

ФГБОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

Смирнова Ирина Юрьевна

**Визуально-ландшафтная характеристика
парков г. Екатеринбурга**

06.03.03. – Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Аткина Людмила Ивановна

Екатеринбург – 2016

Оглавление

Введение.....	5
1. Природно-климатические условия и система озеленения г. Екатерин- бурга.....	10
1.1. Климат.....	10
1.2. Гидрология.....	13
1.3. Рельеф.....	14
1.4. Лесные ресурсы.....	15
1.5. Озеленение и благоустройство города.....	16
1.6. Экологическая ситуация.....	20
Выводы.....	22
Список библиографических ссылок.....	23
2. Программа и объем работ.....	25
2.1. Программа работ.....	25
2.2. Методы анализа визуальных характеристик городской сре- ды.....	25
2.3. Методика В.А. Филина.....	30
2.4. Методика С.И. Федосовой.....	31
2.5. Методика фотофиксации.....	35
2.6. Методика определения распределения площади парка по типам про- странственных структур с использованием спутниковых снимков.....	41
2.7. Методика определения схем композиционных структур пар- ков.....	42
2.8. Методика определения структуры и плотности насаждений.....	43
2.9. Методика письменного опроса.....	43
Выводы.....	48
Список библиографических ссылок.....	49
3. Состояние вопроса.....	53

3.1. История развития вопроса о значении эстетической составляющей рекреационных зон.....	53
3.2. Влияние цвета на восприятие человеком окружающего пространства.....	63
3.3. Влияние света и тени на восприятие человека.....	73
3.4. Особенности создания территорий с различными функциями.....	76
3.5. Положительное влияние природы на здоровье человека.....	83
Выводы.....	86
Список библиографических ссылок.....	88
4. Характеристика изучаемых объектов и объем выполненных работ....	95
4.1. Изучаемые парковые пространства г. Екатеринбурга.....	96
4.2. Характеристика дворовых пространств г. Екатеринбурга.....	104
4.3. Объемы выполненных работ.....	106
Выводы.....	106
Список библиографических ссылок.....	108
5. Пространственная и видовая структура парковых пространств г. Екатеринбурга.....	109
5.1. Классификация парков г. Екатеринбурга по композиционной схеме.....	109
5.2. Классификация парков г. Екатеринбурга по типам пространственных структур.....	116
5.3. Пространственно-видовая структура парков г. Екатеринбурга.....	122
Выводы.....	134
Список библиографических ссылок.....	136
6. Визуальная оценка городской среды.....	137
6.1. Анализ визуального пространства городских парков.....	137
6.2. Анализ визуального пространства дворовых территорий.....	155
Выводы.....	166
Список библиографических ссылок.....	168
7. Анализ результатов социологического опроса.....	170

7.1. Опрос мнения жителей города о парковых пространствах города Екатеринбург.....	171
7.2. Опрос по взаимосвязи изображений и состояния.....	173
7.3. Опрос по оценке визуальных характеристик локальных пейзажей города Екатеринбург.....	179
Выводы.....	184
Список библиографических ссылок.....	186
Заключение.....	187
Библиографический список.....	191
Приложения.....	206
Приложение 1 Плотность, доленое участие и санитарное состояние дре- весных видов в парках, созданных на основе естественных лесных мас- сивов, насаждения которых остались неизменными.....	206
Приложение 2 Плотность, доленое участие и санитарное состояние дре- весных видов в парках, созданных на основе естественных лесных мас- сивов, насаждения которых были трансформированы.....	208
Приложение 3 Плотность, доленое участие и санитарное состояние дре- весных видов в парках, искусственно созданных путем посадки расте- ний, площадью менее 3 га.....	210
Приложение 4 Плотность, доленое участие и санитарное состояние дре- весных видов в парках, искусственно созданных путем посадки расте- ний, площадью более 3 га.....	213
Приложение 5 Перечень видов древесных растений, произрастающих в изучаемых парках.....	217

Введение

Актуальность темы исследования. Городские парки и дворовые пространства являются частью озеленения города. Визуально - ландшафтная характеристика этих объектов является важнейшей составляющей при их оценке и определении значимости в структуре города.

Пейзажи окружают человека на протяжении всей его жизни. Известный ученый – лесовод И.С. Мелехов в своих работах отмечал, что благотворное влияние на здоровье и состояние человека лес оказывает через создаваемый им микроклимат, а также благодаря огромной эстетической привлекательности [Мелехов И.С., 1980]. В последние десятилетия ученые и архитекторы находятся в поиске путей совершенствования городской среды, нейтрализации ее негативного влияния на человека [Nakamura R., Fujii E., 1992; Ulrich R.S., Cooper M.C., Barnes M., 1999; Филин В.А., 2001; Cole S.W., и др., 2001; Grinde B., 2009]. В 1989 г. возникло новое направление – видеоэкология, цель которого – разработка научной основы создания визуально-психологического комфорта в условиях урбанизированной среды. Наименее изученная область – визуальная среда городских озелененных пространств общего пользования.

Для описания зданий и сооружений разработаны методы оценки качества визуальной среды техническими средствами [Филин В.А., 2001; Федосова С.И., 2009]. Преимущество оценки с помощью технических средств (в данном случае фотофиксации) – объективность. Однако большинство существующих методик визуальной оценки природной среды – экспертные, то есть в них заложена доля субъективизма, объясняемая различием вкусов, культурных традиций, образования, возраста, пола и др.

Разработки по видеоэкологии нашли широкое применение в архитектуре, это отразилось в современной форме зданий и цветовом решении фасадов. Однако, комплексная визуальная оценка городской среды невозможна без таких значимых компонентов как объекты озеленения. Результаты визуально – ландшафтного анализа [Шамарина А.А., 2013; Дуров А.Н., Аладьина Г.В., 2014]

предоставят возможность проектировать и реконструировать объекты городской среды, создавая благоприятные условия для жизни людей, исключая негативное воздействие визуальных форм загрязнения.

Степень разработанности темы исследования. Проблема эстетичности пейзажей поднималась в отечественной литературе по лесоводству и лесоведению еще в начале прошлого века, но недостаточность уделяемого внимания стала заметна уже в середине прошлого века [Яценко И.И., 1917; Семенов-Тян-Шанский В.П., 1928; Арнхейм Р., 1974; Боговая И.О., 1976; Мелехов И.С., 1980; Артюховский А.К., 1985]. В иностранной литературе этот вопрос также рассматривается давно [Tuan Y.F., 1964; Mehrabian A., Russell J.A., 1974; Пурвинас М., 1982; Ulrich R.S., 1984]. Большое внимание авторами уделяется методам оценки среды.

Автор продолжил исследования в направлении оценки визуальной среды городов, на примере локальных пейзажей города Екатеринбурга.

Диссертация является законченным научным исследованием.

Цели и задачи исследования. Целью исследования являлась объективная оценка визуальных характеристик локальных пейзажей города Екатеринбурга.

