МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Отчет по мероприятию:

«Создание и внедрение инновационной образовательной программы «Мониторинг и управление глобальными процессами в больших городах» в рамках деятельности Московской кафедры ЮНЕСКО МГУ по глобальной проблематике»

НИМ 3. «Механизмы повышения комфортности проживания населения крупных городов в условиях глобализации (на примере г. Москвы)»

Москва 2011

«Механизмы повышения комфортности проживания населения крупных городов в условиях глобализации (на примере г. Москвы)»

Состав научно-образовательного коллектива:
Ильин И. В., и.о. декана, д.полит.н., профессор ФГП; Ионцев В. А., зав. каф., д.э.н., профессор экономического факультета; Кашуро И. А.,к.э.н., старший преподаватель ФГП; Киктенко Н. М., диспетчер ФГП;

Перечисляются ф.и.о., должности, уч. степень и звание основных исполнителей

Введение.

Создание наиболее благоприятной и комфортной среды обитания всегда было и остается самой важной и значимой задачей для человечества. С ростом урбанизации на относительно небольших городских пространствах усиливаются негативные последствия обострения взаимоотношений между обществом и природной средой. Если раньше основной задачей оптимизации развития городов было сдерживание их неуправляемого пространственного, хозяйственного и демографического роста, то на современном этапе все более актуальным становится решение социальных и экологических проблем. В связи с этим необходимость изучения современных процессов, происходящих на урбанизированных территориях, неуклонно возрастает. Оценка комфортности проживания населения на городском уровне представляет большой научный интерес, так как именно в крупном масштабе можно реально проанализировать как природные, так и социально-экономические условия любой территории. Разработка мероприятий по улучшению комфортности проживания населения и их внедрение позволяют сформировать городской ландшафт и среду, наилучшим образом отвечающие требованиям, предъявляемым населением к территории проживания, что согласуется с основными направлениями, по которым ведется поиск путей оптимизации среды жизни и хозяйственной деятельности.

Система городских поселений может рассматриваться как основа глобальной сетевой структуры человечества. Именно с урбосистемами прежде всего связывается обеспечение устойчивое развитие человеческой цивилизации. Закономерности развития урбосферы гармонично согласуются с концепцией коэволюции геосфер (Иванов, 2004) и с фрактально-ячеистой моделью геосфер (Иванов, 2009). Будучи ноосферными структурами, порожденными мыслью, города являются, в свою очередь источниками нового знания, зонами концентрации научной мысли (которая является «геологической силой» по В.И.Вернадскому), а в случае частичной или полной деградации после отмирания становятся крайне экологически дискомфортными зонами, способствующими прогрессу какосферной активности человека и вторичному загрязнению окружающей среды (прежде всего от заброшенных промзон).

Повышение комфортности проживания населения крупных городов играет огромное значение в настоящее время, поскольку темпы глобализации не замедляются, а с каждым годом набирают обороты. Глобальные города в наибольшей степени оказываются подвержены современным вызовам глобализационных процессов, поэтому усилия мировых правительств должны быть направлены на улучшение «микро» - и «макрофлоры» современных мегаполисов.

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы является выявление механизмов повышения комфортности проживания населения крупных городов в условиях глобализации (на примере г. Москвы).

Подраздел 1. «Комфортность» городской среды в условиях урбанизации

Изменение природной среды, достигшее в последние десятилетия глобальных размеров, во многом вызвано стремительной урбанизацией. В процессе урбанизации формируется урбоэкосистема, под которой понимается природно-городская система, состоящая из фрагментов природных экосистем, окруженных домами, промзонами, автодорогами и т.д. Урбоэкосистема характеризуется созданием новых типов искусственно созданных систем в результате деградации, уничтожения и (или) замещения природных систем. Антропогенные нарушения функций компонентов в городской системе зависят от источника и вида вмешательства человека, от факторов нагрузки, от качества среды, что приводит к определенным последствиям, в том числе и негативным (рис. 1).

Рис. 1 - Антропоэкологические районы (по Б.Б, Прохорову, 1998) (Геоэкологическое картографирование, 2009).
Примечание: 1.-Московский столичный; 2- Санкт-Петербургский; 3- Европейский север России; 4- Белгородско- Брянский; 5- Вологодско-Вятский; 9-Волжско-Сурский; 10-Волжско-Свияжский; 11- Кубано-Донской; 12- Северо-Кавказский; 13-Нижневолжский; 14- Среднеуральский; 15- Южноуральский; 16- Северообский; 17- Североенисейский; 18-Ленно-Колымский; 19- Алтайско-Новосибирский; 20- Кузнецко-Ангаро-Енсейский; 21-Алтае-Саянский; 22- Забайкало-Амурский; 23- Хабаровско- Сахалинский

Формирование особого типа среды обитания людей — города тесно связано с

возрастанием степени влияния на окружающую среду. В настоящее время именно город является одним из наиболее значительных источников негативного воздействия на природную среду.

Город - это территория, часть земной поверхности, которая обладает соответствующими ландшафтными особенностями. Городская территория отличается высокой степенью хозяйственного освоения. Это среда обитания и производственной деятельности значительного числа людей; это и городская среда, которая включает и природные, и техногенные составляющие. Крупные города стали фокусами сосредоточения нарастающих потоков людей, информации, энергии, сырья, воды, твердых и жидких отходов производства и функционирования городской системы и готовой продукции.

В зависимости от целей исследования город, городская среда могут рассматриваться как геосистема или как экосистема. В тех случаях, когда исследуются компоненты среды, природные и измененные человеком, принято говорить о «геосистемах» (Сочава, 1978). Когда же на первое место ставятся проблемы человека, его жизнеобеспечения, проблемы взаимоотношения со средой, употребляют термин «экосистема». Под экосистемой «город» (городской экосистемой) понимают пространственно-ограниченную природно-техногенную систему, сложный комплекс взаимосвязанных обменом вещества и энергии автономных живых организмов, абиотических элементов, природных и техногенных, создающих городскую среду жизни человека, отвечающих его потребностям: биологическим, психологическим, трудовым, экономическим и социальным. При рассмотрении города как экосистемы, где существует сложная система прямых и обратных связей во взаимодействии человека и общества со средой, именно человек является ведущей силой не просто изменяющей природную среду, но и создающей принципиально новое качество этой среды - урбосреду.

Город является природно-антропогенной системой. Основными системообразующими факторами (элементами системы) является человек (он сам и все виды деятельности, осуществляемой в пределах городской территории) и природная среда (рельеф, геологические условия, климат, воды и т.д.). Взаимодействие этих двух факторов и создает специфическую экосистему - город и присущую ей также специфическую природно-антропогенную городскую среду.

Фундаментальным признаком городской среды является ее нарастающее разнообразие (Лаппо, 1997), которое и позволяет человеку реализовывать максимально его многочисленные устремления, возможности и пр. «Качество городской среды в конечном счете определяется способностью городов, с одной стороны, быть фокусами творческих

сил общества, реализовывать, концентрировать в себе творческий потенциал и, с другой — создать необходимые условия для приобщения каждой личности к различным формам жизни города» (Ахиезер, 1989, стр. 29). При всей сложности, комплексности и неоднозначности понятия городская среда вторым ключевым признаком нужно признать, что она «выступает как комплекс условий жизни людей, «потребляющих» среду, удовлетворяющих свои потребности, что находится в прямой зависимости от качества среды». Одновременно городская среда является совокупностью условий для творческой деятельности, формирующей новые направления в науке, искусстве, культуре и т.д. (Лаппо, 1997).

То есть, фактически городская среда в каждый конкретный момент формируется на стыке двух типов условий: а) благоприятных — социально-профессиональных, способствующих развитию личности, прогрессу в городах; б) лимитирующих — состояние природных, жизненно важных компонентов, сложный ритм жизни, проблемы скученности проживания и прочее.

Термины «**комфортность среды**», «**комфортность географической среды**» до недавнего времени употреблялись лишь ограниченным числом исследователей (Мильков, 1996, Райх, 1979, Хрусталев, 2000). Сам термин «комфорт», в переводе с английского (comfort), обозначает - совокупность удобств, т.е. благоприятные условия для существования и деятельности какого либо объекта (Хрусталев, 2000). В Большой советской энциклопедии термин «комфорт» рассматривается как «совокупность бытовых удобств: благоустроенность и уют жилищ, общественных учреждений, средств сообщения и пр.» (БСЭ, Т. 12, 1973), то можно предположить, что под комфортными следует понимать только те благоприятные для жизни и хозяйственной деятельности проживающего населения условия, которые могут быть обеспечены при соблюдении различных социально-экономических параметров.

Целью исследования явилась интегральная оценка природной, экологической и социальной комфортности условий проживания населения в городе, направленная на их оптимизацию.

Н. В. Маслов (Маслов, 2003, стр. 271) определяет комфортность «как наиболее благоприятные условия жизнедеятельности людей, совокупность бытовых удобств, благоустроенности и экологической безопасности». В последнее время в опубликованной литературе можно встретить использование термина комфортность, как критерия условий проживания населения.

Н. Ф. Реймерс (Реймерс, 1990, стр. 240) приводит следующее определение термина «комфортность»: субъективное чувство и объективное состояние полного здоровья при

данных условиях окружающей человека среды, включая её природные и социально – экономические показатели.

Экологическая и социальная комфортность проживания населения формируются при влиянии как природных, так и социально-экономических условий и особенно ярко их влияние проявляется на локальном уровне. Размещение населения и хозяйственный комплекс рассматриваются как условия формирования уровня комфортности. Население выступает основным потребителем комфортности, без которого само понятие теряет всякий смысл, хозяйственный комплекс - крупнейший фактор, влияющий на изменение уровня комфортности, причем как в положительную, так и в отрицательную сторону (Меринов, 2000). Под населением, как правило, понимается совокупность людей в пределах определенной пространственной системы. Иными словами, население представляет собой территориальную общность людей, которая отличается от других человеческих общностей своим отношением к территории (Щепаньский, 1969). Кроме того, следует учитывать и то, что в геоэкологических исследованиях нет «человека вообще», а существует «общность людей», «население».

При рассмотрении экологической комфортности учитывается совокупность условий и их параметров, удовлетворяющих основные физиологические потребности проживающего на исследуемой территории населения (среди них природно-климатические (рис. 2), геолого-геоморфологические, комплексные ландшафтные и др. условия, экологическая обстановка (рис. 3), и т.д.). Изучение социальной комфортности, в свою очередь, подразумевает анализ различных природных, социальных и экономических факторов оказывающих влияние в первую очередь на жизнедеятельность населения (развитость сферы обслуживания, степень освоенности, наличие природных ресурсов, транспортная доступность и т.д.).

