

УДК 712.25

Тукманова З.Г. – ассистент

E-mail: Matyrumka91@mail.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Адрес организации: 420043, Россия, г. Казань, ул. Зелёная, д. 1

Комплексное формирование водно-зеленых систем города

Аннотация

Статья посвящена вопросу формирования водно-зеленой системы Казани с целью улучшения качества городской среды: создания вблизи мест проживания населения озелененных мест отдыха, оздоровления городской среды, обогащения архитектурно-художественного облика города. В условиях существующего в городе Казани дефицита озелененных рекреационных территорий, при внушительных значениях протяженности и площади прибрежных городских территорий, особая роль в решении проблемы обеспеченности озелененными открытыми пространствами отводится прибрежным городским территориям, в частности, вопросу формирования водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города. Факт формирования водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города остается, может быть, неизбежным средством улучшения качества городской среды и решения проблемы рекреационного дефицита города.

Ключевые слова: водно-зеленые диаметры, водно-зеленые радиусы, ландшафтно-рекреационный каркас города.

В архитектурно-планировочном облике некоторых городов России и бывшего Советского Союза, в системе их озеленения особое место занимают водно-зеленые диаметры. Еще на ранних стадиях развития урбанизации природно-ландшафтные условия определяли выбор места для поселений и направления их развития. В современных условиях новейшие технологии позволяют строить поселения практически в любых ландшафтных условиях, преобразуя природный ландшафт и формируя новую среду. С ростом урбанизации, с повышением плотности и этажности застройки, ухудшением экологической ситуации в городах значимость природно-ландшафтных компонентов существенно повысилась. От преобразования природы человечество пришло к осознанию необходимости сосуществования с природой, рационального сочетания урбанизированных и природных компонентов жизненной среды, обеспечивая баланс между ними.

Водно-зеленые системы поселений, включающие озелененные и водные пространства, формируются с целью улучшения качества городской среды: создания вблизи мест проживания населения озелененных мест отдыха, оздоровления городской среды, обогащения архитектурно-художественного облика городов. Создание развитых водно-зеленых систем особенно важно для больших и крупных городов с многоэтажной и высокоплотной застройкой, с неблагоприятной экологической обстановкой: значительной загрязненностью воздушного бассейна, почв, повышением уровня шума.

В сложившихся городах возможности развития озелененных территорий ограничены. Резервом являются поймы рек, не пригодные для строительного освоения земли. Строительная техника нового поколения позволяет сформировать рекреационные ландшафты на не пригодных для строительства территориях. Это создает возможности развития водно-зеленых систем, расширения сети ландшафтно-рекреационных территорий в сложившихся городах. Особенно важно использование пойменных земель, так как их площадь составляет значительную часть городской территории. Важен и тот факт, что пойменные территории являются местами концентрации загрязнений. Поэтому размещение на них объектов системы озеленения, садово-паркового искусства и других рекреационных объектов должно опираться на санитарно-гигиенические исследования и обоснования. Формирование водно-зеленых систем является средством повышения эстетического и архитектурно-художественного облика города.

Развитие зеленых насаждений по берегам городских водных объектов, расширение

зеленых пятен лесопарков, парков, связывающих центр и пригородные леса и объединенных скверами и бульварными, в сочетании с озелененными пространствами жилых кварталов представляет собой оптимальную систему, обеспечивающую отдых населения, постоянное проветривание города, улучшение внешнего вида застройки. Известно, что город и пригород необходимо рассматривать как единое планировочное целое. Система городских зеленых насаждений, парков, скверов, бульваров должна гармонично дополняться системой загородных лесопарков и зон отдыха.

Открытые пространства городов образуют территориально непрерывную многоуровневую и развивающуюся систему с соответствующим градостроительным уровнем, например, сад жилого района, городской парк, крупная зона отдыха группы взаимосвязанных городов. Каждое открытое пространство несет не одно, а определенное множество функций: рекреационных, санитарно-гигиенических, микроклиматических, хозяйственно-технических, планировочно-регулятивных, эстетических (Иодо, Потаев, 2008).

Значение водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города заключено в осуществлении ряда функций:

- рекреационных,
- санитарно-гигиенических,
- микроклиматических,
- планировочно-регулятивных,
- эстетических.