В соответствии с целью исследований, в задачи исследования входило:

1. Анализ видовой структуры и пространственной организации парков города Екатеринбурга.
2. Адаптация количественного метода оценки городских пейзажей (парковых и дворовых территорий), основанного на объективных показателях.
3. Выявление и классификация локальных пейзажей, характерных для городской среды г. Екатеринбурга (парковых и дворовых территорий).
4. Апробация разработанного метода оценки локальных пейзажей городской среды.
5. Применение разработанного метода для оценки визуального комфорта локальных пейзажей г. Екатеринбурга для горожан.
6. Выяснение визуальных предпочтений жителей города Екатеринбурга, получение подтверждения или опровержения версии о негативном влиянии видимой среды, образуемой локальными пейзажами на состояние человека.

Научная новизна исследования. Произведена классификация парков, г. Екатеринбург. Проведен анализ видового состава, санитарного состояния и пространственной структуры парков г. Екатеринбурга, репрезентативно представляющие основные группы.

Рассмотрены методики, применяемые для оценки визуальных характеристик окружающей среды. Методика оценки архитектурной среды, разработанная Федосовой С.И. [2009] адаптирована до методики фотофиксации, в результате чего она стала применима для оценки парковой среды.

Впервые получены результаты оценки визуально-ландшафтных характеристик локальных пейзажей г. Екатеринбурга по методике фотофиксации. Определены визуальные предпочтения жителей города методом анкетирования. Подтверждена гипотеза влияния фотоизображений на самочувствие, настроение и активность человека. Проведено сравнение рассчитанных показателей и визуальных предпочтений жителей города Екатеринбурга.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные в ходе исследований материалы расширяют знания о визуальной среде города. Результаты исследований могут быть использованы для планирования реконструкции городской среды г. Екатеринбурга, а также при уточнении и разработке нормативно-технической документации по созданию элементов застройки, и проектированию зеленых зон города, таких как «Нормативы градостроительного проектирования Свердловской области» и других регламентов по озеленению городов. Результаты исследований также могут быть использованы для составления карты визуального «загрязнения» города, которая позволит наметить конкретные меры по улучшению городской среды.

Методология и методы исследования. Для описания изученных объектов использованы традиционные методы ландшафтного анализа [Теодоронский В.С., Боговая И.О., 2003]. Для исследования агрессивности визуальных характеристик локальных пейзажей городской среды, был использован метод фотофиксации, полученный автором в результате адаптации методики, предложенной С.И. Федосовой [2009]. Суть данного метода заключается в том, что на фотографию исследу-

емого объекта накладывается сетка, образованная параллельными линиями, разбивающимися горизонтальный и вертикальный углы кадра на сектора равные 2° . Точки для фотофиксации выбирались на основе композиционных схем парка и с учетом распределения посетителей на маршруте.

Для выявления влияния зданий на значение коэффициента агрессивности локального пейзажа дворового пространства, проводилось исследование агрессивности зданий, присутствующих в локальном пейзаже.

Для выявления наиболее распространенных локальных пейзажей городские парки были классифицированы по критериям, влияющим на пейзажное разнообразие: происхождению, соотношению типов пространственных структур и композиционным схемам. Композиционные схемы парков были изучены с учетом методологического подхода, предложенного А.Д. Жирновым [2000].

С целью определения визуальных предпочтений горожан, а также оценки влияния изображений на состояние человека, была применена методика стандартизированного самоотчета – социологический опрос [Бодалев А.А, Столин В.В., Аванесов В.С., 2000; Дружинин В.Н., 2002]. Также, для оценки влияния изображений на самочувствие горожан были применены опросник определения состояний и настроений (САН) [Доскин В.А., и др., 1973] и анкета оценки предложенных изображений. Для оценки взаимосвязи рассчитанных коэффициентов агрессивности и привлекательности городских пейзажей для горожан был также проведен опрос.

Положения, выносимые на защиту. В работе установлены и обоснованы следующие положения:

1. Окружающая визуальная среда влияет на показатели самочувствия, настроения и активности горожан.
2. Метод фотофиксации, разработанный автором, позволяет получить объективную оценку коэффициента агрессивности для всех типов локальных пейзажей городской среды.
3. Парковые локальные пейзажи, в сравнении с застройкой, формируют более значительно благоприятную среду.

4. Территория зеленых зон города более благоприятно воспринимается горожанами если реализована в пейзажном стилевом направлении.

5. Влияние видимой среды может быть негативным или положительным и проявляться в изменении психо-физического состояния человека.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов исследования подтверждается большим по объему и разнообразию экспериментальным материалом, комплексным подходом в проведении исследований, применением научно обоснованных методик, использованием современных методов обработки, анализа и оценки достоверности данных.

Основные положения и результаты исследований докладывались на III международных чтениях памяти Т.Б. Дубяго (Санкт-Петербург, 2011); конкурсе научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых специалистов в сфере экологии и ресурсосбережения Свердловской области (Екатеринбург: 2011); VIII, IX всероссийская научно-техническая конференция «Научное творчество молодежи – лесному комплексу России» (Екатеринбург, 2012; 2013); IV международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» (Москва, 2012); I научная конференция, посвященная 10-летию кафедры ландшафтного строительства УГЛТУ (Екатеринбург, 2012); международной научно-технической конференции преподавателей, студентов, аспирантов и докторантов в рамках научной темы «Методология развития региональной системы лесопользования в Республике Коми» (Сыктывкар, 2013).

По материалам диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе 2 работы в изданиях, рекомендованных ВАК.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 7 глав, заключения и приложений. Библиографический список включает 161 наименование, в том числе 16 на иностранном языке. Основной текст с включенными рисунками и таблицами изложен на 205 страницах, иллюстрирован 40 таблицами и 37 рисунками с 5 приложениями.

1. Природно-климатические условия и система озеленения

г. Екатеринбурга

1.1. Климат

Климат района исследований – умеренно-континентальный с холодной многоснежной зимой, короткой ясной весной, непродолжительным теплым летом и затяжной сырой осенью [Кайгородов А.И., 1955; Агроклиматические ресурсы..., 1978]. Климатические условия в городе Екатеринбург достаточно суровы, в зимний период температура воздуха может опускаться ниже -35 градусов, а летом достигать до +35 градусов (табл. 1.1) [Казакова Н.В., sites.google.com/site/knsite4c/s-2].

