

Л.А. ВОЛКОВА ¹, В.В. АЛЕКСАШИНА ², А.А. ТЕРЕШИНА ¹

¹ ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел, Россия,

² ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», г. Москва, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ТЕРРИТОРИИ Г. БРЯНСКА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО РЕЛЬЕФА

Аннотация. Естественный рельеф местности является важным фактором в формировании и развитии природно-экологического каркаса территории любого города и имеет свои особенности влияния.

Ряд российских городов внедряет на практике разработки природно-экологического каркаса, в том числе и на давно сложившихся урбанизированных территориях. Вместе с тем, комплексных научных исследований рекреационного потенциала естественного рельефа местности в отношении влияния на формирование природно-экологического каркаса города уделяется не достаточно внимания.

Отмечается, что территории в городских границах с большим разнообразием типов рельефа обладают наиболее высокими рекреационными и эстетическими качествами. Обладателем такого типа местности является город Брянск. Это позволяет рассматривать данный город в качестве модели для проведения исследования.

Предложен метод анализа формирования и развития природно-экологического каркаса территории города со сложным рельефом на примере г. Брянска.

Ключевые слова: экология, градостроительство, экологический каркас, биопозитивная среда, сложный рельеф.

L.A. VOLKOVA ¹, V.V. ALEKSASHINA ², A.A. TERESHINA ¹

¹ Orel state university named after I.S. Turgeneva, Orel, Russia

² National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia

FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE NATURAL AND ECOLOGICAL FRAMEWORK OF THE TERRITORY OF BRYANSK TAKING INTO ACCOUNT THE INFLUENCE OF NATURAL TERRAIN

Abstract. The natural terrain is an important factor in the formation and development of the natural and ecological framework of the territory of any city and has its own characteristics of influence.

A number of Russian cities are implementing the development of a natural and ecological framework, including in long-established urbanized territories. At the same time, not enough attention is paid to complex scientific studies of the recreational potential of the natural terrain in relation to the impact on the formation of the natural and ecological framework of the city.

It is noted that the territories within urban boundaries with a wide variety of terrain types have the highest recreational and aesthetic qualities. The owner of this type of terrain is the city of Bryansk. This allows us to consider this city as a model for conducting research.

A method for analyzing the formation and development of the natural and ecological framework of the city territory with complex terrain is proposed. The territory of Bryansk was used as a model for the study.

Keywords: Ecology, city building, ecological framework, complicated relief, eco-friendly environment.

Введение

В основе формирования городов и других территорий жизнедеятельности человека лежит существующая естественная экологическая система – природный каркас территории.

Под природным экологическим каркасом территории принято понимать территориально непрерывную систему открытых озелененных пространств, включающую наряду с природоохранными территориями, городскими лесами и зелеными насаждениями различные типы, зоны особого пользования, зеленые зоны городов, а также заповедники, заповедные урочища, лесные земли установленной категории защиты и т. п.

До середины 20 в. экологическим вопросам при формировании городов уделялось недостаточно внимания. Примерно с начала 60-х годов прошлого века при проведении градостроительного и архитектурного планирования, начался процесс разработки научных подходов по созданию непрерывной сети озеленения городов.

Одними из первых термин «экологический каркас» ввели Н.Ф. Реймерс и Ф.Р. Штильмарк в своей работе 1978 года по формированию системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) региона. В книге ООПТ авторы излагают свой подход к проблемам природопользования и поддержанию экологической ситуации. Они объединили все виды природных охраняемых территорий в единую систему, вычленили ее экологические, социально-экономические и культурно-просветительские аспекты. По их мнению, природные охраняемые территории выступают как системное, комплексное образование, т.е. экологический каркас территории. [1]

Этот относительно новый подход послужил основой для выдвижения систем анализа и планирования природного каркаса территории у ряда других исследователей. В качестве обобщенного подхода, определена следующая систематизация с типологией блоков экологического каркаса территории (таблица 1):

1. В первую очередь, проводится *анализ* территории планирования. Изучается строение водно-зеленой структуры, наличие/отсутствие природоохранных объектов, возможные места для создания «зеленых ядер» территории, проводится геоморфологический анализ.