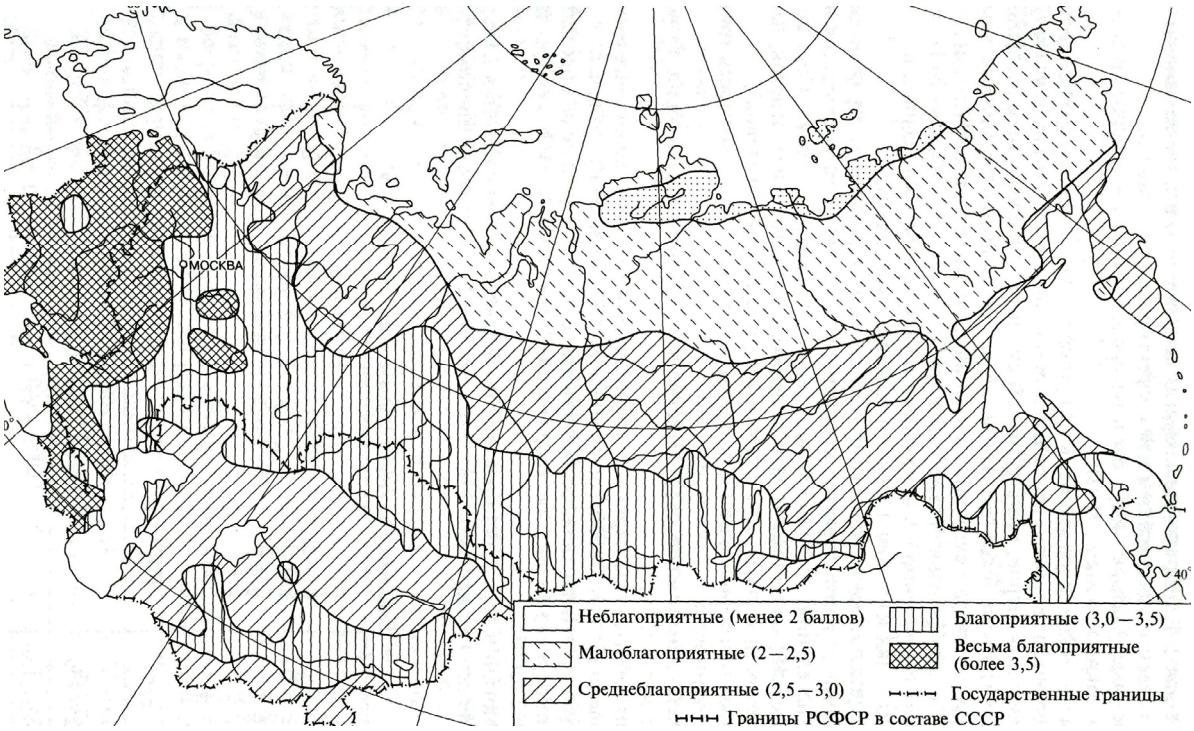

Рис. 2 - Природно-климатические условия жизни населения на территории России и сопредельных государств (по О.Р. Назаревскому, 1989) (Геоэкологическое картографирование, 2009)

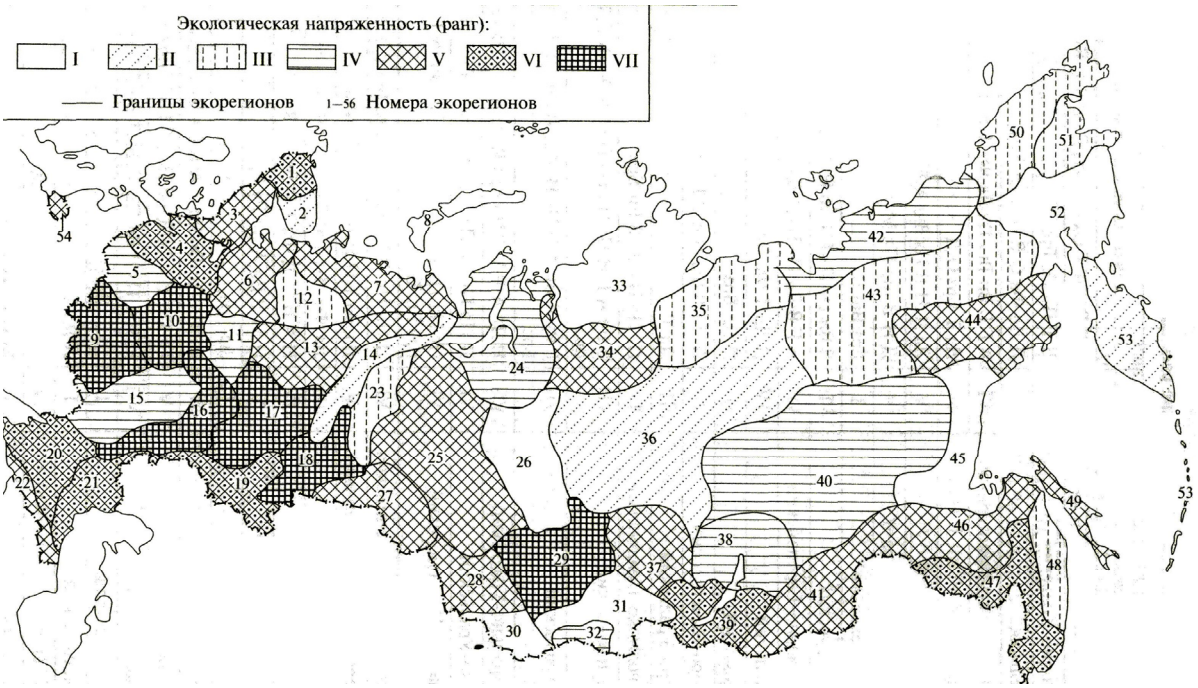

Рис. 3 - Районирование территории России по экологической напряженности (Геоэкологическое картографирование, 2009).

Комфортная городская среда обитания – это все городское естественно-природное пространство в определенных административных границах и совокупность застройки этого пространства зданиями и сооружениями, наполнение его предметами и знаками, позволяющими в полной мере удовлетворить индивидуальные и социальные потребности

населения, что в итоге должно привести к повышению качества жизни горожан (Алешина, 1999). Для создания такой среды помимо макромеханизмов – власть, экономика, социум, необходимо эффективное действие таких частных систем как архитектура, искусство, наука и дизайн, так как они более пластичны и мобильны в достижении поставленной цели – формирование комфортной городской среды.

Термин «эколого-социальная комфортность» отражает парадоксальность и критическую экологическую ситуацию в сегодняшнем мире. Он соединяет параметры с противоположными векторами: чем выше социальная комфортность, подразумевающая экономическое процветание, тем меньше шансов остаётся для сохранения экологической комфортности природной среды. Социальные и экологические факторы, хотя и находят отражение уже и на мезоуровне (а, иногда и на макроуровне), наиболее существенно проявляются на микрогеографическом уровне.

В силу иерархического размещения предприятий социальной инфраструктуры предоставление наибольшего количества видов обслуживания происходит в наиболее крупных городских поселениях и уменьшается по мере удаления от них. Такая же картина наблюдается с размещением населения и загрязнением окружающей среды, т.е. с удалением от крупных поселений возрастает экологический аспект комфортности. Но и в удалённых от городских поселений районах экологическая составляющая комфортности имеет различия между зонами интенсивного сельскохозяйственного освоения, рекреационными и неиспользуемыми территориями. Влияние всех факторов друг на друга весьма велико, хотя в ряде случаев носит и опосредованный характер. Эколого-социальная комфортность достижима лишь при малой плотности населения - каком-то подобии хуторской системы расселения XIX века. Если поселения человека имеют большие размеры (посёлок, город), территории экологической (в данном случае - природной) и социальной комфортности оказываются разделёнными: социальная комфортность достигается в селитебных зонах, а экологическая на сохранившихся островках природной среды - в парках, природных лесах. По мере урбанизации территории экологическая комфортность вытесняется социальной.

Подраздел 2. Основные способы оценки комфортности городской среды в условиях глобализации

Оценка комфортности проживания населения может быть как экологической, так и эколого-географической (геоэкологической), так как и в первом и во втором случае оцениваются природно-ландшафтные условия, имеющие важное (а иногда наиболее

важное) значение для проживания человека (населения) и его хозяйственной деятельности (Антипова, Кочуров, 1999).

Одним из базовых методов изучения комфортности проживания является метод системного анализа. Сложная сама по себе система природно-экологической и социальной комфортности проживания населения является элементом большой городской экосистемы, которая рассматривается как часть системы более высокого порядка. В свою очередь, природно-экологическая и социальная комфортность урбанизированных территорий выступает как комплекс систем, отличающихся высоким уровнем сопряжения между составляющими элементами, к которым относятся такие сложные иерархически соподчиненные структуры как урбанизированный ландшафт, транспортно-хозяйственный комплекс, городская инфраструктура и экологический мониторинг.

Традиционно ведущим методом исследований в географии был и остается картографический, позволяющий визуально наблюдать изменения, происходящие как с природными, так и социально-экономическими явлениями. Этот метод, по своей природе является системным, поскольку представляет уникальные возможности анализа структуры, иерархии, схемы пространственных и функциональных связей природных объектов, что, собственно, и образует основу системного анализа. Картографический метод использовался как для отражения существующих природных, социальных и экологических явлений (как элементов системы) современной городской среды, так и для совмещения путём наложения различных картографических баз данных всех составляющих природно-экологической и социальной комфортности проживания населения.

Сравнительно большое число и разнохарактерность уже этих наиболее важных критериев природной, экологической и социальной комфортности проживания населения обусловливает трудности в выборе единых показателей, которые отражали бы все эти содержательные элементы понятия «уровень комфортности».

Трудность интегрирования данных о состоянии различных составляющих видов комфортности проживания населения в едином показателе некоторые авторы попытались преодолеть посредством балльной оценки уровня развития каждой из отраслей (Авцин, 1982, Котляков, Трофимов, Хузеев, 1993 и др). Балл – это порядковый номер группы ранжированных однородных явлений, ограниченной известными пределами интенсивности или выраженности, они определялись как соотношение фактического состояния окружающей среды и обеспеченности мощностями данного вида обслуживания по сравнению с нормативами (или среднестатистическими территориальными показателями), принятыми за единицу. Шкала баллов представляет собой количественную

классификацию, т.е. разбиение ряда непрерывно усиливающихся или ослабляющихся явлений на несколько групп (Арманд, 1975).

Балльная система позволяет соотносить уровень развития различных видов комфортности, предоставляет возможность оценить в едином показателе всеми видами в целом. Балльная оценка уровня комфортности проживания населения не является безупречной. К её наиболее существенным недостаткам можно отнести:

- усреднённость интегрального показателя – недостаточное развитие каких-либо видов может компенсироваться высокими показателями уровня развития других;

- при балльной оценке неизбежны два варианта: или виды комфортности должны считаться равными по значимости для населения, или их значение должно быть дифференцировано путём введения коэффициентов - «весов»;

-суммарный показатель интегрального уровня природно-экологической комфортности в баллах зависит от числа учтенных видов комфортности.

Но, несмотря на эти недостатки, метод балльной оценки позволяет привести все блоки комфортности в сравнимый и сопоставимый вид, отличается несложностью вычислений и даёт возможность включить в систему оценок любые показатели природно-экологического и социального назначения. Этот метод позволяет сравнить отдельные части исследуемой территории по всему комплексу природной, экологической и социальной комфортности проживания населения.