Таблица 1.1 – Метеорологические данные по температуре воздуха в г. Екатеринбурге

Месяц	Абсолют. максимум, С°	Абсолют. минимум, С°	Средний максимум, С°	Средний минимум, С°	Средняя многолетняя, С°
Январь	5.6 (1971)	-43.7 (1979)	-10.0	-16.8	-13.6
Февраль	9.4 (2004)	-42.4 (1896)	-7.3	-15.2	-11.6
Март	17.3 (1951)	-39.2 (1915)	0.6	-8.2	-4.2
Апрель	28.8 (1995)	-21.8 (1882)	9.8	0.0	4.4
Май	33.4 (1952)	-13.5 (1952)	17.3	5.8	11.1
Июнь	35.6 (1991)	-5.3 (1898)	22.9	11.7	16.9
Июль	38.8 (1911)	1.5 (1914)	24.0	14.0	18.5
Август	37.2 (1936)	-1.0 (1901)	20.5	11.2	15.3
Сентябрь	31.9 (2003)	-9.0 (1913)	14.2	6.0	9.5
Октябрь	24.7 (1936)	-26.6 (1969)	5.9	-0.3	2.4
Ноябрь	13.5 (1932)	-39.2 (1890)	-3.1	-9.0	-6.3
Декабрь	8.6 (1989)	-46.7 (1978)	-7.5	-13.6	-10.7
Год	38.8 (1911)	-46.7 (1978)	7.4	-1.1	2.7

Относительно неблагоприятные климатические (в особенности температурные, как можно увидеть из таблицы 1.1) условия увеличивают затраты на строительство, повышают стоимость жизни населения, что в условиях рыночной эко-

номики несколько снижает конкурентоспособность города. Вместе с тем, природно-климатические условия Екатеринбурга позволяют развивать здесь все виды зимнего спорта и туризма [Внешние факторы..., www.ekburg.ru/officially/strategy_plan/strat_text/vtoroyrazdel/Vneshnie_factory].

На большей части территории климат относительно влажный. Коэффициент увлажнения 1,4-1,6 [Краткая агроклиматическая характеристика..., 1993; Основные положения..., 1995]. В течение всего года выпадает достаточное количество осадков (табл. 1.2), что обуславливается высокой влажностью, также в течение всего года (табл. 1.3).

Таблица 1.2 – Метеорологические данные по осадкам в г. Екатеринбурге

Месяц	Месячная норма, мм	Месячный минимум, мм	Месячный максимум, мм	Суточный максимум, мм
январь	23	2 (1891)	76 (2001)	23 (2010)
февраль	19	0.5 (1888)	75 (1966)	19 (2008)
март	16	0.1 (1904)	60 (2005)	28 (2005)
апрель	28	0.0 (1904)	77 (1988)	27 (1987)
май	44	2 (1957)	112 (1925)	44 (1925)
июнь	69	9 (1951)	168 (1986)	65 (1889)
июль	92	20 (1889)	228 (1993)	94 (1950)
август	68	10 (1936)	212 (1937)	80 (1910)
сентябрь	55	5 (1909)	229 (1987)	65 (1953)
октябрь	39	2 (2005)	99 (1927)	38 (1928)
ноябрь	30	4 (1934)	86 (1998)	27 (1895)
декабрь	25	2 (1944)	81 (1907)	19 (1917)
год	508	259 (1883)	719 (1937)	94 (1950)

Среднее годовое количество осадков составляет 508 мм. Из таблицы 1.2 видно, что больше всего осадков выпадает в летние месяцы (июль – 92 мм), что обеспечивает достаточное увлажнение почвы, необходимое для нормального роста растений. Также количество осадков в зимние месяцы обеспечивает хорошее укрытие для растений и необходимое количество влаги весной, когда количество осадков минимально (март – 16 мм).

Таблица 1.3 – Метеорологические данные о влажности воздуха в г. Екатеринбурге

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Влажность, %	79	75	68	61	55	62	69	73	75	76	78	79	71

Из таблицы 1.3 видно, что влажность воздуха в г. Екатеринбург оптимальна для нормального самочувствия горожан в течение всего года. Наименьшая влажность воздуха наблюдается в мае (55%), наибольшая в январе и декабре (79%).

Данные о повторяемости различных направлений ветров в разное время года также очень важны для составления полной характеристики природных условий территории (табл. 1.4).

Таблица 1.4 – Повторяемость различных направлений ветра в г. Екатеринбург, %

Направление	Месяц												год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
С	11	8	10	11	16	16	20	18	13	10	9	7	12
СВ	3	5	3	5	8	9	9	6	4	4	2	2	5
В	4	5	6	7	8	10	10	6	6	4	4	4	6
ЮВ	12	11	14	11	9	10	9	8	11	8	12	13	11
Ю	15	13	14	13	12	11	9	10	13	13	14	14	13
ЮЗ	15	14	14	14	11	10	9	11	13	17	16	17	13
З	30	32	28	27	21	20	18	22	25	31	29	32	26
СЗ	10	11	11	12	15	14	15	19	15	14	12	11	13
Штиль	4	4	2	3	3	4	5	5	3	2	1	3	3

Преобладающим направлением ветра в г. Екатеринбург является западное (26%). Также часто ветер бывает северо-западного (13%), юго-западного (13%) и южного (13%) направлений. Эти данные должны учитываться при проектировании всех объектов, для формирования наиболее благоприятных условий.

1.2. Гидрология

Система водоснабжения г. Екатеринбурга базируется на использовании водных ресурсов рек Исети, Чусовой и Уфы с каскадом расположенных на них водохранилищ [Водные ресурсы..., 2004]. Главная водная артерия города – р. Исеть – крупный левый приток Тобола. Ее общая длина около 700 км, а в пределах города 40 км [Мороков В.В., Швер Ц.А., 1981]. На реке Исети главным водоемом для города является Верх-Исетское водохранилище, которое используется для производственного, хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также в рекреационных целях [Водные ресурсы..., 2004].

В 1789 г. р. Исеть была перегорожена еще одной плотиной, создавшей Нижне-Исетский пруд. Современный Нижне-Исетский пруд, как и другие, имеет вытянутую вдоль реки форму; длина его достигает 4,5 км, средняя ширина около 0,6 км, площадь зеркала 2,72 км², наибольшая глубина 7,4 м [Мороков В.В., Швер Ц.А., 1981].

В течение длительного времени проблема водоснабжения Екатеринбурга решалась преимущественно за счет поверхностных вод путем создания крупных водохранилищ из-за отсутствия на прилегающих к городу территориях достаточных ресурсов пресных подземных вод (обеспеченность потребностей населения в питьевой воде за счет утвержденных запасов подземных вод составляет только 2,3%). Потребности горожан в воде будут и в дальнейшем удовлетворяться за счет использования именно поверхностных вод.

Частичное решение проблемы обеспечения Екатеринбурга водой за счет подземных источников заключается в создании резервных, небольших по производительности и рассредоточенных по территории водозаборов (особенно на период возникновения чрезвычайных ситуаций) [Генеральный план..., 2004].