Эффективность планировочной организации водно-зеленых систем обеспечивается за счет оптимального соотношения застроенных и открытых пространств; создания крупных, пространственно целостных внутригородских озелененных территорий, расширяющих зону их оптимизирующего воздействия и повышающих экологическую устойчивость к антропогенным нагрузкам; создания удобных, преимущественно пешеходных связей между озелененными территориями и жилыми районами; использования для создания и развития водно-зеленых систем существующих лесных массивов и ограниченно пригодных для застройки территорий (пойменных, заторфованных, заболоченных).

В случае, когда водных объектов несколько и они являются доминантами планировочной структуры города, как, например, в Казани, где акватории главных городских водных объектов (реки Волги, реки Казанки, системы озер Кабан) представляют собой «водно-зеленые радиусы», пронизывающие город в различных направлениях, речь идет о «водно-зеленом ландшафтно-рекреационном каркасе». По этой причине в основе идеи формирования водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города лежит принцип непрерывности, градостроительной многоуровневости системы открытых пространств. Процессом формирования водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города должна обеспечиваться максимальная непрерывность системы озеленения во взаимосвязи с открытыми пространствами различного уровня. Долины рек, озерной системы, сформированные в водно-зеленый ландшафтно-рекреационный каркас, проходящий через весь город, зелеными коридорами должны разрастаться в районы сложившейся застройки. Зеленые массивы на окраинах города не должны быть прерваны застройкой, их следует развивать в крупные массивы. В малых, средних и крупных городах формирование водно-зеленых систем имеет различия, связанные с особенностями градостроительных условий: этажность и плотность застройки, доля усадебной застройки, степень развитости и характер промышленности – и спецификой ландшафтных условий. Оптимальная ширина водно-зеленой системы зависит от возможности размещения различных элементов системы озеленения, других мест отдыха и необходимости организации притока обогащенного кислородом воздуха из пригородов в центральные районы городов, их «проветривания».

Формирование водно-зеленых систем препятствует образованию сплошных массивов застройки, обеспечивает соразмерное чередование застроенных и озелененных пространств. Это особенно актуально для крупных и крупнейших городов, где оптимальной шириной водно-зеленой системы можно считать – 0,5-0,7 км в центре и 1,5-2 км в периферийных районах города. Это позволяет создать вдоль рек большие парковые комплексы, способные противостоять неблагоприятному воздействию городской среды, обеспечить аэрацию

прибрежных городских территорий. В больших и средних городах ширина водно-зеленых систем может быть меньше – 200-500 м. Для городов, развивающихся на одном берегу водного объекта, рекомендуется устанавливать ширину озелененных территорий от фронта застройки до берега водоема не менее 150 м, а в местах размещения парковых объектов – не менее 300 м. В малых городах нет необходимости в создании развитых водно-зеленых систем, так как воздействие внешней ландшафтной среды, ввиду незначительности размеров застроенного массива, ощущается в любой его части.

Интересным примером является Киев, где исторически сложившаяся система зеленых насаждений рождается в лесах, переходит в лесопарковый защитный пояс и зелеными клиньями входит в городскую застройку, объединяя все элементы системы озеленения города. Особое место в архитектурно-планировочной структуре и системе озеленения занимает водно-зеленый диаметр Днепра, исторически сложившийся вдоль реки и растянувшийся на 30 км. В состав прибрежных парков входит ЦПКиО (на высоком правом берегу реки), созданный на основе старых киевских парков и расширенный за счет неблагоустроенных склонов. Непрерывная цепь парков по берегу Днепра завершается на юге Ботаническим садом площадью 165 га. Еще в 1977 г. зеленые насаждения общего пользования в Киеве занимали 3745 га, что составляло по 20 м² на каждого жителя города. При учете зеленых насаждений всех категорий на каждого жителя приходилось по 82 м² озелененных территорий. Общая площадь зеленых насаждений Киева включала 53,4 тыс. га, или 65,6 % городской территории. В настоящее время в городе 66 парков, 232 сквера, 33 бульвара, в перспективном плане стоит задача довести количество зеленых насаждений на одного жителя города до 40 м². Для выполнения этой программы увеличены площади питомников и оранжерей (Горохов, 2005).