Сложность проблемы оценки комфортности проживания населения определяется двумя главными аспектами: а) поток информации по состоянию среды как природной, так и социальной огромен и разнороден; б) множественность и разнохарактерность потребителей. Первый (информационный) аспект при решении эколого-социальных задач характеризуется ростом общего объёма информации при парадоксальном увеличении нехватки её по вопросам, представляющим наибольший интерес. Второй аспект требует предоставления результатов интерпретации освоенной информации в графической и текстовой форме, доступной для потенциального потребителя.

Подраздел 3. Основные этапы проведения оценки комфортности проживания населения

Этап 1. Сбор исходных данных

На первом этапе происходит сбор данных, в том числе картографического материала по исследуемой территории.

Данные систематизируются по четырем основным блокам:

1. Природный потенциал территории

Блок включает данные и картографические материалы по следующим основным направлениям:

- геологическое строение и рельеф, в том числе опасные геолого-геоморфологические условия и процессы;
- микроклиматические характеристики;
- ландшафтные характеристики;
- характеристика почвенного и растительного покрова.

2. Экологическая ситуация и безопасность среды

Блок включает данные и картографические материалы по следующим основным направлениям:

- уровень загрязнения атмосферы;
- уровень загрязнения воды;
- уровень загрязнения почв;
- уровень загрязнения физического загрязнения;
- качество продуктов питания.

3. Социальный потенциал территории

Блок включает данные и картографические материалы по следующим основным направлениям:

- плотность и структура численности населения;
- обеспеченность объектами сферы услуг;
- обеспеченность транспортом.

4. Уровень благоустройства городской среды:

Блок включает данные и картографические материалы по следующим основным направлениям:

- уровень элементов благоустройства, малых архитектурных форм и их качество;
- транспортная доступность;
- озеленение территории;
- жилой фонд (состояние, качественный и количественный состав).

Этап 2. Анализ и цифровая обработка данных

Второй этап оценки комфортности проживания населения включает:

- создание баз данных по выделенным блокам;
- оцифровку имеющихся тематических карт;

Для проведения корректного картографического анализа имеющихся данных необходимо перейти от карты, изображающей явление произвольных контуров к

показателям, рассчитанным по регулярной сетке. Для интерполирования условной поверхности необходимо использовать возможности графических модулей ГИС, например модуль Spatial Analyst ГИС ArcView Этот модуль позволит перейти от отдельных точечных данных к изолиниям методом интерполяции.

Этап 3. Создание цифровых векторных карт и оценка комфортности проживания населения

На данном этапе предусматривается создание серии тематических цифровых векторных карт необходимой детальности производится с использованием специализированных ГИС, производится оценка природной, экологической и социальной комфортности населения.

Далее рассмотрим более подробно алгоритм каждой из вышеперечисленных оценок.

Подраздел 4. Алгоритм оценки природно-экологической комфортности проживания населения на урбанизированных территориях

Природная комфортность проживания населения. Природно-экологический блок является одним из основных параметров оценки комфортности проживания населения. Причем, если состояние загрязнения окружающей природной среды подвержено регулярной динамике изменения, то ситуация с изменением природных условий носит весьма длительный временной характер.

Исходя из этого, можно говорить о природной составляющей как о более значимой части в долгосрочной перспективе понятия комфортности проживания населения. В связи с этим комплексный анализ природно-экологического блока территориальных различий в уровне комфортности может быть построен на основании интегральной оценки.

Для оценки **природной комфортности** необходимо выделить наиболее значимые природные показатели для каждого конкретного объекта исследования. Такими показателями могут быть геологическое строение и рельеф (уклоны поверхности, экспозиция, экзогенные процессы и др.), климат (в том числе ветровой режим), растительность и другие.

Оценить особенности геологического строения, более точно и наглядно охарактеризовать рельеф позволяет построение трехмерного изображение рельефа с помощью ГИС-технологий.

Далее составляется *карта уклонов и экспозиции склонов* на территории. Для этого

рекомендуется использовать DiGem, возможно также использование модуля ArcView 3.1 SpatialAnalyst.

Под углом наклона (крутизной склона) понимается одна из характеристик пространственной ориентации элементарного склона – угол, образуемый направлением ската с горизонтальной плоскостью, выражаемый в градусах или в безразмерных величинах уклонов, равных тангенсам углов наклона, а также в процентах или промилле. Экспозиция склона численно равна азимуту проекции нормали склона на горизонтальную плоскость и выражается в градусах (Основы геоинформатики, 2004).

Основой для (создания) вычисления углов наклона и экспозиции склонов служат цифровая модель рельефа. Предложено множество формул и алгоритмов расчета углов наклона и экспозиции склонов, используемых при обработке растровых цифровых моделей рельефа (Dikau, 1989, Hickey, 2000).

Стандартные программы определения характеристик рельефа по растровой цифровой модели рельефа вычисляют их значения для каждого пиксела и строят растровые изображении, которые плохо представляют морфологию реальной поверхности. Поэтому при отображении на картах значения этих показателей необходимо генерализировать их по областям в соответствии с типами рельефа. Для этого обычно применяют метод пороговой классификации, обобщая показатели в полигоны по заранее заданным диапазонам величин: в пределах каждой области углов наклона соответствуют одному диапазону, а все экспозиции показывают как азимуты направлений).

По подобному алгоритму выполняются *карты экзогенных процессов, опасных природных процессов.* Для оценки комфортности проживания населения также необходимо провести оценку рельефа по инсоляции склонов - разработать *карту распределения «теплых» и «холодных» склонов*.

Для оценки природной комфортности имеет значение учет аэрационного режима местности. Построение *карты аэрационного режима* целесообразно осуществлять на основе методики, разработанной Ф.Л. Серебровским в Главной геофизической обсерватории имени А.И. Воейкова.

Земная поверхность, имеющая уклон менее 2°, называется субгоризонтальной; если форма рельефа возвышается над субгоризонтальной поверхностью, она является положительной, если она представляет собой углубление, то такая форма называется отрицательной.

Многочисленными наблюдениями установлено, что субгоризонтальные поверхности не оказывают существенного влияния на скорость и направление ветра.

Рассмотрим построение карты ветрового режима местности. Задача

заключается в определении территориального распределения скоростей ветра в зависимости от рельефа местности. Согласно данной методике расчет аэрационного режима местности включает в себя: генерализацию рельефа местности, разбивку территории на участки по высоте и экспозиции склонов, определение коэффициентов τ_1 для каждого участка по румбам и построение карты аэрационного режима местности. Рельеф местности необходимо расчленить на отдельные укрупненные формы, отдельно выделяются возвышенности и долины (табл. 1).

Из таблицы видно, что на вершинах холмов, в верхних и средних частях наветренных и верхних частях, параллельных ветру склонов, коэффициент трансформации достигает значений 1,1 - 1,8. В нижней части наветренных, средней части параллельных ветру склонов и на подветренных склонах, коэффициент трансформации равен 0,7 – 0,9.

Коэффициенты трансформации τ_1, в различных условиях положительного рельефа при неустойчивой (устойчивой) стратификации атмосферы.

Таблица 1. Влияние форм рельефа на особенности ветрового режима.

Форма рельефа	Скорость ветра на ровном месте, м/с	
	3 – 5	6 – 20
Открытое ровное место	1	1
Открытые возвышения (холмы) с крутизной склонов 3-10°		
Вершины:		
< 50 м	1,4 – 1,5 (1,6 – 1,8) 1,3 – 1,4 (1,6 – 1,7)	1,2 – 1,3 (1,4 – 1,5)
> 50 м		1,1 – 1,2 (1,3 – 1,4)
Наветренные склоны:		
Верхняя часть	1,2 – 1,3 (1,4 – 1,6) 1,0 – 1,1 (1 – 1,1)	1,1 – 1,2 (1,3 – 1,5)
Средняя часть	1,0 (0,8 – 0,9)	1,0 – 1,0 (1,1 – 1,2)
Нижняя часть		0,9 – 1,0 (1,0)

Параллельные ветру склоны:		
Верхняя часть	1,1 – 1,2 (1,3 – 1,4) 0,9 – 1,0 (1,0 – 1,1)	1,0 -1,1 (1,2 – 1,3)
Средняя часть	0,8 – 0,9 (0,9 – 1,0)	0,8 – 0,9 (0,9 – 1,0)
Нижняя часть		0,7 – 0,8 (0,8 – 0,9)
Подветренные склоны:		
Верхняя часть	0,8 – 0,9 (0,8 -0,9) 0,8 -0,9 (0,9 – 1,0)	0,7 – 0,8 (0,7 – 0,8)
Средняя часть	0,7 – 0,8 (0,8 – 0,9)	0,8 – 0,9 (0,9 – 1,0)
Нижняя часть		0,7 – 0,8 (0,8 – 0,9)
Возвышения с плоскими вершинами и крутизной склонов 1<3°		
Вершины, верхние части наветренных и подветренных склонов	1,2 - 1,4 (1,4 – 1,6)	1,1 -1,3 (1,4 – 1,5)

Но ведь отрицательные формы рельефа могут быть открытыми и замкнутыми. Если ветер дует вдоль открытой формы рельефа, то она продуваемая, если перпендикулярно ее оси - не продуваемая. В таблице 2 приведены значения коэффициентов трансформации для этих форм рельефа.

Таблица 2. Коэффициенты трансформации τ_1 в различных условиях отрицательного рельефа при неустойчивой (устойчивой) стратификации атмосферы

Форма рельефа	Скорость ветра на ровном месте, м/с	
	3 – 5	6 – 20
Дно и нижние части склонов, долин, лощин, оврагов:		
продуваемых ветром	1,1 – 1,2 (1,3 – 1,5)	1,2 – 1,3 (1,4 – 1,5)
не продуваемых ветром	0,7 – 0,8 (0,6 и менее)	0,7 – 0,8 (0,6 и менее)
замкнутых	0,6 и менее	0,6 и менее
Средние и верхние части склонов долин, лощин, оврагов:		
продуваемых ветром	1,2 – 1,3 (1,4 – 1,5)	1,1 – 1,2 (1,3 – 1,5)
не продуваемых ветром	0,8 – 0,9 (0,6 – 0,7)	0,8 – 0,9 (0,6 – 0,7)
замкнутых	0,6 и менее	0,6 и менее

Следующим этапом является расчленение формы рельефа по высоте на зоны по высоте.

Далее производится разбивка зон на участки по углам наклона и экспозиции склонов и наложение карт генерализированного рельефа (по уклонам) и карты экспозиции склонов.

По коэффициентам трансформации задается определенный индекс и на ее основе строится карта ветрового режима – на ней выделяются участки с различным ветровым режимом, что важно для определения наиболее загрязненных частей города, так как скорость ветра напрямую влияет на рассеивание примесей в воздухе.

Значительное влияние на комфортность проживания оказывает характер распределения растительности. С учетом региональных особенностей территории необходимо провести ее оценку и зонирование по комфортности для проживания населения от хорошей (парки, скверы) до неудовлетворительной (пашня, свалки).

Полученные данные являются основой для построения карты растительности.

На заключительном этапе оценки природной комфортности для оценки уровня природной комфортности рассчитывается суммарный показатель природной комфортности с использованием матрицы Саати.