В рамках подготовки к купальному сезону 2015 года сотрудники ведомства провели лабораторные исследования качества воды в водоемах области. В результате нормам соответствует качество воды всего в нескольких водных объектах региона. Исходя из проб воды, сделанных Роспотребнадзором, безопасно купаться,

не рискуя подцепить неприятное заболевание, нельзя ни в одном водоеме Екатеринбургской области. Вода там не соответствует санитарно-эпидемиологическим нормам. Так что на Шарташе, Верх-Исетском пруду и в других местах в черте Екатеринбурга можно только позагорать. Купание в этих водоемах может привести к нежелательным последствиям, в частности, к появлению кожных реакций в виде аллергических высыпаний, раздражений [В Свердловской..., 2015, www.znak.com/svrdl/news/2015-06-22/1041621.html].

Все это значительно снижает рекреационный потенциал водоемов, находящихся в черте города или вблизи него. Купание и рыболовство на этих территориях сразу становятся опасны для здоровья людей.

1.3. Рельеф

Полоса восточных предгорий на широте Екатеринбурга и в самом городе состоит из вытянутых с севера на юг невысоких, но длинных увалов, чередующихся с широкими понижениями. Высоты увалов колеблются от 280 до 310 м, глубина вреза долин редко превышает 40-60 м.

Долины рек на участках между увалами широкие, а при пересечении их сужаются. Долина реки Исети на территории города достаточно широкая, она имеет хорошо выраженные пойменные террасы, сложенные серыми глинами, песками и галечником [Мороков В.В., Швер Ц.А., 1981].

В природном отношении Свердловская область занимает части двух крупных физико-географических комплексов. Западная часть области лежит преимущественно на восточных склонах невысоких Уральских гор - горы Среднего Урала невысокие (до 700-800 м) и эта часть области скорее напоминает всхолмленное плоскогорье, горы Северного Урала несколько выше и доходят до 1569 м (гора Конжаковский Камень). Крайний юго-запад области расположен в пределах слабо всхолмленного Предуралья, а весь восток области лежит на западной окраине Западно-Сибирской низменности [Казакова Н.В., sites.google.com/site/knsite4c/s-2].

1.4. Лесные ресурсы

Лесопарковое кольцо Екатеринбурга – самое крупное в пределах Уральско-го региона. Насчитывается 13 лесопарков общей площадью 12560 га, они объединены в четыре лесничества (Верх-Исетское, Уктусское, Центральное, Шарташское) и являются особо охраняемыми территориями. Все лесопарки находятся в городской черте (1/4 площади города). Создавались они в 1950-1960-е гг.. Основу их составили леса вокруг и внутри Екатеринбурга, сбереженные благодаря дальновидности В.Н. Татищева и В.И. де Генина. В 1722 г. Татищевым составлена первая для Урала инструкция «О сбережении лесов», доработанная в «Заводском уставе»: «...Леса рубить всем воспретить под жестоким наказанием... В 15 верстах от заводов стоячего леса на дрова и избы не рубить, а довольствоваться валежником...или подалее от заводов отходить». В 1943 все городские леса переведены в неэксплуатируемую группу. Сосновые леса в лесопарках имеют средний возраст 100-120 лет, встречаются и более старые экземпляры. Кроме сосны, нередко лиственница, в подлеске – липа мелколистная. Присутствует береза [Лесопарки...].

Согласно лесорастительному районированию Б.П. Колесникова [1960, 1969], Б.П. Колесникова и др. [1973] район наших исследований входит в южно-таежный лесорастительный округ Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесной области.

Преобладающими группами типов леса являются ягодниковая и разнотравно-липняковая. Основные типы леса – сосняк ягодниковый и сосняк разнотравный. В районе исследований доминируют хвойные насаждения, при этом на долю сосняков приходится 63,25% общей, покрытой лесной растительностью площади. В районе исследований также встречаются не характерные для Среднего Урала древесные породы, такие, как яблоня, клен, вяз, но их доля в покрытой лесной растительностью площади ничтожно мала.

1.5. Озеленение и благоустройство города

Правительство любой страны старается заботиться о внешнем виде города, об его окружающей среде. Поэтому важной проблемой и задачей является озеленение городов. Зелень парков и садов, опрятные улицы не только украшают город, но и дают своё экологическое воздействие. Размышляя и мечтая о городах будущего, К.Г. Паустовский писал: «Сделайте города такими, чтобы ими можно было гордиться, чтобы в них можно было работать, думать и отдыхать... Нужно, чтобы город был создан на обдуманном разнообразии отдельных частей. В нем должны быть памятники, сады, фонтаны, повороты улиц и лестниц, перспективы, чтобы всюду были свет, тишина, ветер и воздух. Город должен быть так же прекрасен, как прекрасны вековые парки, леса и море. Нужно, чтобы ...мы ...приходили в него, как в свой дом, полный друзей, книг и работы». Невозможно не согласиться с ним. Писатель помнит не только о красоте города, которую может создать человек, но и о самом человеке, о котором будет «заботиться» город [Казакова Н.В., sites.google.com/site/knsite4c/s-2].

С развитием процесса урбанизации и роста крупных городов острой становится проблема оздоровления городской среды, сохранения необходимой связи человека с природой, важное значение приобретают вопросы гармонизации архитектуры и природы, использования ландшафта в формировании архитектурного облика города и повышения уровня благоустройства городских территорий, лесопарковых и других зон массового отдыха населения. Опыт Екатеринбурга в этой области заслуживает внимания как один из примеров положительного решения проблемы.

Принцип органичного включения природного ландшафта в городскую среду положен в основу планировочной и архитектурно-композиционной структуры генерального плана Екатеринбурга. В генеральном плане учтены уникальные природные условия города, сложившиеся принципы планировки, поставлена задача сохранения традиционного архитектурно-пространственного образа города.

Город Екатеринбург окружен кольцом парков и лесопарков, переходящих в лесные массивы и озера. Они – «легкие города», основной источник оздоровления его атмосферы. С этой задачей не может справиться «внутреннее» озеленение в виде отдельных участков, выполняющих иную роль, ибо известно, что озелененный участок площадью в 1 га может очистить воздух от углекислого газа, выдыхаемого всего лишь несколькими людьми. Поэтому успех решения проблемы определяется возможностью устройства зеленых каналов и клиньев, обеспечивающих интенсивное движение чистого воздуха через городское пространство из прилегающих лесных массивов. Эту роль, закрепляемую генеральным планом города, выполняет прежде всего обширное пространство поймы р. Исети с ее прудами и парками, проходящее через весь город и его сердцевину. Эффективность действия зеленого диаметра в проветривании городской застройки зависит от изменения давления и температуры воздуха на отдельных участках. В зоне р. Исети предусматривается чередование водных пространств, озеленения и отдельных мощеных открытых участков. Зеленая ткань города дополняется радиальными зелеными клиньями и рукавами, отходящими в прилегающую застройку [Алфёров Н.С., и др., 1980].