Примером качественного преобразования скромных природных данных является город Минск, который изначально пересекала маловодная река Свислочь. В 1947 г. было всего 30 га зеленых насаждений общего пользования. Формирование современной системы зеленых насаждений началось с обводнения (с помощью водохранилищ) и благоустройства поймы реки. При формировании водно-зеленых систем используются не только долины больших рек, но и малые реки, ручьи, овраги. В настоящее время водно-зеленый диаметр, который берет начало на Минском море, пересекает каскадом водохранилищ весь город с северо-запада на юго-восток, стал основным композиционным стержнем, по которому развивается город. Большие открытые пространства поймы реки стали играть важную роль в формировании облика города (Горохов, 2005).

Неоднозначна ситуация в Москве. Общая площадь зеленых насаждений всех категорий в г. Москве составляет 34 тыс. га – около половины территории города. Насаждения общего пользования занимают 14,2 тыс. га, около 20 тыс. га – зеленые насаждения ограниченного пользования и специального назначения. Обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования для такого города недостаточна и при этом она распределена неравномерно – в периферийных районах этот показатель достигает 50 м²/чел., а в центре города – всего 1,5-2 м²/чел. Генеральным планом развития Москвы 1971 г. предусматривалось создание двух «зеленых диаметров». Один – через юго-запад города, включая парк МГУ, ЦПКиО, новые парки по берегам рек Москвы и Яузы до Сокольников и через национальный парк «Лосиный остров» в подмосковные леса. Второй – Серебряный Бор, Строгино, Крылатское, Фили-Кунцево, Краснопресненский парк, Южный порт, Коломенское и до парка «Ленино». По расчетам НИПИ генплана г. Москвы, в столице (в пределах Кольцевой автодороги) должно быть 45 тыс. га насаждений всех категорий, или более 60 м²/жит., в том числе 37 м² насаждений общего пользования на 1 человека насаждений в городе сокращаются за счет изъятия территорий; не освоены территории, отведенные под создание крупных парков в поймах рек Москвы и Яузы; застраиваются участки, зарезервированные под зеленые насаждения (Бицевский лесопарк, Гольяново, Строгино, Орехово-Борисово); практически перестал существовать Северный клин вдоль Олимпийского проспекта. Намеченная схема озеленения является оптимальной, и отступление от воплощения в жизнь сказывается на всей экологической ситуации в городе (Горохов, 2005).

Ситуация в Казани драматична, и в настоящее время вопрос стоит не о темпах развития системы озеленения Казани, проблема заключена в резком сокращении площади городских зеленых насаждений и ландшафтно-природных пространств.

Методом простых арифметических действий можно определить значения прибрежных городских территорий в системе городской структуры и их перспективные возможности в решении вопросов рекреационного дефицита города.

Итак, площадь территории, собственно г. Казани в настоящее время составляет 425,3 км², а муниципального городского округа – 614,163 км². Площадь озелененных общегородских территорий, по предварительным подсчетам, составляет 210,60 км², что составляет обеспеченность зелеными насаждениями 1,62 м² на одного человека, при норме для данной категории городов 10 м² на одного человека. Норма общегородских озелененных территорий, для данной категории городов, должна составлять 40-55 % от общей площади города. Для Казани эти значения должны быть не менее 292 км²; площадь прибрежных городских территорий в границах водоохранной зоны 58,8 км², это составляет 8,05 % от площади территории всего города, и 20,14 % от необходимой нормы общегородских озелененных территорий.

Таким образом, обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования недостаточна, при этом неравномерно распределена, в периферийных районах этот показатель выше, в центре города – значительно меньше. Цифра вызывает серьезные опасения и угрозу экологического неблагополучия в городе, последствия которого напрямую связаны со здоровьем и комфортностью жизнедеятельности людей, так как Казань – это крупнейший город с мощной промышленной составляющей и сложной экологической обстановкой.

В условиях существующего в городе Казани дефицита озелененных рекреационных территорий, при внушительных значениях протяженности и площади прибрежных городских территорий, особая роль в решении проблемы обеспеченности озелененными открытыми пространствами отводится прибрежным городским территориям, в частности, вопросу формирования водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города.

Удачное планировочное положение водных объектов в городской структуре Казани, разветвленность прибрежных территорий, проникновение их в различные городские районы позволяет обеспечить удобную доступность к рекреационным зонам в различных частях города.