Таким образом, для более корректной оценки природной комфортности в формулу расчета вводится весовая функция (специалистами-экспертами), при этом каждому компоненту придается определенный коэффициент. В качестве весов целесообразно использовать элементы нормализованного собственного вектора матрицы экспертных оценок Т. Л. Саати.

В этом методе эксперт проводит сравнение объектов по прямым или косвенным сведениям. При этом результаты экспертных оценок хорошо согласуются с реальными данными. Столбцы и строки матрицы одинаковы по размерам, в каждой клетке матрицы оценивается важность объекта (фактора) (табл. 3).

Таблица 3. Оценка важности объектов матрицы Саати

Ранг важности	Определение	Пояснение
0	Объекты несравнимы	Сравнение двух объектов бессмысленно
1	Объекты одинаковой важности	Оба объекта вносят одинаковый вклад в достижение поставленной цели

3	Один объект немного важнее другого	Есть некоторые основания предпочесть один объект другому, но их нельзя считать
5	Один объект существенно важнее другого	Существуют веские свидетельства того, что один из объектов более важен
7	Один явно важнее другого	Имеются неопровержимые основания, чтобы предпочесть один объект другому
9	Один абсолютно важнее другого	Превосходство одного из объектов столь очевидно, что не вызывает сомнений

С целью ранжирования важности объектов сравнения надо использовать не только указанные в таблице нечетные числа, но и четные, соответствующие промежуточным значениям рангов и применяемые тогда, когда выбор между двумя соседними нечетными числами вызывает затруднение. Для каждой пары объектов X_i, X_j в матрицу вносятся два значения a_{ij} и a_{ji}. По таблице определяется один из коэффициентов, больший единицы, а второй определяется из соотношения $a_{ij}a_{ji}=1$. В главной диагонали матрицы располагаются единицы. При размерах матрицы n^2 эксперт оценивает n(n-1) элементов, или n(n-1))/2 пар элементов. Эксперт должен проводить сравнение объектов по прямым или косвенным сведениям. При обработке матрицы оценка сравниваемых величин получается не из единой, отдельно взятой цифры, а из (n-1) взаимно связанных значений их важности (Экоинформатика, 1992).

Подраздел 5. Экологическая и природно-экологическая комфортность проживания населения

При оценке *экологической комфортности* рассматриваются показатели загрязнения атмосферы, почв, вод и уровень радиации. В качестве показателей уровня загрязнения используются такие показатели как загрязнение почв, снежного покрова, поверхностных вод, выпадение пыли (возможно использование как суммарных, так и моноэлементных показателей).

Показатели ранжируются от низкого уровня загрязнения (показатель комфортности - относительно хороший) до очень высокого уровня загрязнения (показатель комфортности – неудовлетворительный)

С помощью ГИС-технологий полученные данные путем послойного наложения

создают цифровую модель карты интегральной экологической комфортности.

При оценке экологической комфортности применение матрицы Саати нецелесообразно, так как характеристики экологического состояния городской среды составляются на основе методики Саета, где учитывались уровни загрязнения атмосферы, почв и т.д.

Полученные интегральные карты природной и экологической комфортности характеризуют состояние городской среды. Но для более глубокого анализа и характеристики состояния комфортности городской среды необходимо получение интегральной карты *природно-экологической* комфортности.

Для получения интегральной характеристики **природно-экологической комфортности** производится наложение карт природной и экологической комфортности с применением оценочной матрицы, в которой необходимо соотнести оценочные баллы природной (абсцисса) и экологической комфортности (ордината). В ячейках пересечения линий абсциссы и ординаты приводится присвоенный балл от 1 до 4. Надо отметить, что присвоение баллов производится с учетом особенностей и индивидуальных характеристик территории по принципу наименьшего балла, например, если, территория по природной комфортности имеет наивысший балл 4 , а по экологической комфортности 2 балла, то соответствующей ячейке присваивался меньший балл 2. Это позволяет учесть отрицательные и положительные характеристики данной территории.

Построение интегральной карты природной и экологической комфортности производится на основе полученной матрицы с использованием функциональных возможностей ГИС Map Info (или Arc View) и пространственного наложения двух векторных слоев природной и экологической комфортности, что позволяет получить интегральную карту природно-экологической комфортности с использованием балльной системы.

По полученным результатам производится наложение карт природной и экологической комфортности. Следует подчеркнуть условность такой оценки, однако, метод балльной оценки дает реальную возможность сравнить в количественном отношении состояние окружающей среды при взаимодействии комплекса факторов, а также возможность получения интегральной карты природно-экологической комфортности проживания населения в городе.

В некоторых случаях возможно применение метода определения интегрального уровня комфортности на основе простого сопоставления нескольких показателей, представляющихся им наиболее важными, или даже на основе одного какого-либо показателя. Поэтому в некоторых случаях наложение карт природно-экологической и

социальной комфортности необязательно, а интерпретация осуществляется путем сопоставления и анализа.

В последующих разделах главы авторами приводится оценка комфортности проживания городского населения в гг. Саранск и Саратов (см. Эколого-геологические опасности …, 2007)., выполненная в 2007 году в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы».

Подраздел 6. Сравнительный анализ экологических проблем атмосферы Москвы, Парижа, Гонконга, Лондона, Нью-Йорка, Берлина, Праги и Стокгольма

Сравнение уровня загрязнения для ряда крупных мировых городов: в Москве (Доклад …, 2011), Париже, Гонконге, Лондоне, Нью-Йорке, Берлине, Праге и Стокгольме проведено по данным за 1999-2009 гг.[1]. Сравнительный анализ проводился для наиболее приоритетных загрязняющих веществ, по которым имеются наиболее полные данные – оксид углерода, озон, мелкие взвешенные частицы (PM_{10}), диоксид серы, диоксид азота.

Сравнительный анализ показал, уровень загрязнения воздуха в Москве сравним с уровнем загрязнения в других городах. Для всех крупных городов характерны проблемы загрязнения атмосферного воздуха мелкими взвешенными частицами, диоксидом азота. Также отмечаются схожие тенденции в динамике снижения загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода. Наименьший уровень загрязнения воздуха наблюдается в Стокгольме. Это связано с тем, что в Стокгольме отсутствуют промышленные предприятия, и автопарк удовлетворяет нормам Евро II и Евро III. Кроме того, благодаря географическому положению, в Стокгольме отмечаются благоприятные метеорологические условия, способствующие эффективному рассеиванию загрязняющих веществ. Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха свойственен Гонконгу.

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ во всех рассматриваемых городах характеризуются высокой пространственной изменчивостью – в зависимости от различных территорий города концентрации изменяются в несколько раз. Максимальный уровень загрязнения воздуха, не только в Москве, но и в других городах отмечается на территориях, прилегающих к крупным автотрассам, либо попадающих под факелы крупных промышленных источников выбросов. Минимальные концентрации загрязняющих веществ наблюдаются в жилых районах на периферии городов, либо жилых микрорайонов, не подверженных влиянию автотрасс и промышленных источников.

---

[1] по данным, опубликованным на официальных интернет-сайтах вышеназванных городов

Содержание в атмосферном воздухе крупных городов оксида углерода не превышает допустимые нормативы, рекомендуемые ВОЗ, ЕС и установленные в РФ. Наибольшие концентрации окиси углерода в 2009 г. отмечаются в Гонконге и составляют порядка 633 мкг/м^3 (0,21 ПДК$_{СС}$). Среднегодовые концентрации оксида углерода в Москве и Праге сравнимы и варьируют на уровне 500-530 мкг/м^3 (0,17 ПДК$_{СС}$) (рис. 4). В Лондоне и Париже отмечаются низкие концентрации оксида углерода в среднем в 1,5 раза ниже и находятся на уровне 250-380 мкг/м^3 (0,1 ПДК$_{СС}$). В Лондоне часть городских территорий является зоной ограниченного въезда автотранспорта, что способствует снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта. Такое распределение концентраций оксида углерода объясняется тем, что оксид углерода является продуктом неполного сгорания и в большом количестве присутствует в атмосфере городов, где доля бензинового и дизельного автотранспорта велика, причем преобладают автотранспортные средства без нейтрализаторов, либо где предприятия теплоэнергетического комплекса работают не на природном газе. Минимальное количество предприятий теплоэнергетического комплекса за счет теплого климата и «экологичный» автопарк в Праге и Стокгольме обуславливают низкие значения оксида углерода. Снижение концентраций оксида углерода в Нью-Йорке связано с особенностями географического положения города и хорошими условиями проветриваемости. Увеличению концентраций оксида углерода в Москве и Гонконге способствует менее «экологичный» автопарк в данных городах.

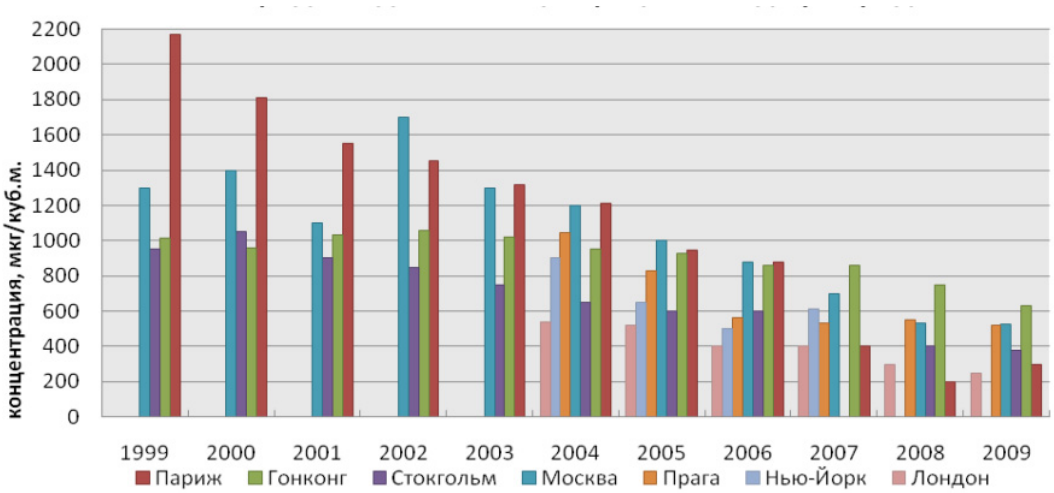

Рис. 4. - Среднегодовые концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе (среднесуточные предельно допустимые концентрации, установленные в РФ, и рекомендации ВОЗ совпадают и составляют 3000 мкг/м^3, что значительно выше наблюдаемых среднегодовых концентраций)

Во всех проанализированных городах наблюдается устойчивая тенденция снижения содержания в воздухе оксида углерода, что связано с переходом на более экологичный автотранспорт, улучшением качества используемого моторного топлива, и внедрением технологий, позволяющих оптимизировать режим горения для уменьшения выбросов.

Содержание оксида углерода в придорожных районах в Париже, Лондоне, Гонконге и Москве в 2009 г. представлено в таблице 5.