2. В зависимости от уровня экологической организации территории выделяются *основные блоки конструирования экологического каркаса*, каждому из которых соответствует свой пространственный охват и задачи по эффективной территориальной организации природопользования.

Существующая типология блоков экологического каркаса определяет:

- природоохранную (ландшафтно-планировочную) концепцию преобразования и развития города в рамках генерального плана (поселений и городских округов), с выявлением, в частности, основных ландшафтных доминант, природных осей, укрупненных природоохранных секторов и др.;
- основные выходы в природное окружение (пригородную, зеленую зону);
- уточнение границ природных и озелененных территорий, их функциональное, природоохранное, экологическое, оздоровительное, рекреационное значение;
- режимы регулирования градостроительной деятельности;
- основные направления и принципы преобразования (формирования) крупных структурных элементов природного каркаса, развития связующих «экологических коридоров» разного уровня и назначения;
- комплекс природоохранных мероприятий.

Вместе с тем, одним из важнейших факторов, который обуславливает особенности формирования природных каркасов, является рельеф, его геоморфология и гидрогеология. Несмотря на то, что участки со сложным рельефом включены в городские планы развития, у города, зачастую, нет стратегической концепции, которая бы предусматривала объединение всех подобных территорий с одной стороны, и в то же время, позволяла учитывать индивидуальные особенности каждого участка.

Естественный рельеф формирует, задает планировочное решение и структуру города. Как главный компонент ландшафта, рельеф является важнейшим природным рекреационным ресурсом, определяющим пейзажное и силуэтное разнообразие ландшафта.

Таблица 1 – Типология блоков экологического каркаса территории

Типы основных блоков экологического каркаса	Виды объектов экологического каркаса	Основные функции блоков экологического каркаса
Крупноареальные базовые резерваты	Национальные и природные парки, заповедники, заповедные урочища, заказники (постоянные, временные сезонные), леса 1 и 2 групп (сейчас – резервные и защитные леса)	Сохранение природных комплексов, поддержание разнообразия местообитаний и видов, создание условий для рекреации
Линейные блоки – экологические коридоры	Русла и поймы крупных рек, долины малых рек и водотоков, водоразделы (и особенно водораздельные леса), озелененные коридоры транспортной и инженерно-технической инфраструктуры, защитные лесопосадки	Поддержание целостности каркаса за счет связывания разрозненных резерватов, обеспечение перемещения подвижных компонентов природы, защита речных русел и пойм – «вен и артерий» ландшафта, изоляция линейно выраженных зон антропогенной активности – автострад, железных дорог
Точечные (локальные местные) элементы	Памятники природы различного профиля, зеленые зоны небольших населенных пунктов, водопады, ключи, охраняемые объекты неживой природы, памятники истории и культуры	Охрана отдельных уникальных объектов природы и материальной культуры, выполнение хозяйственных (главным образом защитных и ресурсосберегающих) эстетических и социальных функций
Буферные зоны	Водоохранные зоны, охранные зоны ООПТ, курортные зоны и зоны охраны бальнеологических объектов и др., санитарно-защитные зоны, шумовые и другие зоны дискомфорта, охранные зоны водозаборов	Предотвращение либо минимизация внешних влияний, нивелировка эффекта «опушки»

В большинстве научных подходов и практической деятельности в анализе оценки рельефа с позиций его пригодности для осуществления рекреационной деятельности, как правило, принимают во внимание его живописность, мозаичность и степень расчлененности, крутизну склонов, наличие фокусных обзорных точек.

Настоящее пробуждение интереса к отношениям между рельефом и рекреацией в геоморфологическом сообществе наметилось в начале нынешнего века. За рубежом в рамках Международной ассоциации геоморфологов в сентябре 2001 г. создается рабочая группа «Геоморфологические памятники» (Geomorphosites), возглавляемая профессором Е. Рейнардом (Швейцария) и доктором П. Горатца (Италия).