В энциклопедии Екатеринбурга озеленение определяется как часть городских мероприятий по планировке и застройке города. Сады, парки, бульвары и скверы – обязательные элементы культурного ландшафта, в значительной степени определяют планировочную структуру, способствуют созданию нормативных санитарно-гигиенических и микроклиматических условий жизни горожан. В дореволюционное время зеленые насаждения, особенно общего пользования, в городе Екатеринбурге фактически отсутствовали. У отдельных домов встречались одиночные деревья тополя душистого. Такие 100-летние деревья сохранились на улицах города.

Для благоустройства немало сделал горный архитектор М.П. Малахов, по его замыслу создана система бульваров. В 1819 г. Екатеринбург соединился бульваром с поселком ВИЗ.

Зеленые насаждения до революции в основном состояли из местных пород лиственницы сибирской, ели сибирской, липы мелколистной, березы пушистой и повислой, тополя душистого, акации желтой, яблони сибирской, жимолости татарской. Активное озеленение начинается с 1924 года. Озеленяются братские могилы, создаются бульвары, благоустраивается сквер на плотинке. Особо активно озеленение стало происходить в первые годы первой пятилетки. Создается отдел коммунального хозяйства, на который возлагается всё управление благоустройством, ведь проблема обустройства города встала в момент его основания. При этом основная часть финансирования шла на очистку рынков, ремонтные работы, мощение улиц, освещение, обустройство мостовых. А в 1930-е гг. при управлении благоустройством города создано трест «Зеленхоз». В 1932 г. обустраивается площадь Труда. Проводились работы у школы № 9 на набережной Рабочей Молодежи, во дворах дома Горсовета, на улице Пушкина. На бывшей Хлебной площади в 1934-1935 гг. заложен сад Пионеров – Дендрологический парк-выставка. В 1939 г. начинается строительство ЦПКиО им. В. В. Маяковского и парка в поселке Уралмашзавода. Всего в 30-е годы было озеленено более 100 объектов площадью 200-250 га. В 1952 парками занято 246 га, садами, скверами и бульварами 180,8 га. В 1973 году создается Исторический сквер, заканчивается планировка Площади Коммунаров. В микрорайоне Академическом в начале 1980 г. закладывается система бульваров по улицам Бардина, Амундсена, Волгоградская [Казакова Н.В., sites.google.com/site/knsite4c/s-2].

Для крупнейших городов, к которым относится Екатеринбург, современная норма зеленых насаждений общего пользования – 21 м² на человека. В Екатеринбурге в 30-е годы она составляла 4,2 м², в 1972 г. (на период принятия генерального плана города) – 13,4 м² и на 1980-е годы (по данным института «Гипрокоммустрой») – 17,2 м² на одного жителя города. Площадь зеленых насаждений общего пользования составляла 2234,8 га. К концу проектного срока, т. е. к 2000 году, по генеральному плану города она должна была увеличиться почти в 2 раза и составить 4200 га, то есть на одного человека достигла бы величины 31,6 м². Реально, по последним данным, на одного человека в Екатеринбурге приходится око-

ло 20 м² [Аткина Л.И., Сродных Т.Б., 2003]. Генпланом предусмотрена возможность увеличения озелененных территорий общего пользования до 5,4 тыс. га, что составит 38,6 м² на одного жителя.

Архитекторы г. Екатеринбурга добиваются гармонического сочетания системы озеленения и благоустройства города с архитектурно-композиционным построением и функционированием городского организма, профессионально, творчески реализуют мероприятия по оздоровлению городской среды, обеспечению психологической связи человека и природы. Хотя в решении проблемы предстоит еще большая работа архитекторов, строителей и других специалистов, имеющийся опыт говорит о достижении качественно нового этапа градостроительных и инженерных решений задач комплексной охраны окружающей среды и защиты человека от вредных воздействий, повышения художественного уровня ландшафтной архитектуры и благоустройства [Алфёров Н.С., и др. 1980].

Все устройство города регламентируется Генеральным планом. Генеральный план – это градорегулирующий, документ, определяющий порядок градостроительной деятельности для всех участников, для привлечения инвестиций.

Особое внимание проект генерального плана уделяет природному комплексу Екатеринбурга – а это совокупность природных территорий – лесных массивов, лугов, водоемов, рек и озер и внутригородских озелененных территорий – парков, скверов, садов, бульваров, являющихся единой градоформирующей системой природоохранного, средозащитного, оздоровительного и рекреационного значения.

Главная составляющая экологического каркаса – это водный озелененный диаметр города – «голубой меридиан» – река Исеть с прудами: Верх-Исетским, Городским, Парковым, Нижне-Исетским. Вдоль него размещаются комплексы общественных зданий, скверы – Исторический, у драмтеатра, Центральный парк культуры и отдыха, парк-стадион завода «Химмаш», лесопарк им. Лесоводов России. Генпланом предусматривается озеленение и благоустройство всей поймы р. Исеть с целью организации пространства как для притока в город кислорода и создания биологического и биотипического разнообразия, так и для организации

озеленения и благоустройства с высокими художественно-эстетическими качествами [Генеральный план..., 2004, www.ekburg.ru/construction/gen-plan/]

1.6. Экологическая ситуация

Екатеринбург относится к числу городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Город расположен на восточных склонах Среднего Урала. Высокий уровень загрязнения объясняется тем, что это зона малых скоростей ветра, в которой наблюдаются застои воздуха. Загрязнение воздуха – главная проблема экологии Екатеринбурга. Это связано, в первую очередь, с географическим расположением города.

Как сообщается в отчете СОГУ Центр экологического мониторинга и контроля, по состоянию на 2010 г., в городе отмечены превышения нормативов содержания в атмосферном воздухе оксида и диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода, однако до планки экстремального загрязнения атмосферы показатели все-таки не доходят. Уровень загрязнения исследователи перевели в специализированную единицу измерения ПДК_{мр} (предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населённых мест). Выяснилось, что максимальная разовая концентрация диоксида азота составила 4 ПДК_{мр} (показатель был зафиксирован в апреле), максимальная среднесуточная концентрация 2,9 ПДК_{сс} (в мае). Среднемесячное содержание диоксида азота в атмосфере превысило предельно допустимую среднесуточную концентрацию в апреле в 1,6 раза, в мае в 1,4 раза. Максимальная разовая концентрация диоксида серы в мае составила 3,4 ПДК_{мр}, максимальная среднесуточная концентрация 2,1 ПДК_{сс}. Максимальная разовая концентрация оксида азота в апреле составила 2,1 ПДК_{мр}, максимальная среднесуточная концентрация была зафиксирована в мае 3,5 ПДК_{сс}, что соответствует повышенному уровню загрязнения атмосферного воздуха. В сентябре отмечено также повышенное содержания в атмосферном воздухе пыли мелкодисперсной – 1,3 ПДК_{мр}, 2,6 ПДК_{сс} и оксида углерода – 1,7 ПДК_{мр} [Атмосфера..., www.mprso.ru/atmosfera.htm].