Таблица 5. Среднегодовые концентрации оксида углерода в 2009 г. в Москве и других крупных городах

город	CO, мкг/м^3
Париж	640,00
Лондон	400,00
Гонконг	910,67
Москва	869,05

Наибольшие значения концентраций диоксида азота отмечаются в Гонконге (рис. 5). Среднегодовые концентрации находятся на уровне 50 мкг/м^3 (1,24 ПДК$_{СС}$), поскольку «фактором риска» для появления диоксида азота является большая величина выбросов автотранспорта (выбросы оксида азота) в сочетании с интенсивным ультрафиолетовым излучением (идет интенсивное образование диоксида азота).

Самые низкие уровни загрязнения воздуха диоксидом азота наблюдаются в Стокгольме, Париже, Праге и Москве и не превышают 36 мкг/м^3 (0,90 ПДК$_{СС}$). Погодные условия, наблюдаемые в Лондоне и Стокгольме (большое количество пасмурных дней, высокая повторяемость туманов и осадков) препятствуют интенсивному образованию диоксида азота из оксида азота.

Отсутствие явных различий между концентрациями диоксида азота в Москве и ряде других крупных городов (Прага, Лондон, Стокгольм), с большим количеством автотранспорта связано с тем, что оксиды азота наиболее сложно «подавляются» среди других загрязняющих веществ. Так, при переходе с нефтепродуктов на природный газ в качестве топлива, резко снижаются выбросы большинства загрязняющих веществ, за исключением диоксида азота.

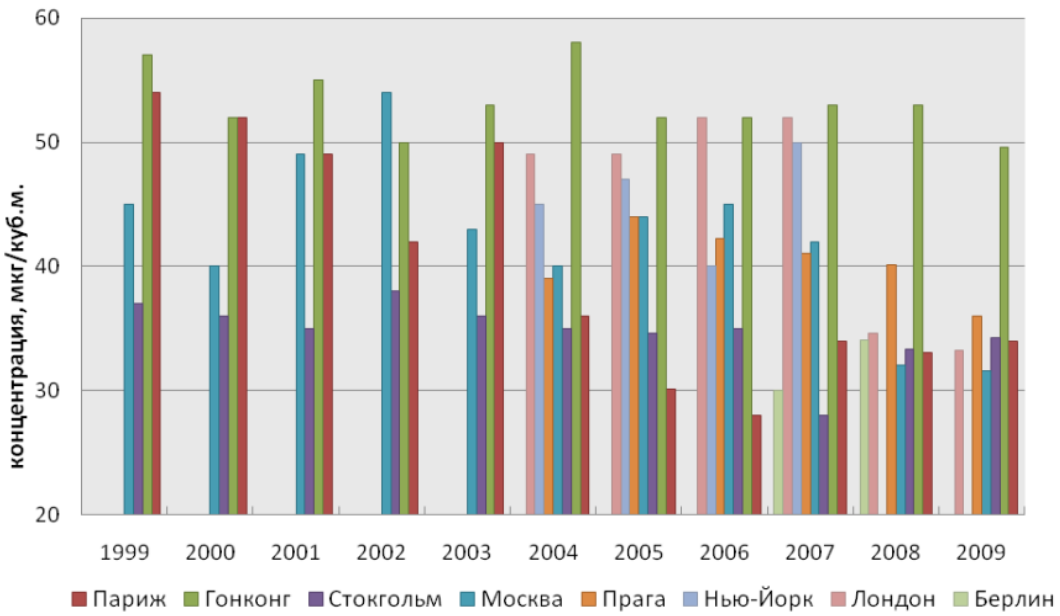

Рис. 5. - Сравнение среднегодовых концентраций диоксида азота в атмосферном воздухе (среднесуточные предельно допустимые концентрации, установленные в РФ, и рекомендации ВОЗ совпадают и составляют 40 мкг/м^3)

Содержание диоксида азота в придорожных районах в Париже, Лондоне, Гонконге и Москве в 2009 г. представлено в таблице 2.

Таблица 6. Среднегодовые концентрации диоксида азота в 2009 г. в Москве и других крупных городах

город	NO_2, мкг/м^3
Париж	80,00
Лондон	59,29
Гонконг	109,67
Москва	41,33

В Москве содержание диоксида серы стабильно низкое и находится на уровне 3,7 мкг/м^3 (0,07 ПДК$_{СС}$) благодаря использованию природного газа в качестве топлива предприятиями теплоэнергетического комплекса и низкой доле дизельного транспорта в автотранспортном комплексе Москвы.

Содержание диоксида серы в Москве, Лондоне, Праге и Париже находится на одном уровне (рис. 6). Среднегодовые концентрации варьируют в пределах 3-5 мкг/м^3 (0,1 ПДК$_{СС}$). Максимальные среднегодовые концентрации диоксида серы, как и в предыдущие годы, отмечаются в Гонконге – 14 мкг/м^3 (0,3ПДК$_{СС}$). Тем не менее, эти концентрации значительно ниже, чем установленные нормативы в России и странах Евросоюза. Минимальное загрязнение воздуха диоксидом серы отмечается в Стокгольме

за счет отсутствия промышленных предприятий и хороших условий проветривания – 1 мкг/м^3 (0,02 ПДК$_{СС}$).

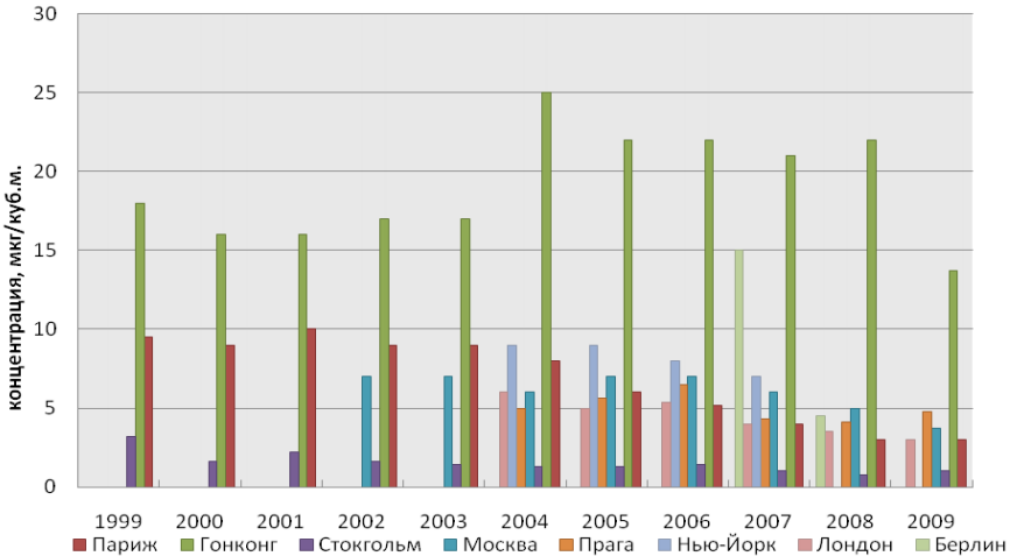

Рис. 6 - Среднегодовые концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе (среднесуточные предельно допустимые концентрации, установленные в РФ составляют 40 мкг/м^3, рекомендации ВОЗ – 0,125 мкг/м^3, что значительно выше наблюдаемых среднегодовых концентраций)

Содержание диоксида серы в придорожных районах в Париже, Лондоне, Гонконге и Москве в 2008 г. представлено в таблице 7.

Таблица 7. Среднегодовые концентрации диоксида серы в 2009 г. в Москве и других крупных городах

город	SO_2, мкг/м^3
Лондон	4,00
Гонконг	14,00
Москва	5,33

Как и в прежние годы, максимальные концентрации PM_{10} отмечаются в Гонконге (рис. 4). Среднегодовое содержание PM_{10} достигает 69 мкг/м^3, что в 1,2 раза выше установленного норматива. Наименьшие концентрации PM10 фиксируются в Лондоне, Стокгольме и Москве и составляют 20-25 мкг/м^3 (0,3-0,4 ПДК$_{СС}$). Немногим выше концентрации PM_{10} в Праге и Париже – 28 мкг/м^3 (0,5 ПДК$_{СС}$). Несмотря на то, что средняя концентрация PM_{10} в Москве не превышает установленные нормативы и находится на уровне других крупных городов, при неблагоприятных метеорологических условиях (около 45 дней в году) среднесуточное содержание мелких взвешенных частиц в Москве достигает 80-150 мкг/м^3 (1,3-2,5 ПДК).

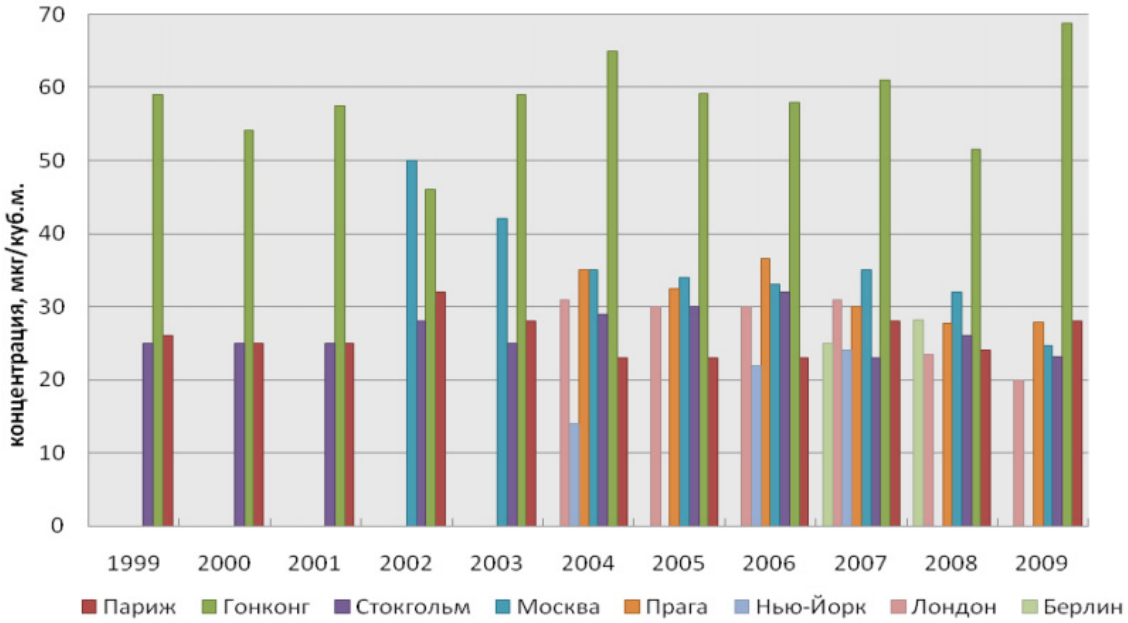

Рис. 7 - Среднегодовые концентрации PM_{10} в атмосферном воздухе (в России предельно допустимые концентрации для PM_{10} не установлены, рекомендации ВОЗ составляет 40 мкг/м^3 при осреднении за 24 часа)

Содержание PM_{10} в придорожных районах в Париже и Лондоне в 2009 г. представлено в таблице 7.