В работе К.И. Эрингиса и А.А. Бударюнаса [2] по рекреационной оценке природного потенциала территории с позиции ландшафта в целом предложена эстетическая оценка ландшафта, в которой рельеф занимает одну из позиций в ландшафте с ограниченным набором свойств. В последствии эта тема разрабатывалась в работах В.А. Николаева, все также с ориентиром на эстетическое восприятие [3,4].

Вместе с тем потенциал комплекса возможностей сложного рельефа в развитии городской среды, по мнению авторов, не достаточно раскрыт в научных работах, а вопросы его эффективного использования нуждаются в более глубокой проработке.

Модели и методы

Несмотря на то, что в обобщённом подходе анализа природно-экологического каркаса территории, в первую очередь изучается строение водно-зеленой структуры территории и проводится геоморфологический анализ, последнему уделено меньшее значение.

Кроме того, не учитывается особенность влияния свойств рельефа местности на дальнейшее развитие и поддержание природного экологического каркаса.

В качестве метода усовершенствованного анализа формирования и развития природно-экологического каркаса территории любого города, предложен следующий общий алгоритм действий:

1. Составление геоморфологической и гидрогеологической ситуации местности.
2. Анализ влияния выявленных свойств рельефа на формирование природного экологического каркаса, используемого для его дальнейшего развития.
3. Общий анализ экологической ситуации территории с учетом влияния выявленных свойств рельефа.
4. Определение строения водно-зеленой системы с учетом геоморфологической ситуации местности, существующего типа планировки урбанизированной территории на основе системы классификации водно-зеленых систем.
5. Разработка алгоритма анализа возможных путей развития природно-экологического каркаса территории на основе влияния выявленных свойств рельефа на экологическую ситуацию.

Далее рассматривается более подробно каждый из вышеперечисленных пунктов:

1. Составление геоморфологической и гидрогеологической ситуации местности.

Выявляются основные свойства рельефа конкретной местности по следующим показателям:

- 1) Определение типов форм рельефа (гора, холм, хребет, котловина, лощина, овраг, седловина, равнина, низина);
- 2) Определение почвенного состава грунтов;
- 3) Определение наличия/отсутствия водоемов;
- 4) Определение общей динамики грунтов. Анализ оползневой, сейсмической опасности и угрозы затопления территории.

2. Анализ влияния выявленных свойств рельефа на формирование природного экологического каркаса.

Для анализа, целесообразно использовать общую систематизацию факторов влияния свойств рельефа на формирование природно-экологического каркаса:

- 1) *Строение формы и почвенный состав рельефа* может являться формой ограничения для популяций видов животных и растений.

2) *Определенная система климатического контроля.* При подъеме на каждые 100 м происходит снижение температуры на 0,6°C, увеличивается освещенность, изменяется режим осадков и концентрация углекислого газа. В пониженных участках наблюдается инверсия температур [9]. Таким образом, рельеф существенно влияет на климатическую ситуацию, в некоторых случаях является мощной ветрозащитой, что важно для архитектурного формирования объектов жилого и специального назначения, а также при выборе видов растений для озеленения территорий.

3) Вода в западинах откладывает плодородные частицы почвы, благодаря чему складываются *оптимальные условия почвенного питания*. Этот фактор может быть полезен для организации сельскохозяйственных территорий. Таким образом, особенности строения рельефа могут влиять и на функциональное зонирование территории.

4) *Сложная форма рельефа, зачастую, обладает высоким рекреационным потенциалом.* Крупные перепады высот, обрывистая или холмистая местность, различные типы водоемов могут использоваться для создания обзорных площадок, спортивных объектов, различных парковых и лесопарковых территорий с живописными участками и условиями для велопробе-

лок, что исключает при этом лишние затраты средств. Например, вместо создания искусственных насыпей для имитации горных спусков можно использовать естественные перепады высот местности, что является экономически выгодным решением.

5) *Форма рельефа формирует водно-зеленую систему территории и влияет на распределение и форму водоемов.* В связи с этим фактором складывается естественная природная экологическая ситуация, которая является основой для дальнейшего планирования экологического каркаса города и урбанизации территории в целом.