Согласно информации, размещенной на сайте министерства природных ресурсов и экологии, в III квартале 2013 г., превышение нормативов содержания в атмосферном воздухе диоксида азота является характерным для города Екатеринбурга. Превышения предельно допустимых концентраций диоксида азота наблюдались в каждом месяце рассматриваемого периода. Максимальные среднесуточные концентрации оксидов азота были зафиксированы в феврале и превысили предельно допустимую концентрацию по оксиду азота в 4,7 раза, по диоксиду азота – в 3,5 раза. Число случаев превышения среднесуточной предельно допустимой концентрации диоксида азота в феврале достигало 75%, в мае – 71%, что соответствует очень высокому уровню загрязнения атмосферного воздуха. Максимальная среднесуточная концентрация мелкодисперсной пыли была зафиксирована в августе и превысила норматив в 3,0 раза. Отмечалось также повышенное содержание в атмосфере диоксида серы и оксида углерода. Максимальная разовая концентрация оксида углерода превысила нормативы в 2,6 раза (в июне), диоксида серы – в 3,1 раза (в июне).

В районе размещения станции превышения предельно допустимых концентраций диоксида азота и мелкодисперсной пыли отмечались в каждом месяце квартала. Максимальная среднесуточная концентрация диоксида азота была зафиксирована в июле и превысила предельно допустимую концентрацию в 1,4 раза.

Максимальная среднесуточная концентрация мелкодисперсной пыли была зафиксирована в августе и превысила норматив в 3,0 раза [Атмосфера..., www.mprso.ru/atmosfera.htm].

В Екатеринбурге основными отраслями промышленности, вносящими вклад в загрязнение воздуха являются чёрная и цветная металлургия, энергетика, машиностроение, производство строительных материалов, химия, нефтехимия. Выбросы от промышленности составляют примерно двадцать тысяч тонн в год, а от автотранспорта более ста сорока тысяч тонн.

Основные загрязняющие вещества, поступающие в атмосферу – это формальдегид, диоксид азота, аммиак, бензапирен, оксид углерода, фенол. Самая не-

благополучная экологическая обстановка наблюдается в Ленинском, Чкаловском, Верх-Исетском районах Екатеринбурга. Многие предприятия города работают по устаревшим, несовершенным технологиям, на изношенном оборудовании. Промышленные выбросы либо не очищаются совсем, либо имеют недостаточную степень очистки. Чтобы уменьшить загрязнение воздуха предприятия сокращают объёмы производства, снижают потребление топлива, на них проводится реконструкция. Жители Екатеринбурга, чьи дома находятся вблизи от завода по обработке цветного металла, постоянно жалуются на вредные выбросы. Их дворы частенько накрывают облака с запахом серы. И хотя завод постепенно переводят за пределы города, гальванический цех, являющийся вредным производством по-прежнему действует.

Из-за загрязнённости воздуха Екатеринбурга токсическими веществами его жители подвержены многим болезням, население имеет высокий уровень смертности. В городе наблюдается высокое число преждевременных смертей от болезней систем кровообращения и органов дыхания.

Выводы

1. Природно-климатические условия способствуют хорошему росту растений и позволяют использовать достаточно богатый ассортимент. Температурные условия повышают стоимость жизни населения, однако они позволяют развивать здесь все виды летнего и зимнего спорта и туризма.

2. Рельеф района исследований достаточно разнообразный, что может способствовать созданию различных пейзажей.

3. Система озеленения города достаточно широкая, но имеется достаточно много факторов для ее улучшения.

4. Степень загрязнения воздуха в городе достаточно высока, что, не компенсируется пригородными и внутригородскими насаждениями.

Список библиографических ссылок

Агроклиматические ресурсы Свердловской области. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 158 с.

Алфёров Н.С. и др. Свердловск (строительство и архитектура). М.: Стройиздат, 1980. 160 с.

Аткина Л.И., Сродных Т.Б. Зелёные «визитки» Екатеринбурга. Новый Град, №4, 2003. С. 56-62.

Атмосфера наших городов. Режим доступа: <http://www.mprso.ru/atmosfera.htm> (дата обращения 27.05.2015).

Водные ресурсы Свердловской области. Под науч. Ред. Н.Б. Прохоровой. Екатеринбург: АМБ, 2004. 432 с.

Генеральный план развития города Екатеринбурга. Решение Екатеринбургской городской Думы от 06.07.2004 № 60/1. Режим доступа: <http://www.ekburg.ru/construction/gen-plan/> (дата обращения 27.05.2015).

Внешние факторы развития города. Режим доступа: http://www.ekburg.ru/officially/strategy_plan/strat_text/vtoroyrazdel/Vneshnie_factory (дата обращения 27.05.2015).

В Свердловской области чистые водоемы остались только на севере региона. Но купаться в них тоже нельзя. Режим доступа: <http://www.znak.com/svrld/news/2015-06-22/1041621.html> (дата обращения 27.05.2015).

Казакова Н.В. Озеленение Екатеринбурга: вчера, сегодня, завтра. Режим доступа: <http://sites.google.com/site/knsite4c/s-2> (дата обращения 27.05.2015).

Кайгородов А.И. Естественная зональная классификация климатов земного шара. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 119 с.

Колесников А.И. Декоративная дендрология. Издание 2-е, исправ. и доп. М.: «Лесная промышленность». 1974. 704 с.

Колесников Б.П. Естественно-историческое районирование лесов (на примере Урала). Вопросы лесоведения и лесоводства: Доклад на V мировом конгрессе. М.: АН СССР, 1960. С. 51-57.

Колесников Б.П. Леса Свердловской области. Леса СССР. М., 1969. Т. 4. С. 64-124.

Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 174 с.

Краткая агроклиматическая характеристика Свердловской области. Екатеринбург, 1993. Ч. 1. 250 с.

Купание в большинстве водоемов Екатеринбурга может обернуться проблемами со здоровьем. 2010. Режим доступа: <http://www.apirural.ru/news/society/57479/> (дата обращения 27.05.2015).

Лесопарки Екатеринбурга. Режим доступа: <http://ekbsl.ru/parki-ekaterinburga.html> (дата обращения 27.05.2015).

Мороков В.В., Швер Ц.А. Климат Свердловска. Л.: Гидрометеиздат 1981. 190 с.

Население. Официальный портал Екатеринбурга. Режим доступа: <http://www.ekeburg.ru/aboutcity/population/> (дата обращения 27.05.2015).

Основные положения организации и ведения лесного хозяйства Свердловской области. Екатеринбург, 1995. 525 с.

Погода и климат. Режим доступа: <http://pogoda.ru.net/climate/28440.htm> (дата обращения 27.05.2015).

2. Программа и методика выполнения работ

2.1. Программа работ

В соответствии с целью и задачами исследований, программа работ включала:

1. Изучение научной литературы по проблеме оценки визуальных характеристик окружающей среды. Анализ существующих методик оценки визуально-ландшафтных характеристик природной и антропогенной среды.

2. Разработка методики оценки локальных пейзажей городских территорий, основанного на объективных показателях.

