - б) загрязнение воды
  - в) шум и вибрации
  - д) неприятные запахи
  - г) наличие свалок мусора
- Что ещё?

18. Считаете ли Вы, что экологическая ситуация в городе является опасной для здоровья?

- а) Да
- б) Нет
- в) Затрудняюсь ответить

19. Если ухудшение состояния здоровья Вы связываете с загрязнением окружающей среды, то укажите, в чем конкретно проявилось это ухудшение?

- а) появилось хроническое заболевание
- б) участились случаи заболеваний неспецифического характера! таких как ОРЗ, ангина, грипп и т.д.).
- в) участились случаи обострения старого хронического заболевания;
- г) появились аллергические состояния д) произошло общее ухудшение самочувствия- повышенная утомляемость, частые головные боли, недомогание, слабость и т.д.

Что ещё?

20. Какие районы города по Вашему мнению наиболее неблагополучны в экологическом отношении?

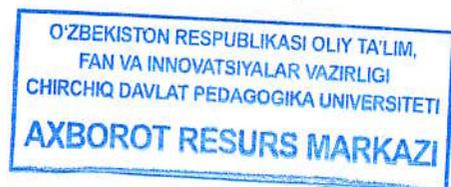
21. Назовите районы, благополучные в экологическом отношении

22. Что нужно сделать в первую очередь для улучшения экологической обстановки в районе Вашего проживания?

23. В городе в целом

Благодарим Вас за данные ответы

- 4580/x -



Х.Т.ТУРСУНОВ

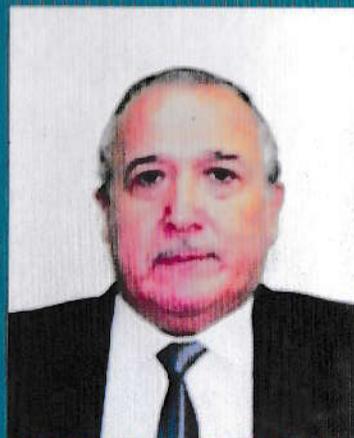
## СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ КРУПНОГО ГОРОДА(на примере города Ташкента)

*Монография*

Разрешено к печати. 08.08.2023 г. Размер бумаги 60x84 1/16.  
Набрано в гарнитуре Times New Roman. Офсетная печать.  
Печатных листов издательства 10.. Тираж 100 экз. Заказ № 56.  
Цена договорная

“BROK CLASS SERVIS” MChJ bosmaxonasida chop etildi.  
Manzil: Toshkent shahar Zargarlik ko'chasi, Segizbayeva 10a.

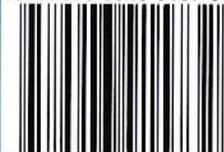
## ТУРСУНОВ ХАСАН ТУРГУНОВИЧ



Кандидат географических наук, доцент. В 1980 году закончил с отличием Географический факультет Ташкентского государственного университета. С 1983 года работал преподавателем кафедры физической географии. С 1985 года работал преподавателем, с 1988 года старшим преподавателем кафедры Экологии и охраны окружающей среды. В 1994 году защитил кандидатскую диссертацию. С 1995 года работал доцентом кафедры Экологии Национального университета

Узбекистана. Работал в аппарате Государственного Комитета Республики Узбекистан по охране природы. Является автором трех учебных пособий, учебно-методического пособия для преподавателей, имеет около 100 опубликованных научных и учебно-методических работ. Участвовал в выполнении международных проектов по изменению климата и по сохранению биоразнообразия Западного Тянь-Шаня, проектов по экологическому образованию и образованию для устойчивого развития. В центре научных исследований - эколого-географические проблемы городов, анализ проблем устойчивого экологического развития, экологическое образование и образование для устойчивого развития. В настоящее время работает доцентом кафедры Географии Чирчикского государственного педагогического университета.

ISBN 978-9943-9157-3-2



9 789943 915732