6) *Форма рельефа и наличие/отсутствие водоемов влияет на формирование типа планировки урбанизированных территорий (радиальная, радиально-кольцевая, веерная, прямоугольная, прямоугольно-диагональная, диагональная, комбинированная) с возможными изменениями.*

7) *При проведении геоморфологического анализа необходимо учитывать динамику грунтов, оползневую и сейсмическую опасность, а также угрозу затопления.* Такие участки рельефа могут требовать дополнительных мер для укрепления грунтов, защиты от затопления и имеют большие ограничения в использовании.

3. Общий анализ экологической ситуации территории, с учетом влияния выявленных свойств рельефа.

Степень влияния различных факторов на экологическую ситуацию в каждом конкретном случае различна. Изучаются следующие общие факторы влияния на экологическую ситуацию в целом территории помимо рельефа, но на основе комплексной оценки:

1. Водных объектов;
2. Почвенно-растительного покрова территории;
3. Климата и биоклимата.
4. Атмосферной циркуляции.
5. Состава и других особенностей флоры и фауны.

В итоге выводится взаимосвязь и совокупность влияний всех видов факторов, включая рельеф.

Например, возвышенные части рельефа территории со сложным рельефом являются зоной повышенной концентрации воздействия ветров. В этом случае можно использовать особенности рельефа выступать в качестве естественной ветрозащиты для формирования природно-экологического каркаса.

4. Определение строения водно-зеленой системы с учетом геоморфологической ситуации местности, возможным или существующим типом планировки урбанизированной территории на основе системы классификации водно-зеленых систем.

В современной практике планирования и строительства городов, городская застройка начинает формироваться преимущественно на удобных для строительства территориях, обладающих равнинным типом рельефа. Это обусловлено меньшим количеством затрат различных ресурсов на реализацию строительства.

Труднодоступные для строительства места, обладающие сложным типом рельефа, требуют проведения целого комплекса мероприятий, направленных на освоение таких территорий. К таким мероприятиям можно привести: укрепление грунтов для защиты от оползней, организацию доставки материалов для строительства в труднодоступных местах, проведение строительных работ при помощи специального оборудования, проектирование и возведение строительных конструкций объектов, обладающих свойствами защиты против сейсмической активности, применение специальных технологий для укрепления фундаментов и т. п.

Как правило, подобные территории остаются не освоенными, и из них формируются естественные озеленение природные ландшафты, которые при этом включены в городскую среду.

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что в первую очередь формируется тип планировки урбанизированной территории, при этом учитываются особенности рельефа, наличие/отсутствие водоемов, которые в свою очередь могут являться естественными грани-

цами территории. Данные факторы и необходимость введения защитных зон в определенных местах урбанизированной территории, регулируют формирование *водно-зеленой системы города*.

Под *водно-зеленой системой города* в работе понимается, подсистема его ландшафта, которая включает открытые озелененные пространства и, как правило, значительные водные объекты различных типов (реки, озера, водохранилища, каналы).

В ходе анализа существующей типологии водно-зеленых систем, были внесены некоторые корректировки, и установлена следующая *классификация по типу озеленения территорий*:

1. Системы периферийного озеленения. Характеризуются крупными скоплениями зеленых массивов преимущественно на внешней границе урбанизированной территории, в центральной части могут находиться относительно небольшие по площади озелененные локации – «зеленые ядра». Данная система озеленения чаще встречается в крупных городах. Можно выделить следующие подтипы систем периферийного озеленения:

- 1) Система «зеленых клиньев» (г. Москва, рисунок 1).
- 2) Система «зеленых пятен» (г. Санкт-Петербург, рисунок 2).