В настоящее время, в ходе проведенного обзора существующего состояния береговых зон города Казани, выявлены следующие типы сформированных прибрежных городских территорий, которые можно охарактеризовать как:

- 1) прибрежные городские территории крупной реки, изолированные от городской застройки (реки Волга);
- 2) прибрежные городские территории небольшой реки, изолированные от городской застройки и частично сохранившие природные качества (р. Казанка);
- 3) прибрежные городские территории малого локального водоема (система озер), сформированные городской промышленной, жилой и общественной застройкой.

Общая оценка исследуемых прибрежных городских территорий водоемов, как «не организованных», дает основание для постановки вопроса формирования водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города.

В основе рекомендаций по формированию водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города лежат результаты проведенного обзора и исследования, учитывающие:

- регламент использования прибрежных городских территорий, согласно «Правилам застройки и землепользования в г. Казани», в соответствии с которыми: водоохранная зона – территория, примыкающая к акваториям, применительно к которым устанавливается специальный режим хозяйственной и иной деятельности с целью предотвращения загрязнения, заиления и истощения водных объектов, сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира; земельные участки в пределах прибрежных защитных полос предоставляются для размещения объектов водоснабжения, рекреации и охотничьего хозяйства, водозаборных, портовых и гидротехнических сооружений при наличии лицензий на водопользование, которые устанавливаются согласно требованиям по соблюдению водоохранного режима;

- результаты классификационной оценки типов прибрежных городских территорий, согласно процентному соотношению открытых и застроенных пространств;

- статус прибрежных городских территорий в системе высшей категории

ландшафтов Земли;

- геоморфологическую структуру прибрежных городских территорий;
- эстетическую оценку ландшафтов прибрежных городских территорий;
- существующие визуальные, пешеходные, транспортные взаимосвязи прибрежных городских территорий и города;
- рекомендуемые направления обеспечения рекреационной трансформации прибрежных городских территорий от антропогенно-урбанизированных до культурных ландшафтов;
- рекомендуемые рекультивационные мероприятия;
- виды рекреационной деятельности и процессов, характерных для прибрежных городских территорий;
- рекомендуемые принципы размещения ландшафтных объектов на прибрежных городских территориях;
- принцип размещения элементов системы озеленения на прибрежных городских территориях.

Произведена классификационная оценка прибрежных городских территорий систем озер Кабан, реки Казанки, реки Волги (Куйбышевского водохранилища) по признакам, разделяющим побережья водоемов на четыре основных типа:

1. резервный – открытые пространства составляют 80 % и более, включают в себя: пустыри, заболоченные участки, территории, в меньшей степени подверженные антропогенным воздействиям. Застроенные пространства составляют жилые кварталы; эти факторы дают основание рассматривать подобные территории как наиболее подходящие для рекреационного использования (правый и левый берега реки Казанки);

2. резервный, с элементами урбанизации – имеет более 80 % открытых пространств, состоящих из обширных пустырей, городской зелени. Застроенные пространства включают большой процент промышленных и жилых кварталов; представляет собой территорию, потенциально пригодную для организации на ней рекреационных объектов во взаимодействии с существующей застройкой (восточная часть левого берега реки Волги);

3. урбанизированный, частично резервный – имеет более 60 % открытых пространств, состоящих преимущественно из пустырей, городской зелени. Застроенные территории, в основном, составляют жилые кварталы.

Исходя из существующей ситуации, данная территория требует использования открытых пространств для рекреационного освоения во взаимосвязи с городскими ландшафтными объектами (правое побережье системы озер Кабан).

4. урбанизированный – открытые пространства составляют 42,5 % и менее, территории, представленные пустырями, городской зеленью. Большой процент застроенных пространств составляют обширные промышленные кварталы и жилье.

Средние значения открытых пространств статусной зоны «центр» составляют 52,7 %; зоны «периферия» – 58,3 %; зоны «порог города» – 71,3 % (Тукманова, 2011).

В ходе исследования учтены, выявлены и определены две группы процессов рекреационной деятельности: внешне открытые – экстравертные; внутренне закрытые – интровертные.

К экстравертным видам рекреационной деятельности, проходящим на рекреационных территориях, в данном случае, прибрежных городских, можно отнести следующие процессы: прогулка, физкультура, спорт, туризм, шопинг, отдых, развлечения, зрелище, трапеза.

Интровертные виды рекреационной деятельности, проходящие на рекреационных территориях, обеспечиваются деятельностью следующих объектов: клубы по интересам, санаторно-курортная деятельность, пансионная деятельность, трапеза.