3. Выявление типовых локальных пейзажей озелененных пространств городской среды на примере парковых и дворовых территорий.

4. Апробация разработанной методики оценки локальных пейзажей городской среды.

5. Применение разработанного метода с целью анализа визуальных характеристик локальных пейзажей г. Екатеринбурга для горожан.

6. Проведение социального опроса методом анкетирования горожан для выяснения визуальных предпочтений жителей города Екатеринбурга и определение степени влияния изображений на самочувствие, активность и настроение. Оценка соответствия городских парков предпочтениям респондентов.

2.2. Методы визуально-ландшафтного анализа городской среды

Одной из проблем оценки окружающей среды является поиск методов оценки визуальной среды. В настоящее время оценка окружающей среды, в основном, проводится с точки зрения экологической составляющей, в то время как, оценка визуальных характеристик практически не затрагивается. Так как большую часть информации об окружающем мире человек получает через зрение, влиянию на человека визуальной среды следует уделять больше внимания.

Пейзажно-эстетическая привлекательность ландшафтов впервые была рассмотрена с научной точки зрения в эстетической географии [Николаев В.А., 2005]. В настоящее время, этим вопросом занимаются различные науки (видео-экология, психология, эстетика, медицина), большое количество ученых пишут работы на эту тему [Mitrione S., www.informedesign.org/_news/apr_v05r-p.pdf; Nakamura R., Fujii E., 1992; Ulrich R.S., Cooper M.C., Barnes M., 1999; Филин В.А., 2001].

Визуально-ландшафтный анализ – это вид градостроительных исследований, связанных с определением и классификацией условий восприятия градостроительных объектов. Применительно к природным городским объектам, данный вид исследований включает оценку визуальных параметров объекта, таких как коэффициент агрессивности и эстетическую привлекательность, а также учитывает показатели, влияющие на восприятие этого объекта – композиционная схема, плотность насаждений, санитарное состояние и другие [Шамарина А.А., 2013; Дуров А.Н., Аладьина Г.В., 2014].

Современные методики оценки визуальной среды можно разделить на четыре группы:

1) аналитическая оценка внешнего вида пейзажа (описательная) – экспертная оценка [Дружинин В.Н., 2002];

2) оценка оказываемого на человека впечатления (эмоциональная характеристика) – социологический опрос [Бодалев А.А., Столин В.В., 2000], метод самонаблюдения [Рубинштейн С.Л., 1999];

3) инструментальная оценка – оценка отклика организма человека посредством специализированных приборов – методика В.А. Филина, большая часть иностранных методик оценки среды [Mitrione S., www.informedesign.org/_news/apr_v05r-p.pdf; Nakamura R., Fujii E., 1992; Ulrich R.S., 1999; Филин В.А., 2001], метод внешнего наблюдения [Степанов А.В., Иванова Г.И., Нечаев Н.Н., 1993], психологический эксперимент [Степанов А. В., Иванова Г.И., Нечаев Н.Н., 1993]; Следует ли отнести к этой же группе обычные

методики определения характеристик деревьев, а также определение балла санитарного состояния.

4) оценка математическая, основывающаяся на результатах третьей группы методик – методика Федосовой С.И. [2009].

Первая группа методик предполагает выявление объективных критериев эстетической привлекательности пейзажа кроющихся в его физиономических характеристиках и его оценку. Переход на количественные показатели позволяет, в дальнейшем, создать математическую модель, что может существенно облегчить обоснование оценок пейзажей. Однако данный подход рассматривает оцениваемый пейзаж чаще всего как совокупность отдельных компонентов, а не как единый образ, отражающийся в сознании наблюдателя. В то же время, методики данной группы в недостаточной мере учитывают психологическое восприятие ландшафта человеком. При этом велика вероятность того, что в процессе определения параметров, исследователь будет руководствоваться не только объективными закономерностями эстетической привлекательности ландшафта, но и собственными предпочтениями. Одной из характерных методик этой группы является методика оценки эстетичности оценки пейзажа Эрингиса и Бурдюнаса. Это методика детального структурного анализа элементарных единиц пейзажа. В данной методике множество разнообразных показателей, оцениваемых в ходе исследования пейзажа, приводятся к общему значению, сопоставимому для пейзажей различных типов – баллу эстетичности пейзажа [Экология и эстетика..., 1875].

К этой же группе относится методика экспертного оценивания – процедура получения оценки пейзажа на основе группового мнения специалистов (экспертов). Совместное мнение обладает большей точностью, чем индивидуальное мнение каждого из специалистов. Данный метод можно рекомендовать для получения качественных оценок, для принятия ключевых решений (например, для признания необходимости реконструкции парка, или для принятия проекта реконструкции) [Дружинин В.Н., 2002].

Вторая группа методик основывается на субъективной оценке оказываемого на человека впечатления (эмоциональная характеристика). Методики данной

группы опираются на положение о том, что пейзаж должен оцениваться как единое целое. При этом, чаще всего, исследователь ориентируется на совокупность субъективных мнений людей. Внешнее наблюдение – самый простой и наиболее распространенный из всех объективных методов исследования. Наблюдая протекание действий человека, изучается не внешнее поведение само по себе, а внутреннее психическое содержание, которое должно раскрыть наблюдение. Внешнее наблюдение само по себе может дать достаточно противоречивые данные, но они могут стать отправной точкой к проведению эксперимента [Степанов А.В., Иванова Г.И., Нечаев Н.Н., 1993].

Метод внешнего наблюдения может быть использован для выявления точек притяжения посетителей парка, мест обладающих наибольшей привлекательностью. Дальнейший анализ выявленных точек, позволит оценить преимущества открывающихся картин. Однако на эстетическое восприятие пейзажа человеком могут повлиять социальные и географические факторы, а также физиологическое и психо-эмоциональное состояние, что может повлечь значительное различие мнений. Учитывая это, заслуживающим особого внимания в данной группе является метод самонаблюдения. Глубокий самоанализ наблюдателя дает возможность осмысленно подойти к вопросу воздействия пейзажных картин на эмоции, уменьшив или исключив влияние факторов, искажающих восприятие [Дружинин В.Н., 2002].

Самонаблюдение, или интроспекция, т.е. наблюдение за собственными внутренними психическими процессами, неотрывно от наблюдения за внешними проявлениями. В данном случае, от показаний нашего сознания, отражающих объективную действительность, мы переходим к раскрытию свойств действительности. Этот метод связан с определенными трудностями, но он также может использоваться при анализе окружающей среды. Самоанализ базируется на пристальном внимании человека к собственным ощущениям, к процессам, протекающим обычно «автоматически». Человек как бы одновременно является объектом и субъектом познания [Рубинштейн С.Л., 1999]. Глубокий самоанализ наблюдателя дает возможность осмысленно подойти к вопросу воздействия пейзажных кар-

тин на эмоции. Создание насаждений, оказывающих воздействие на эмоции, может обеспечить не только физический, но и эмоциональный отдых посетителей парка, что будет благотворно влиять на состояние психического здоровья.