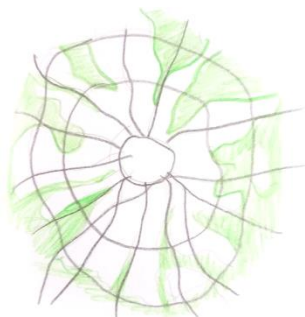


Рисунок 1 – Схема системы «зеленых клиньев», г. Москва



Рисунок 2 – Схема системы «зеленых пятен», г. Санкт-Петербург

2. Системы централизованного озеленения. Характеризуются крупными скоплениями зеленых массивов преимущественно в центре урбанизированной территории, в том числе вдоль водоемов. Выделяются следующие подтипы систем централизованного озеленения:

- 1) Водно-зеленый диаметр (г. Минск, рисунок 3).
- 2) Компактная центрическая система (г. Псков, г. Зеленоград, рисунок 4).



Рисунок 3 – Схема системы водно-зеленый диаметр, г. Минск



Рисунок 4 – Схема компактной центрической системы, г. Зеленоград

3. Системы равно-распределенного озеленения. Характеризуются равномерным распределением зеленых массивов по всей площади урбанизированной территории, является сво-

его рода объединением систем централизованного и периферийного озеленения. Ниже представлены подтипы систем равно-распределенного озеленения:

- 1) *Радиально-кольцевая система* (г. Екатеринбург, рисунок 5).
- 2) *Линейно-полосовая система* (г. Брянск, рисунок 6).
- 3) *Единая парковая среда с островами застройки* (г. Тбилиси, рисунок 7).
- 4) *Комбинированная система* (г. Киев, рисунок 8).



Рисунок 5 – Схема радиально-кольцевой системы, г. Екатеринбург



Рисунок 6 – Схема линейно-полосовой системы, г. Брянск



Рисунок 7 – Схема системы единой парковой среды с островами застройки, г. Тбилиси



Рисунок 8 – Схема линейно-полосовой системы, г. Киев

В качестве примеров, иллюстрирующих подтипы систем озеленения урбанизированных территорий, были приведены ситуационные схемы городов, входящие в состав одного климатического пояса – умеренного климата. Пограничным регионом является г. Тбилиси, здесь наблюдается переход от умеренно-континентального к субтропическому климату. Данный подход помогает проанализировать формирование водно-зеленых систем территорий без учета климатического влияния.

5. Разработка алгоритма анализа возможных путей развития природно-экологического каркаса территории на основе влияния выявленных свойств рельефа на экологическую ситуацию.

Любая урбанизированная территория имеет свойство расширяться с течением времени. В связи с этим фактом, необходимо проводить анализ возможных путей развития природно-экологического каркаса территории. Предлагается следующий алгоритм анализа возможных путей развития природно-экологического каркаса территории: (см. рисунок 9).

В качестве примера апробации предложенного метода усовершенствованного анализа формирования и развития природно-экологического каркаса территории города, рассматривается г. Брянск:

1. Составление геоморфологической ситуации местности.

- 1) Определение типов рельефа.