Таблица 7. Среднегодовые концентрации PM_{10} в 2009 г. в крупных городах

город	PM_{10}, мкг/м^3
Париж	46,00
Лондон	35,00

Существует две причины повышения концентраций озона. Первая – естественного происхождения или метеорологическая, когда в условиях жаркой погоды имеет место приток озона из вышележащих слоев атмосферы, которые по природе своей насыщены им. Именно этот механизм образования озона оказывал значительное влияние на повышенные концентрации в летние месяцы. Вторая – образование озона в результате сложной реакции между продуктами антропогенных выбросов с участием солнечной радиации. Концентрации озона сильно изменяются в течение суток, года. В годовом ходе наибольшее содержание озона отмечается летом, а наименьшее – зимой.

Рост концентрации приземного озона в Москве за период с 2004 по 2007 гг. определяется особенностями погодных условий. В 2007 г. среднегодовая концентрация озона составила 32 мкг/м^3, в то время как в 2004 г. – 21 мкг/м^3. В 2009 г. среднегодовая концентрация озона снизилась и составила 28 мкг/м^3. Наибольшие среднегодовые

концентрации озона в Москве отмечались в 2002 г. и достигали 60 мкг/м^3 (аномальный год, когда длительное время отмечались неблагоприятные метеорологические условия – жаркая, солнечная, сухая погода в летние месяцы, и в Москву поступал задымленный воздух от лесо-торфяных пожаров в Подмосковье и близлежащих областях).

В 2009 г. максимальные уровни озона наблюдались в Стокгольме – 47 мкг/м^3 (1,6 ПДК$_{СС}$). Озон находится в обратной зависимости с диоксидом азота, поскольку «съедается» оксидом азота при образовании диоксида азота. В связи с этим при снижении концентрации диоксида азота, отмечается рост концентрации озона. В Лондоне, Париже, Праге и Гонконге содержание озона несколько ниже, но также превышает норматив – 36-43 мкг/м^3 (1,2-1,4 ПДК$_{СС}$). Наименьшие концентрации озона были отмечены в Москве – 28 мкг/м^3 (0,9 ПДК$_{СС}$).

Содержание озона в придорожных районах в Лондоне и Москве в 2009 г. представлено в таблице 5.

Таблица 8. Среднегодовые концентрации озона в 2009 г. Москве и Лондоне

город	O_3, мкг/м^3
Лондон	27,75
Москва	29,12

Динамика изменения среднегодовых концентраций озона по годам представлена на рис. 8.

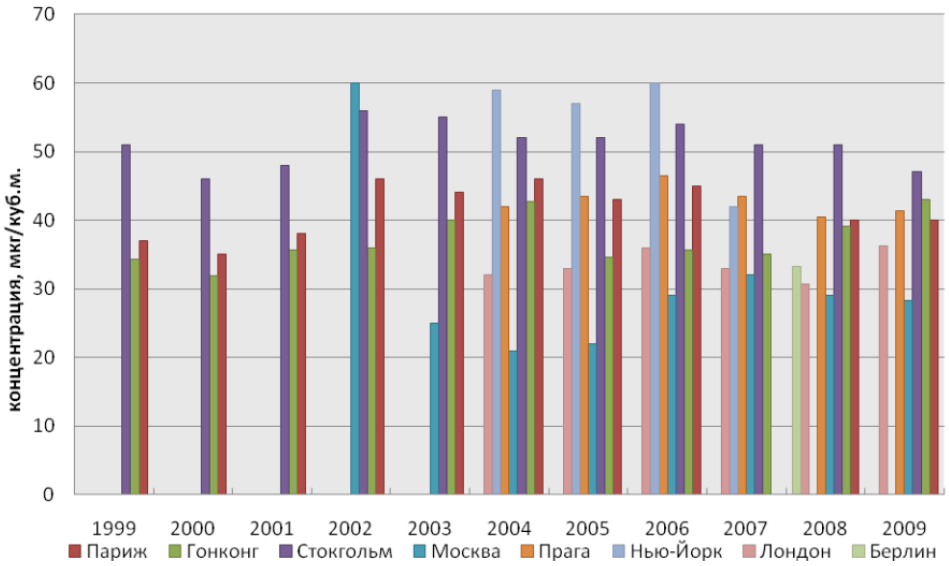

Рис. 8. - Среднегодовые концентрации озона в атмосферном воздухе (среднесуточные предельно допустимые концентрации, установленные в РФ составляют 30 мкг/м^3, рекомендации ВОЗ по содержанию в воздухе озона при осреднении за 8 часов составляют 120 мкг/м^3)

Заключение.

Для обеспечения комфортного проживания населения необходимо прежде всего планомерное развитие социальной инфраструктуры, улучшение работы общественного транспорта, что позволит более равномерно распределить население по территории города. Для его развития и повышения комфортности проживания населения следует проводить мероприятия по улучшению экологической обстановки на основе ландшафтного планирования и внедрения элементов ландшафтной архитектуры и дизайна.

Список использованных источников

1. Абылгазиев И. И., Габдуллин Р. Р., Ильин И. В., Иванов А. В., Яшков И. А. Глобальные социоприродные процессы и системы: учебное пособие / Под ред. И. И. Абылгазиева, И. В. Ильина. – М.: Изд-во Московского ун-та, 2011. – 256 с.
2. Авцин А.П. Введение в географическую патологию. М., 1982. 200 с.
3. Акимов А. Мировое население через 300 лет // Демоскоп Weekly. – № 371-372, 30 марта-12 апреля 2009 г.
4. Алешина Е. И. Анализ особенностей использования урбанизированной территории Рязани в целях оптимизации характеристик комфортности среды. Дис. канд. геогр. наук. – Рязань, 1999. - 155 с.
5. Альба Л. Д. Ресурсы животного мира: (Наземные позвоночные) // Природные условия и ресурсы Мордовии и задачи регионального природопользования: Материалы семинара лаборатории регионологии / Саранск: Изд-во Морд. ун-та. 1983. С.111 – 126.
6. Альба Л. Д., Вечканов В.С. Редкие и исчезающие позвоночные животные Мордовии. – Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 1992. – 85 с.
7. Антипова А. В., Кочуров Б. И. Научная школа по оценке и картографированию экологических ситуаций // Проблемы региональной экологии. - №3. – 1999. – С. 60 – 75.
8. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте. – М.: Мысль, 1975. - 287с.

9. Археологическая карта Москвы и ее окрестностей (по 17 век) //БСЭ, 1954, т.28. С. 362-363.
10. Ахиезер А. С. Качество городской среды как фактор интенсификации производства // Проблемы качества городской среды. М., 1989. - С. 29.
11. Бабурин С.Н., Урсул А.Д. Политика устойчивого развития и государственно-правовой процесс. М., 2010.
12. Баранников А. Инициативы Самарского региона // Журнал о градостроительстве и архитектуре grado. № 001 январь - февраль 2011. С. 88-93.
13. Баранский Н.Н. Об экономико-географическом изучении города //Экономическая география. Экономическая картография. – М., 1956.
14. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Безопасность и устойчивое развитие крупных городов. М.: МГФ «Знание». 1998.
15. Белов А.В. Москва, московские пригороды, пригородные поселения во второй половине XIX – начале XX века (город и процессы урбанизации сельских окраин). – М.: Папирус ПРО, 2005. – 182 с.
16. Бозе Э. Городская агломерация: старое название – новое содержание //Российское Экспертное Обозрение. № 4-5 (22) 2007 г.
17. Большие города //Ведомости. 25 декабря 2006 г.
18. Браташова С.А., Иванов А.В. Антропогенные пещеры. Проблемы спелестологии на примере Саратовского края. – М.: «МАКС-Пресс», 2007. – 220 с.
19. Буренков Э. Н., Борисенко И. Л., Москаленко Н. Н., Янин Е.П. Экологическая геохимия городских агломераций. – М.: ВИЭМС, МГП «Геоинфоммарк», 1991. - 79 с.
20. Владимиров В.В. Урбоэкология. Курс лекций. – М.: изд-во МНЭПУ, 1999. – 203 с.
21. Вульфович Р.М. Глобальная взаимозависимость и политические проблемы городов // Крупный город и его роль в общественном развитии. Материалы конференции. – СПб, 2003.
22. Геоэкологическое картографирование / Б. И. Кочуров, Д. Ю. Шишкина, А. В. Антипова, С. К. Костовска; под ред. Б. И. Кочурова – М.: Издательский центр «Академия», 2009. 192 с.
23. Глазычев В.Л. Политическая экономия города. – М.: изд-во «Дело» АНХ, 2009. – 192 с.
24. Глазычев В.Л. Социально-экологическая интерпретация городской среды. – М.: изд-во «Наука», 1984.
25. Глинская К.С., Иванов А.В., Конторович Е.А., Шиндель С.В., Яшков И.А. Лексико-семантическое поле понятия «мертвый город» в контексте русско-англо-немецкоязычного

социокультурного пространства // Экология: синтез естественнонаучного, технического и гуманитарного знания: материалы Всерос. науч.-практ. конференции, Саратов, 19-22 октября 2010 г./ редкол. А.В. Иванов и др. - Саратов: Изд-во Сарат. гос. тех. ун-та, 2011. С. 280-284.

26. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: ГЕОС, 1999. – 338 с.

27. Голубчик М.М., Файбусович Э.Л., Носонов А.М. и др. Экономическая и социальная география: Основы науки. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 400 с.

28. Голубчиков С.Н., Гутников В.А., Ильина И.Н. и др. Экология крупного города (на примере Москвы) /под ред. А.А. Минина. – М.: изд-во «ПАСЬВА», 2001. – 192 с.

29. Гольц Г.А. Философско-методологические проблемы урбанистики: направления междисциплинарного синтеза (аналитический обзор) //Отечественная и зарубежная литература. Реферативный журнал. Сер.3. Философия. – 1995. – №4.

30. Гонтмахер Е. В зоне поражения. Три сценария для спасения моногородов //Российская газета. Федеральный выпуск №4940 (116) от 26 июня 2009 г.

31. Город в контексте глобальных процессов /под ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина, Н.А. Слуки. – М.: Изд-во Московского университета, 2011. – 448 с.

32. Город и деревня в Европейской России: сто лет перемен. – М.: ОГИ, 2001. – 558 с.

33. Город и деревня в Европейской России: сто лет перемен. – М.: ОГИ, 2001. – 558 с.

34. Города и изменение климата: направления стратегии. Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года. Сокращенная версия. – Лондон-Вашингтон: Программа ООН по населенным пунктам (ООН-Хабитат), 2011. – 56 с.

35. Города становятся все более уязвимыми // Дебаты Хабитат, декабрь 2006. Том 12. №4. – С. 6.

36. Город-экосистема /под ред. Э.А. Лихачевой, Д.А. Тимофеева. – М.: Медиа-ПРЕСС, 1997. – 336 с.

37. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и охрана окружающей среды Республики Мордовия в 2002 году. – Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2003. - 188 с.

38. Градостроительный кодекс Российской Федерации. М.: Изд-во «Омега-Л». 2008.

39. Григорьев В.А., Огородников И.А. Экологизация городов в мире, России, Сибири. – Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2001. (Сер. Экология. Вып. 63).

40. Груза И. Теория города. – М.: Стройиздат, 1972. – 247 с.