Экстравертные процессы в «центральной» части города, на соответствующих прибрежных территориях имеют большее разнообразие процессов рекреационной деятельности; в «периферийной» зоне количество процессов меньше; в зоне «на пороге города» экстравертные процессы рекреационной деятельности имеют наименьшее значение, также возможны интровертные процессы.

Рекомендации по размещению ландшафтных объектов на прибрежных городских территориях основаны на принципах, предложенных градостроителями С.-Петербурга, в

основе которых лежит деление рекреационных объектов на четыре группы специализированных парков (Вергунов, 1982):

1. Парк для массовых видов досуга с высоким коэффициентом предпочтения у всех возрастных групп;
2. Парки для видов досуга, предпочтительных определенными социально-демографическими группами;
3. Парки для уникальных видов отдыха, развития и развлечений;
4. Парки для видов досуга с низким коэффициентом предпочтения.

В целях оптимизации системы озеленения и рекреационной трансформации прибрежных городских территорий целесообразно осуществлять распределение рекреационных объектов в следующем порядке:

- Для статусной зоны «Центр»: парки для массовых видов досуга с высоким коэффициентом предпочтения у всех возрастных групп; парки для уникальных видов досуга, развития и развлечений;

- Для статусной зоны «Периферия»: парки для видов досуга, предпочтительных определенными социально-демографическими группами, парки для уникальных видов досуга, развития и развлечений;

- Для статусной зоны «Порог города»: парки для уникальных видов досуга, развития и развлечений; парки для видов досуга с низким коэффициентом предпочтения.

В ходе исследования выяснилось, что размещения элементов системы озеленения на прибрежных городских территориях основаны на следующих фактах:

- в «центральной» исторической части города, со сложившейся уже веками структурой, наблюдаются ограниченные возможности в структурном размещении различных ландшафтных объектов (линейные: городская набережная, пешеходно-прогулочная набережная, причальная набережная, парквей, бульвар; локальные: система скверов, малые сады);

- в «периферийной» зоне наблюдаются самые широкие возможности в структурном размещении различных ландшафтных объектов (линейные: городская набережная, причальная набережная, прогулочная набережная, бульвар, парквей; локальные: гидропарк, система скверов, малые сады; крупные: городской парк, природный парк, ландшафтный парк);

- в зоне «порог города» наблюдаются широкие возможности в структурном размещении различных ландшафтных объектов (линейные: ландшафтно-природная набережная, пешеходно-прогулочная набережная, бульвар, парквей; локальные: система скверов, малые сады; крупные: ландшафтный парк, городской парк, народный парк).

Опираясь на результаты исследований прибрежных городских территорий, на рекомендуемые мероприятия по преобразованию архитектурно-ландшафтной организации данных береговых зон, модель водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города в условиях Казани может быть составлена из следующих сформированных прибрежных городских территорий:

- Прибрежная городская территория крупного водного объекта (реки), сформированная рекреационно-ландшафтными объектами со встроенной жилой и промышленной застройкой (северная часть побережья р. Волги);

- Прибрежная городская территория крупного водного объекта (реки), сформированная рекреационно-ландшафтными объектами, объектами садово-паркового искусства и общественно-промышленной застройкой (восточная часть побережья р. Волги);

- Прибрежная городская территория малой реки, сформированная ландшафтными объектами и объектами садово-паркового искусства (северное и южное побережья р. Казанки);

- Прибрежная городская территория малого водоема (система озер), сформированная ландшафтными объектами и жилой, общественной и промышленной застройкой (западное побережье системы озер Кабан);

- Прибрежная городская территория малого водоема (системой озер), сформированная ландшафтными объектами, жилой и общественной застройкой (восточное побережье системы озер Кабан).

Казанский водно-зеленый ландшафтно-рекреационный каркас может представлять собой новый тип градостроительного макроансамбля больших масштабов, построенного на

основе господствующей в ландшафте природной доминанты. Опираясь на перечисленные факторы исследования, факт формирования водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города остается, может быть даже, неизбежным средством улучшения качества городской среды и восполнения рекреационного дефицита города. И этому есть объективные объяснения: невозможно, годами осваивая все большие природные пространства городом, развивая при этом городскую территорию и инфраструктуру, начинать выстраивать отношения с природной составляющей городского ландшафта автоматически, полагая, что все решится само собой. О невозможности этого говорит мировой многовековой опыт градостроительства. Важно, чтобы процесс развития города, являясь по сути разрушительным для естественной природы, не стал процессом необратимым.