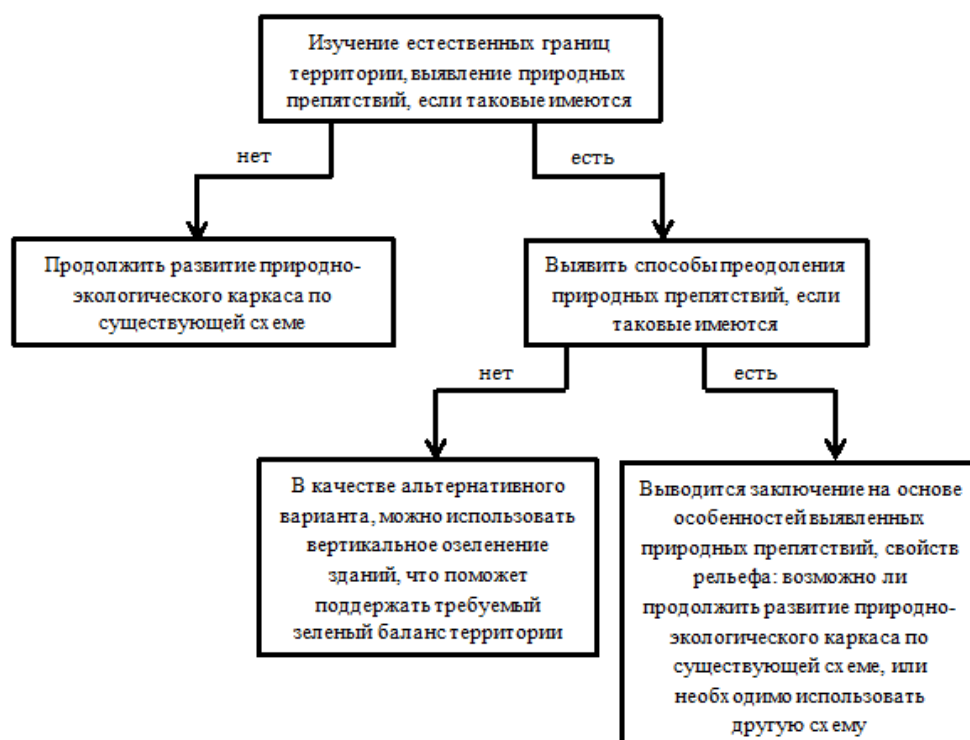


Рисунок 9 – Схема алгоритма анализа возможных путей развития природно-экологического каркаса территории

Природный рельеф г. Брянска, это рельеф западной части Русской равнины, где низины сменяются холмами и небольшими возвышенностями.

Поэтому область в целом можно рассматривать как слабоволнистую равнину. Вся западная и центральная часть занята обширной Приднепровской низменностью, которая на востоке постепенно переходит в Придеснинскую.

Особой изрезанностью отличается возвышенное правобережье Десны от Брянска до Трубчевска. Способствует этому легкая размываемость подпочвенных пород-мелкопылеватых суглинков. В таких условиях достаточно ничтожной причины, чтобы образовался овраг.

Выделяются следующие основные типы рельефа, встречающиеся на центральной территории г. Брянска: овраги, болотистая низина, обрывы, котловины и равнинные участки.

2) Определение почвенного состава грунтов;

- Дерново-подзолистые почвы (1143,2 тыс. га) распространены во всех районах области на хорошо дренированных элементах рельефа [7].

- Почвы серого лесного типа. По распространению они занимают второе место.

- Светло-серые лесные почвы.

- В низинных болотах преобладают торфяно-перегнойные почвы.

3) Определение наличия/отсутствия водоемов;

В области 125 рек. Общая протяженность их 9 тыс. км. Почти все реки Брянщины относятся к бассейну Днепра. В северо-восточной части Брянского района проходит линия Волго-Днепровского водораздела. Наиболее крупной рекой Брянской области является Десна. Это самый значительный левый приток Днепра, одна из красивейших рек Европы. Длина ее от истока до устья 1187 км. Протяженность в пределах области около 500 км. Площадь бассейна 100 тыс. км. Вдоль реки Десна лежит территория административного центра Брянской области – г. Брянск. [7]

4) Определение общей динамики грунтов. Анализ оползневой, сейсмической опасности и угрозы затопления территории.

Большая часть г. Брянска расположена в пределах долины р. Десны. Факты проявления оползневых деформаций на склонах и строительство многоэтажных зданий в их прибрежной части обусловили увеличение оползневой опасности.

Кроме того, территорию г. Брянска занимает много заболоченной местности с угрозой затопления территории.

2. Анализ влияния выявленных свойств рельефа на формирование природного экологического каркаса, используемого для его дальнейшего развития.

Низинные части рельефа Брянска, в особенности оврагов и вдоль Десны, можно использовать в качестве «зеленых ядер» и «зеленых коридоров». При этом стены оврага будут защищать зеленые массивы от вредного воздействия урбанизированной среды. А в прибрежной зоне защитой от такого вида воздействия может служить р. Десна.

В качестве искусственной защиты от оползневой опасности, целесообразно проводить террасирование участков с устройством различных типов подпорных стен, в некоторых случаях при этом возможно устраивать на таких террасах целые здания (рисунок 10).