41. Гуляев В.И. Забытые города Майя. – М.: Искусство, 1984. – 184 с.

42. Гутнов А.Э., Глазычев В.Л. Мир архитектуры. – Москва: Молодая гвардия, 1990. – 352 с.

43. Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2010 году» / под общ. ред. А.О. Кульбачевского. – М, 2011. – 135 с.

44. Жидков М.П. Города-призраки – свидетели эколого-геоморфологических проблем прошлого // Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология) / отв. ред. Э.А. Лихачева, Д.А. Тимофеев. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2002. – С. 436-452.

45. Жученко А.А., Урсул А.Д. Стратегия адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства: роль науки в повышении эффективности растениеводства. - Академия наук МССР. Отделение генетики растений, отделение философии и права. - Кишинев: Штиинца. 1983. 304 с.

46. Заварзин Г.А. Антипод ноосферы // Вестник РАН. – Т. 73. – №7. – 2003. – С. 627-636.

47. Зубов В.П. Архитектура античного мира. – М., 1941. – С. 96-100.

48. Иванов А.В., Яшков И.А. Экологические опасности Саратовского Поволжья. Интерактивный атлас Саратова и области. - М.: Изд-во «Макс-Пресс». 2007.

49. Иванов А.В. Коэволюция геосфер: элементы биниальности и синергетики // Биниология, симметрология и синергетика в естественных науках. – Тюмень: изд-во ТюмГНГУ, 2004. – С. 8-12.

50. Ильин И.В., Иванов А.В. Глобализация как следствие коэволюции геосфер // Проблемы синергетики и коэволюции геосфер. – Саратов: изд-во СИ РГТЭУ, 2008. – С. 274-277.

51. Ильин И.В., Иванов А.В. Глобальные процессы, системы и проблемы: на пути к единой синтетической концепции // Глобалистика как область научных исследований и сфера преподавания. Вып. 4. – М.: МАКС Пресс, 2010. С. 182-189.

52. Ильин И.В., Браташова С.А., Иванов А.В. Глобальная спелестология как новое научное направление // Материалы Международного научного конгресса «Глобалистика-2009: пути выхода из глобального кризиса и модели нового мироустройства». Москва, МГУ, 20-23 мая 2009 г. / под общ. ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина. – Т.2. – М.: МАКС Пресс, 2009. – С. 265-268.

53. Капица С.П. Очерк теории роста человечества: демографическая революция и информационное общество. – М.: Ленанд, 2008. – 128 с.

54. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество, культура. – М.: ГУ–ВШЭ, 2000. – 606 с.

55. Китай в период войны против Японской агрессии (1937-1945) / М. Ф.Юрьев, И. И. Абылгазиев, В. Г. Белогорцев, О. В. Голубева, А. В. Меликсетов, А. В. Панцов / М.: Глав. ред. восточной литературы «Наука». 1988. 336с.

56. Концепция комплексной безопасности города Москвы (Утверждена Распоряжением Правительства Москвы 16 апреля 2010 г. N 707-РП) // Интернет-ресурс: www.businesspravo.ru.

57. Костинский Г.Д. Основные черты и тенденции формирования мегалополисов в развитых капиталистических странах // Известия АН СССР. Сер. геогр. – 1977. – №7. – С. 39-46.

58. Котляков В.М., Трофимов А.М., Хузеев Р.Г. и др. Географический подход и теория катастроф. Известия РАН, сер. географ., 1993, № 5, С. 7 – 16.

59. Кудрявцев О.К. Глобальный каркас расселения //Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1989. – № 4.

60. Культурный ландшафт города Саранска (геоэкологические проблемы и ландшафтное планирование). Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2002. - 160с.

61. Курасов А.В. Формирование глобальных городов в разных географических условиях. Автореф. дисс. на соиск. … к.г.н. – Москва, 2009. – 26 с.

62. Лаппо Г.М. Агломерации России: инновационный потенциал страны // Журнал о градостроительстве и архитектуре grado. № 001 январь - февраль 2011. С. 46-49.

63. Лаппо Г., Полян П., Селиванова Т. Городские агломерации России // Электронная версия бюллетеня «Население и общество», 2010. http://www.demoscope.ru/weekly

64. Лаппо Г.М. География городов. – М.: Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 1997. – 679 с.

65. Лаппо Г.М. Итоги и перспективы российской урбанизации. Урбанизация как способ освоения пространства //Демоскоп Weekly. – № 217- 218. 10-23 октября 2005.

66. Лаппо Г.М. Концепция опорного каркаса территориальной структуры народного хозяйства: развитие, теоретическое и практическое значение //Известия АН СССР. Серия геогр. – 1983. – №5. С. 16-28.

67. Лаппо Г.М. Экс-города России // География. – 2003. – №31. – С. 6-14.

68. Ле Корбюзье. Архитектура XX века. – М: Прогресс, 1977. –110 с.

69. Линч К. Образ города. – М.: Стройиздат, 1982. – 328 с.

70. Липец Ю.Г. Город, городская территория, урбанизация – социально-экономическая характеристика //Город-экосистема /под ред. Э.А. Лихачевой, Д.А. Тимофеева. – М.: Медиа-ПРЕСС, 1997. – С. 18-25.

71. Лихачева Э.А. Экологические хроники Москвы. – М.: Медиа-Пресс, 2007. – 304 с.

72. Лужков Ю.М. Образ цели: безопасный город // Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Безопасность и устойчивое развитие крупных городов. - М.: МГФ «Знание». 1998. С.22.

73. Макаров В.З. Ландшафтно-экологический анализ крупного промышленного города / Под ред. Ю.П. Селиверстова. - Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2001. – 176 с.
74. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества. – М.: изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
75. Маршак А.Л., Сергеев В.В. Культурная безопасность московского мегаполиса. – М.: Серебряные нити, 2008. – 96 с.
76. Маслов Н. В. Градостроительная экология: Учеб. пособие для строит. вузов / Н.В. Маслов; Под ред. М.С. Шумилова. – М.: Высш. шк., 2003. – 284 с.
77. Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Московская область сегодня и завтра: тенденции и перспективы пространственного развития. – М.: Новый хронограф, 2008. – 344 с.
78. Меринов Ю. Н. Эколого – социальная комфортность городской среды: факторы и территориальные закономерности (на примере г. Ростова-на-Дону). // Дис. канд. геогр. наук. Ростов-на-Дону. 2000. - 216 с.
79. Мерфи Р. Американский город. – М.: Мысль, 1972. – 320 с.
80. Мильков Ф. Н. Геоэкология и экография: их содержание и перспективы развития. - Воронеж: Воронежский ГУ, 1996. - 16 с.
81. Москва: геология и город /под ред. В.И. Осипова, О.П. Медведева. – М.: АО «Московские учебники и картолитография», 1997. – 400 с.
82. Назаретян А.П. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории (Синергетика – психология – прогнозирование). – М.: Изд-во «Мир». 2004. 368 с.
83. Наше общее будущее: доклад международ. комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР): пер. с англ. /под ред. С.А. Евтеева, Р.А. Перелета. – М.: Прогресс, 1989. – 371 с.
84. Одум Ю. Экология. Том 1. – М.: Мир, 1986. – 328 с.
85. Озерова Г.Н., Покшишевский В.В. География мирового процесса урбанизации. – М.: Просвещение, 1981. – 190 с.
86. Олескин А.В. Биополитика. Политический потенциал современной биологии: философские, политологические и практические аспекты. – М.: МГУ, 2001. – 423 с.
87. Опарин А.И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие.. – М.: АН СССР, 1968. – 174 с.
88. Оппенхейм А. Древняя Месопотамия. Портрет погибшей цивилизации – М.: Наука, Главная редакция восточной литературы, 1990. – 319 с.
89. Осипов В.И. Геоэкология – междисциплинарная наука об экологических проблемах геосфер // Геоэкология. – 1993. – № 1. – С. 4-18.

90. Основы геоинформатики. Кн. 1. /под ред. В.С. Тикунова. – М.: издат. центр «Академия», 2004. – 352 с.

91. Основы геоинформатики: В 2 кн. Кн.1: Учеб. пособие для студ. вузов / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др. – М.: Изд-во «Академия». 2004. 352 с.

92. Очерки по геоморфологии урбосферы /отв. ред. Э.А. Лихачева, Д.А. Тимофеев. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2009. – 352 с.

93. Перцик Е.Н. Города мира. География мировой урбанизации. – М.: Междунар. отношения, 1999. – 380 с.

94. Пивоваров Ю.Л. Россия и мировая урбанизация: антропокультурная и пространственная динамика. – Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2007. – 336 с.

95. Пиренн А. Средневековые города и возрождение торговли. – Горький: изд-во Горьковского пед. ин-та, 1941. – 127 с.

96. Писанникова Е. Л., Белозерова А. М. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия средневолжская. Листы N-38-X (Кемля), N-38-XV (Рузаевка), N-38-XVI (Саранск). (Объяснительная записка).-М.: Союзгеолфонд, 1990. - 143 с.

97. Покшишевский В.В. География населения зарубежных стран. Экономико-географические очерки. – М.: Просвещение, 1971. – 176 с.

98. Прокопенко А.Е. Политические аспекты участия городов в международном сотрудничестве. Автореф. дисс. … к. полит. н. – Москва, 2009. – 28 с.

99. Разин А.Д. Основы теории градостроительства и районной планировки. – М.: изд-во РУДН, 2006. – 31 с.

100. Райх Е. Л. Принципы и методы медико – географического изучения качества окружающей среды // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. 1979. № 3. - С. 12-27.

101. Ревич Б., Быков А. Загрязнение воздуха как фактор смертности в городах России //Население и общество. Информационный бюллетень Центра демографии и экологии человека Института народохозяйственного прогнозирования РАН. – 1997, Октябрь. № 22. – 4 с.

102. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. - 640 с.

103. Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология) / отв. ред. Э.А. Лихачева, Д.А. Тимофеев. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2002. – 640 с.

104. Рожков Н.А. Город и деревня в русской истории (краткий очерк экономической истории России). – СПб: типография И.Н. Скороходова, 1902. – 84 с.

105. Рожков Н.А. Город и деревня в русской истории (краткий очерк экономической истории России). – СПб: типография И.Н. Скороходова, 1902. – 84 с.

106. Романова Е.Г., Иванов А.В., Смилевец О.Д. Элементы глобально-экологического мышления в творчестве Ф.М. Достоевского // Материалы Международного научного конгресса «Глобалистика-2009: пути выхода из глобального кризиса и модели нового мироустройства». Москва, МГУ, 20-23 мая 2009 г. / под общ. ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина. – Т.2. – М.: МАКС Пресс, 2009. – С. 265-268.

107. Российская газета. Экономика Центрального округа №5367 от 21 декабря 2010 г.

108. Рукин М.Д., Иванов О.П. Катастрофизм – новые аспекты старой проблемы // Жизнь Земли. Геология, геодинамика, экология, музеология. Сб. науч. тр. Музея Землеведения МГУ. Вып. 32 / под ред. В.А. Садовничего и А.В. Смурова. – М.: Изд-во Московского университета, 2010. С. 145-158.