Список литературы

1. Иодо И.А., Потаев Г.А. Градостроительство и градостроительное планирование: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 285 с. ил. (Строительство и дизайн).
2. Вергунов А.В. Архитектурно-ландшафтная организация крупного города. – Л.: Стройиздат, 1982. – 134 с., ил.
3. Горохов В.А. Зеленая природа города: Учеб. пособие для вузов. Издание 2-е, доп. и перераб. – М.: Архитектура-С, 2005. – 528 с., ил.
4. Лазарева Н.В. Архитектурно-ландшафтная организация долин малых рек в городах. / Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. канд. арх. – М., 1990.
5. Анисимов Ю.В. Архитектурно-ландшафтная организация рекреационных территорий в горно-озерных районах. / Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. канд. арх. – М., 1979.
6. Задворянская Т.И. Ландшафтно-градостроительная организация рекреационных зон в структуре прибрежных территорий крупных городов. / Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. канд. арх. – Воронеж, 2009.
7. Тукманова З.Г. Рекреационная трансформация прибрежных городских территорий – процесс регенерации от стихийных антропогенно-урбанизированных ландшафтов к позитивно-культурным ландшафтам. // Известия КГАСУ, 2011, № 2 (16).
8. Тукманова З.Г. Прибрежные территории – резерв для восполнения рекреационного дефицита города. // Известия КазГАСУ, 2009, № 2 (12).

Tukmanova Z.H. – assistant

E-mail: Matyrumka91@mail.ru

Kazan State University of Architecture and Engineering

The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

Complex shaping of water-green town systems

Resume

The effectiveness of the planning organization of water-green systems is ensured by an optimal ratio of built and open spaces, creation of large, spatially coherent inner green areas, expanding their area of optimizing the impact and enhance the environmental sustainability to anthropogenic stress, creation of a comfortable, mostly pedestrian connections between residential and landscaped areas, the use for the creation and development of water and green forests of existing systems and the limited area available for development.

Water-green landscape-recreation framework of Kazan can present itself as a new type of city-building macro ensemble of greater scale, built on base of natural accents dominating in landscape. Resting in enumerated factors of the study, the fact of the shaping water-green landscape-recreation framework of the city remains can be even, inevitable facility of the improvement quality of town ambience and filling recreation deficit of the city. And there is an objective explanation: it is impossible, year mastering all greater natural space by the city, developing herewith town territory and infrastructure; begin to form up the relations with natural forming town landscape automaticity,

supposing that all solve themselves. The world centuries-old experience of urban planning speaks about impossibility of this. It is important that the process of the development of the city, being on essences destructive for natural nature, would not become irreversible.

Keywords: water-green diameters, water-green radiuses, landscape-recreation a framework of the city.

References

1. Iodo I.A., Potaev G.A. Urban planning and planning; Tutorial. – Rostov-na-Donu: Feniks, 2008. – 285, ill. (Stroitelstvo and design).
2. Vergunov A.V. Architectural and landscape organization of a large city. – L.: Stroyizdat, 1982. – 134., Ill.
3. Gorokhov V.A. Green nature of the city: tutorial for high schools. Issue 2-nd, enlarged and revised edition. – M.: Architecture-C, 2005. – 528., Ill.
4. Lazarev N.V. Architectural and landscape organization of the valleys of small rivers in urban areas. / Abstract of the thesis for receiving of Cand. arch. degree – M., 1990.
5. Anisimov J.V. Architectural and landscape organization of recreational areas in the mountain-lake areas. / Abstract of Thesis. on soisk. uch. Art. Cand. arch. – M., 1979.
6. Zadvoryanskaya T.I. Landscape and urban planning organization of recreational areas in the structure of the coastal areas of large cities. / Abstract of the thesis for receiving of Cand. arch. degree. – Voronezh, 2009.
7. Tukmanova Z.G. Recreational transformation of coastal urban areas - a process of natural regeneration of anthropogenic urban landscapes to the positive-cultural landscapes. // Proceedings KSUAE, 2011, № 2 (16).
8. Tukmanova Z.G. Coastal area – reserve to make up for lack of recreation. // Proceedings KSUAE, 2009, № 2 (12).