а)



б)

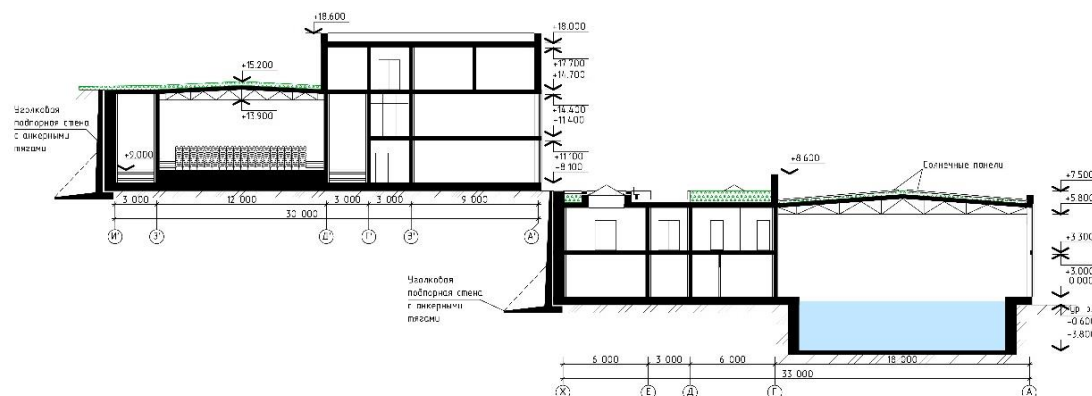


Рисунок 9 – Концепция здания многофункционального центра на террасированных участках рельефа с устройством подпорных стен, в г. Брянск: а) общий вид, б) разрез.

Подобные концепции позволяют использовать территорию для реализации множества функций.

3. Общий анализ экологической ситуации территории, с учетом влияния выявленных свойств рельефа.

Леса занимают около четверти территории Брянской области. Среди лесообразующих пород распространены сосна, береза, осина; реже встречаются ель, дуб, черная ольха, липа.

Широко распространены пойменные и суходольные луга, являющиеся ценными кормовыми угодьями; низинные травяные болота.

Климат Брянской области умеренно континентальный, с теплым летом и умеренно холодной зимой. При всем разнообразии типов погоды наибольшее число дней зимой приходится на слабо- и умеренно морозную погоду, а летом - на облачную (различной степени), пасмурную и дождливую. Отдельные календарные годы выделяются то сильными морозами зимой, то жарким, засушливым летом. Такие явления вызваны временными изменениями режима ветров.

Таким образом, некоторые особенности рельефа могут послужить в стабилизации климатического режима, для поддержания микроклимата без значительных перепадов для зеленых насаждений, а также выступать естественной ветрозащитой.

4. Определение строения водно-зеленой системы с учетом геоморфологической ситуации местности, возможным или существующим типом планировки урбанизированной территории на основе системы классификации водно-зеленых систем.

Тип строения системы озеленения территории г. Брянска - линейно-полосовая система.

5. Анализ возможных путей развития природно-экологического каркаса территории на основе влияния выявленных свойств рельефа на экологическую ситуацию.

При изучении границ центральной территории г. Брянска со всех сторон света существенных природных препятствий выявлено не было. Территория за пределами центральной части обладает примерно теми же особенностями рельефа.

Данный факт позволяет проводить дальнейшее ведение развития природно-экологического каркаса территории г. Брянска в рамках линейно-полосовой системы озеленения.

Результаты исследования и их анализ

Предложен метод анализа формирования и развития природно-экологического каркаса территории города со сложным рельефом. Предложенный метод анализа апробирован на примере г. Брянска.