109. Руссо Ж.Ж. Об общественном договоре. Трактаты / пер. с фр. – М.: «КАНОН-пресс», «Кучково поле», 1998. – 416 с.

110. Саваренская Т. Ф. История градостроительного искусства. Рабовладельческий и феодальный периоды - М.: Стройиздат, 1984. 376 с.

111. Саратовский научно-образовательный геоэкологический полигон / Под ред А.В. Иванова, В.З. Макарова, А.Н. Чумаченко. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. 286 с.

112. Саямов Ю.Н. Дипломатия городов // Международная жизнь. – 2008. – №8/9. – С. 129-145.

113. Селиванов А.О. Экологические кризисы как необходимое звено развития системы общество–природа //Современные глобальные изменения природной среды. Т.2. –М.: Научный мир, 2006. – С. 508-530.

114. Семенов В.Т., Штомпель Н.Э. Формирование устойчивого развития мегаполисов. Урбанистические аспекты. – Х.: Харьк. нац. акад. город. хоз-ва, 2009. – 340 с.

115. Слука Н.А. Градоцентрическая модель мирового хозяйства. – М.: Прогресс-Соло, 2005. – 168 с.

116. Советское градостроительство 1920-1930-х годов: новые исследования и материалы / Сост.и отв. ред. Ю. Л. Косенкова. - М.: Книжный дом «Либроком», 2010. 384 с.

117. Соколов Б.С. События в биосфере // Важнейшие биотические события в истории Земли. – Таллинн, 1991. – С. 7-19.

118. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-е, 1978. - 319 с.

119. Стам С.М. Экономическое и социальное развитие малого города (Тулуза XI – XIII веков). - Саратов: изд-во Сарат. ун-та, 1969. – 430 с.

120. Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке / Под ред. А.Г. Гранберга, В.И. Данилова-Данильяна, М.М. Циканова, Е.С. Шопхоева. М.: «Экономика», 2002. 414 с.

121. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. // Электронный ресурс: http://www.garant.ru/products.

122. Тетиор А.Н. Устойчивое развитие города. – М.: Комитет по телекоммуникациям и СМИ Правительства Москвы, 1999. – 323 с.

123. Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В. Краткий очерк теории эволюции. – М.: Наука, 1969. – 408 с.

124. Тихомиров М.Н. Древнерусские города. – М.: гос. изд-во политич. лит-ры, 1956. – 477 с.

125. Тойнби А. Постижение истории. – М.: Прогресс, 1991.

126. Трофимов А.М., Кучерявенко Д.З., Кубышкина Е.Н. Методологические основы оценки урбанизированных территорий и выделение геоэкологических районов города Казани //Вестник ВГУ. Сер. География. Геоэкология. – 2008. – №1. – С. 77-82.

127. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е. Общая и экологическая геофизика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 576 с.

128. Урсул А.Д. Устойчивое развитие: концептуальная модель Электронный ресурс: http://ni journal.ru/archive/2005/n1_05

129. Урсул А.Д., Демидов Ф.Д. Социоприродное устойчивое развитие. М., 2006. С 67–86.

130. Федотов А.П. Глобалистика. Начала науки о современном мире. М.: Аспект Пресс, 2002. – 224с.

131. Философов В.П. Основы морфометрического метода поисков тектонических структур. – Саратов: изд-во Сарат. ун-та, 1975. – 232 с.

132. Флеров В. С. «Города» и «Замки» Хазарского каганата. Археологическая реальность. М.: Мосты культуры/Гешарим, 2011.- 2011. 264 с.

133. Флоренсов Н. А. Очерки структурной геоморфологии / Н. А. Флоренсов. – М.: Наука, 1978.

134. Хаггет П. География: синтез современных знаний. – М.: Прогресс, 1979. – 684 с.

135. Хрусталев Ю. П. Эколого-географический словарь. – Батайск: Батайское книжное издательство, 2000. - 197 с.

136. Худяков Г.И., Никифоров А.Н. К вопросу о геолого-геоморфологическом строении территории города Саратова // Недра Поволжья и Прикаспия, вып. 27, 2001. – С. 20-24.

137. Худяков Г.И. Концепция ноосферных структур. – Саратов: изд-во Сарат. ун-та, 1993. – 112 с.
138. Шешнёв А.С. О геоморфологическом подходе к пространственному анализу урбосферы // Материалы Международного научного конгресса «Глобалистика-2009: пути выхода из глобального кризиса и модели нового мироустройства». Москва, МГУ, 20-23 мая 2009 г. / под общ. ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина. – Т.2. – М.: МАКС Пресс, 2009. – С. 274-276.
139. Шукшин В.М. Верую! // Шукшин В.М. Собрание сочинение в 8 томах / под общ. ред. О.Г. Левашовой. Барнаул: издательский дом «Барнаул», 2009.
140. Щепаньский Я. М. Элементарные понятия социологии. – М.: Прогресс, 1969. - 165 с.
141. Экоинформатика // Теория. Практика. Методы и системы. / Под ред.В.Е. Соколова. - С.-П.: Гидрометеоиздат, 1992. - С. 259-263.
142. Экологический атлас Москвы. – М.: ГУП НИиПИ Генплана г. Москвы, 2000. – 94 с.
143. Эколого-геологические опасности городских территорий, их оценка и разработка на основе нелинейной динамики системы прогнозирования и предотвращения катастрофических ситуаций. Отчет о НИР по государственному контракту № 02.515.11.5007 в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы». Саратов, 2007.
144. Электронный ресурс http://archipelag.ru/agenda/povestka/evolution/goroda_future/dubai/
145. Электронный ресурс http://goroda-prizraki.narod.ru/ - Мертвые города.
146. Электронный ресурс http://lostgorod.narod.ru/ - Заброшенные города.
147. Электронный ресурс http://urban3p.ru/ - Города-призраки мертвые здания, заброшенные дома, объекты и малоизученные места.
148. Электронный ресурс http://www.dead-cities.ru/ - Исчезнувшие города России и СССР.
149. Электронный ресурс http://www.membrana.ru/.
150. Электронный ресурс: http://archipelag.ru/agenda/povestka/evolution/goroda_future/dubai/
151. Электронный ресурс: http://homeweek.ru/publics/77.
152. Электронный ресурс: http://ria.ru/infografika/20110713/400961528.html
153. Электронный ресурс: http://ria.ru/moscow/20110805/412512527.html.
154. Электронный ресурс: http://www.homeweek.ru/publics/77

155. Электронный ресурс: http://www.membrana.ru/
156. Электронный ресурс: http://www.mos.ru/about/borders.
157. Электронный ресурс: http://www.mos.ru/about/plan/.
158. Электронный ресурс: http://www.sustainable-cities.org
159. Электронный ресурс: www.geol.irk.ru.
160. Яковлев В., Кудрявцев А., Курбатова А. «Пространство России» - потенциал развития страны // Журнал о градостроительстве и архитектуре grado. № 001 январь - февраль 2011. С. 34-45.
161. Яшков И.А., Иванов А.В., Кусков А.С., Баранов В.А. Мертвые города в геоэкологическом и культурном пространстве / под ред. А.В. Иванова. - М.: Изд. Дом «Камертон», 2010. 212 с.
162. Яшков И.А., Сбитнев С.С., Гумилев Р.А. Мертвые города Казахстана как элементы глобальной системы антиурбосферных структур // Материалы Международного научного конгресса «Глобалистика-2009: пути выхода из глобального кризиса и модели нового мироустройства». Москва, МГУ, 20-23 мая 2009 г. / под общ. ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина. – Т.2. – М.: МАКС Пресс, 2009. – С. 276-279.
163. Balk D., Montgomery M.R., McGranahan G., Kim D., Mara V., M. Todd, T. Buettner and A. Dorelién. Mapping urban settlements and the risks of climate change in Africa, Asia and South America» / J.M. Guzman, G. Martine, G. McGranahan, D. Schensul and C. Tacoli (eds). Population Dynamics and Climate Change, United Nations Population Fund (UNFPA) and International Institute for Environment and Development (IIED). – London, 2009. – Pp. 80-103.
164. Beaverstock J.V., Smith R.G., Taylor P.J. A Roster of World Cities //GaWC Research Bulletin, 1999, 5 (z). (http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb5.html)
165. Childe G. The Urban Revolution //Town Planning Review. – 1950. – №1.
166. Christaller W. Die zentralen Orte in Süddeutschland. – Jena: Gustav Fischer, 1933.
167. Cohen J. How many people can the world support? – New York: Norton, 1995.
168. De Sherbinin A., Schiller A., Pulsipher A. The vulnerability of global cities to climate hazards // Environment and Urbanization 19(1), 2007. – Pp. 39-64.
169. Dikau R. The application of a digital relief model to landform analysis in geomorphology. – Three dimensional application in Geographical Information System. – London; New York; Philadelphia: Taylor & Francis, 1989. – P. 51-77
170. Doxiadis C.A. Existics: An Introduction to the Science of Human Settlements. – London, 1968.
171. Doxiadis C.A., Papaionannou J.G. Ecumenopolis: the Inevitable City of the Future. New York: Norton, 1974.

172. Duchacek I. Perforated Sovereignties and International Relations. New York, 1988.
173. Foroohar R. et al. The Ten Most Dynamic Cities //Newsweek International. 2006. July.
174. Friedmann J. The world city hypothesis //Development and Change. – 1986. – №4.
175. Gottman J. Megalopolis. The Urbanized Northeast Seaboard of the United States. – Cambridge, 1962.
176. Harris C.D., Ullman E.L. The Nature of Cities //Annals of the American Academy of Political and Social Sciences. 1945. Vol. 242. P.7-17.
177. Hickey R. Slope angle and slope length solutions for GIS. – Cartography (Australia), 2000. – 29. № 1. – P. 1-8.
178. Hocking B. Localizing Foreign Policy: Non – Central Governments and Multilayered Diplomacy. London, 1993.
179. Hoyt H. The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities. – Washington, 1939
180. Lösch A. Die räumliche Ordnung der Wirtschaft: eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsgebiete und internationalem Handel. – Jena: Fischer, 1940.
181. Rosenau J. Turbulence in World Politics. Princeton, 1990.
182. Shanghai Statistical Yearbook 2009. – Shanghai, 2009.
183. State of the World's Cities 2010/2011. Bridging The Urban Divide. – London: Sterling, VA, United Nations Human Settlements Programme, 2008. – 244 p.
184. The Congress of Local and Regional Authorities of the Council of Europe.14th Session. Resolution 251 (2008). City diplomacy.
185. The Hague Agenda on City Diplomacy. First World Conference on City Diplomacy. The Hague 2008
186. UN. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. Third Edition. 2007. – 99 c.
187. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division: World Urbanization Prospects, the 2009 Revision. New York, 2010.
188. Weber M. Die Stadt. – Wirtschaft und Gesellschaft. Kap 8. //Grundriss der Sozialökonomik. III. Abt. Tübingen, 1922. S. 513-600.
189. World Urbanization Prospects, the 2009 Revision. – New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2010.
World Urbanization Prospects: The 2007 Revision. - New York, 2007.