Выводы

Представленный метод анализа помогает более углубленно изучить вопрос формирования природно-экологического каркаса, позволяет рассматривать естественный рельеф как основополагающий фактор планирования природно-экологического каркаса города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М: Мысль, 1978. 295 с.
2. Эрингис К.И., Будрюнас А.-Р.А. Сущность и методика детального эколого-эстетического исследования пейзажей // Экология и эстетика ландшафта. Вильнюс, 1975. 170 с.
3. Николаев В.А. Эстетическое восприятие ландшафта // Вестн. Моск. ун-та. География. 1999. Сер. 5.
4. Николаев В.А. Феномен пейзажа // Вестник Моск. ун-та. География. 2002. Сер. 5.
5. Тетиор А. Н. Городская экология. М: ACADEMIA, 2006. 336 с.
6. Курбатов Ю. И. Архитектурные формы и природный ландшафт: композиционные связи. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1988. 76 с.
7. Агроклиматический справочник по Брянской области / Гл. упр. гидрометеорол. службы при Совете Министров СССР, Упр. гидрометеорологической службы Центр.-Черноземных областей, Курская гидрометеорологической обсерватория. Ленинград :Гидрометеоиздат, 1960. 111 с.
8. Горохов В.А. Городское зеленое строительство. М.: Стройиздат, 1991. 416 с.
9. Пятигорский информационно-туристический портал. Климато-метеорологические условия. [Электронный ресурс]. URL: <http://kmvline.ru/lib/alpinizm/11.php> (дата обращения: 20.01.2019).
10. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство. [Электронный ресурс]. URL: <http://landscape.totalarch.com/node/14> (дата обращения: 20.01.2019).

REFERENCES

1. Reymers N.F., Shtil'mark F.R. Osobo okhranyaemye prirodnye territorii. M: Mysl', 1978. 295 s.
2. Eringis K.I., Budryunas A.-R.A. Sushchnost' i metodika detal'nogo ekologo-esteticheskogo issledovaniya peyzazhey // Ekologiya i estetika landshafta. Vil'nyus, 1975. 170 s.
3. Nikolaev V.A. Esteticheskoe vospriyatie landshafta // Vestn. Mosk. un-ta. Geografiya. 1999. Ser. 5.
4. Nikolaev V.A. Fenomen peyzazha // Vestnik Mosk. un-ta. Geografiya. 2002. Ser. 5.
5. Tetior A. N. Gorodskaya ekologiya. M: ACADEMIA, 2006. 336 s.
6. Kurbatov YU. I. Arkhitekturnye formy i prirodnyy landshaft: kompozitsionnye svyazi. L.: Izd-vo Leningradskogo un-ta, 1988. 76 s.
7. Agroklimaticheskij spravochnik po Bryanskoy oblasti / Gl. upr. gidrometeorol. sluzhby pri Sovete Mi-nistrov SSSR, Upr. gidrometeorologicheskoy sluzhby Tsentr.-Chernozemnykh oblastey, Kurskaya gidrometeorolo-gicheskoy ob-servatoriya. Leningrad :Gidrometeoizdat, 1960. 111 s.
8. Gorokhov V.A. Gorodskoe zelenoe stroitel'stvo. M.: Sroyizdat, 1991. 416 s.
9. Pyatigorskiy informatsionno-turisticheskij portal. Klimato-meteorologicheskie usloviya. [Elektron-nyy resurs]. URL: <http://kmvline.ru/lib/alpinizm/11.php> (data obrashcheniya: 20.01.2019).
10. Landshaftnaya arkhitektura i zelenoe stroitel'stvo. [Elektronnyy resurs]. URL: <http://landscape.totalarch.com/node/14> (data obrashcheniya: 20.01.2019).

Информация об авторах:

Волкова Людмила Александровна

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел, Россия, кандидат архитектуры, доцент, доцент кафедры архитектуры.

E-mail: l.a.v.2701@mail.ru

Алексашина Виктория Васильевна

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», г. Москва, Россия,

доктор архитектуры, профессор, профессор кафедры архитектуры.

E-mail: aleksashina.a.a@mail.ru

Терешина Анастасия Алексеевна

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел, Россия, магистрант.

E-mail: nastyatoshka@mail.ru

Information about authors:

Volkova Lyudmila A.

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, Russia, candidate of architecture, associate professor.

E-mail: l.a.v.2701@mail.ru

Alexashina Viktoriya V.

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia, doctor of Architecture, professor, professor of the department of architecture.

E-mail: aleksashina.a.a@mail.ru

Tereshina Anastasia A.

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, Russia, master's Degree Student.

E-mail: nastyatoshka@mail.ru