Третья группа методик подразумевает использование приборов для оценки отклика организма человека на тот или иной пейзаж. Так, японский ученый Накамура [Nakamura R., Fujii E., 1992], среди прочего использовал для оценки изменения состояния организма энцефалограф. Наш соотечественник Филин В.А. [Филин В.А., 2001], определял агрессивные характеристики пейзажа, посредством прибора фиксирующего движения глаз человека, во время наблюдения объектов окружающей среды.

Четвертая группа методик является модификацией третьей группы методик, которая создана на основе приборных измерений. Она позволяет получить результат на основе математических исчислений и не требует приборного наблюдения за реакцией человека. При разработке методик данной группы анализируется непосредственно сам пейзаж, но с учетом закономерностей физиологической реакции человека, выявленных инструментально методиками третьей группы.

Основой для большинства методик четвертой группы является метод формально-декоративного анализа пространства. Поскольку восприятие пространства строится в основном из множества фиксированных точек, соединяющихся в сознании индивидуума в единый образ, можно рассматривать отдельные фиксированные точки как картинные обзоры данного пространства (маршрута) [Иванова Н.В., Тюкова И.Н., 2009]. Это дает возможность анализировать отдельные картины математическими методами, соединяя потом результат в единую картину, которая характеризует маршрут в целом.

Методика С.И. Федосовой (базирующейся на результатах исследований В.А. Филина), относящаяся к четвертой группе, позволяет создать математическую модель пространства с определенным коэффициентом агрессивности, а также дает возможность оценить коэффициент агрессивности существующего пейзажа по его фотоизображению, без прибора, следящего за движениями глаз [Фе-

досова С.И., 2009]. Рассмотрим более подробно методики В.А. Филина и С.И. Федосовой.

2.3. Методика В.А. Филина

Базой для этой методики определения параметров комфортности визуального пространства стала концепция автоматии саккад. Глаз постоянно сканирует окружающую среду. Такая активность глаза достигается за счет природы его быстрых движений – саккад. Саккады совершаются постоянно, помимо нашей воли, как с открытыми, так и с закрытыми глазами, как во время бодрствования, так и во время сна. Суммарное число саккад при разных условиях имеет сопоставимые значения. Это означает, что в преобладающем большинстве саккада является первичной, а то, что глаз увидит – вторичным. При этом после саккады глазу непременно нужно остановиться на каком-то элементе. Как только это происходит, глаз успокаивается и амплитуда его движений уменьшается до минимальных значений, число же саккад остается прежним. Через 2 - 3 секунды глаз еще раз сканирует окружающую среду и вновь останавливается на какой-либо детали, минимизируя амплитуду саккад. В противном случае, этого не происходит.

В методике В.А. Филина пространство оценивается с точки зрения физиологически оптимальных для глаза характеристик. Для регистрации движений глаза в зависимости от задачи применяются разные методы: электроокулографический, телевизионный и фотоэлектронный. Большая часть исследований В.А. Филина была проведена с помощью фотоэлектронного прибора, разработанного во ВНИИ медицинского приборостроения В.Ф. Ананиным [Методы регистрации..., www.videoecology.com/23record.html].

В.А. Филиным обнаружено, что при фиксации глазом в области ясного видения (равной 2°) более двух одинаковых объектов человек испытывает затруднения их зрительного восприятия. Поле, содержащее большое количество одинаковых элементов названо **агрессивной видимой средой**. Основываясь на вышесказанном, декор зданий – это не «архитектурные излишества», а необходимые

функциональные элементы, составляющие основу визуальной среды, без которых невозможна полноценная работа глаз [Филин В.А., 2001, 2006].

Восприятие объектов в большинстве случаев осуществляется в ходе движения, что предопределяет необходимость оценки пейзажных картин по выбранным траекториям. Выбор отдельных точек на этих траекториях позволяет проанализировать динамику восприятия пространственной среды.

Методика применяется для измерения движений глаз при рассматривании различных объектов. Выводы, полученные с ее помощью, легли в основу методик, не нуждающихся в сложных регистрирующих приборах (методика С.И. Федосовой).

2.4. Методика С.И. Федосовой

Данная методика достаточно универсальна и применима для количественной оценки качества видимой среды, а также дает возможность определения степени и масштабов визуального загрязнения (это изменение природных форм, возведение объектов, неблагоприятных для визуального восприятия: однообразная архитектура; несомасштабные ландшафту здания; отсутствие гармоничного единства с природной средой [Тетиор А.Н., 1991]).

Суть предлагаемой методики оценки агрессивности визуального поля заключается в том, что на плоскость фотографии объекта накладывается сетка и определяется коэффициент агрессивности, зависящий от общего количества ячеек сетки и от числа ячеек, в которых более двух одинаковых видимых элементов. Этот методологический подход к оценке степени агрессивности видимых полей также можно применять для проектируемых объектов, используя виртуальные фотоизображения компьютерных трехмерных моделей. Методика разработана для горизонтальных и вертикальных поверхностей.

Первым этапом при проведении оценки степени агрессивности исследуемого объекта является выбор видовых опорных точек, производимый в ходе натурных исследований зоны видимости данного объекта. После получения плана

объекта (парка, жилого района), следует пройти по основному маршруту, выбрать и сфотографировать видовые картины, открывающиеся пешеходу. Видовые точки определяются в местах массового сосредоточения или прохождения людей, из которых возможно восприятие данного объекта. Выбранные видовые картины должны располагаться не далее 10-15 м друг от друга. Фотофиксация производится с уровня глаз.

Вторым этапом является нанесение сетки на фотографию. Определение количества ячеек разбивочной сетки, наносимой на фасад, получаем из следующих отношений:

$$N_{\Gamma} = \frac{\alpha}{\varphi} \quad (1),$$

$$N_{\text{В}} = \frac{\alpha}{\beta} \quad (2),$$

где α - угол обзора исследуемой плоскости по горизонтали для вертикальных поверхностей или по ширине – для горизонтальных поверхностей, в градусах (угол можно получить путем натуральных промеров либо путем математических вычислений);

β - угол обзора исследуемой плоскости по вертикали – для вертикальных поверхностей, по длине - для горизонтальных поверхностей, в градусах;

φ - угловой размер области ясного видения, в градусах (принимается, согласно исследованиям В.А. Филина, равным 2°).

Углы обзора, в случае отсутствия специальных геодезических приборов, для вертикальных плоскостей, исходя из схем на рисунке 2.1, следует определять по расчетным формулам.

$$\alpha = \arccos \frac{C_1^2 + C_2^2 - L_{\Phi}^2}{2 * C_1 * C_2} \quad (3),$$

где C_1 и C_2 - расстояния от видовой точки до крайних границ плоскости фасада исследуемого объекта, м; L_{Φ} - длина исследуемого фасада, м.

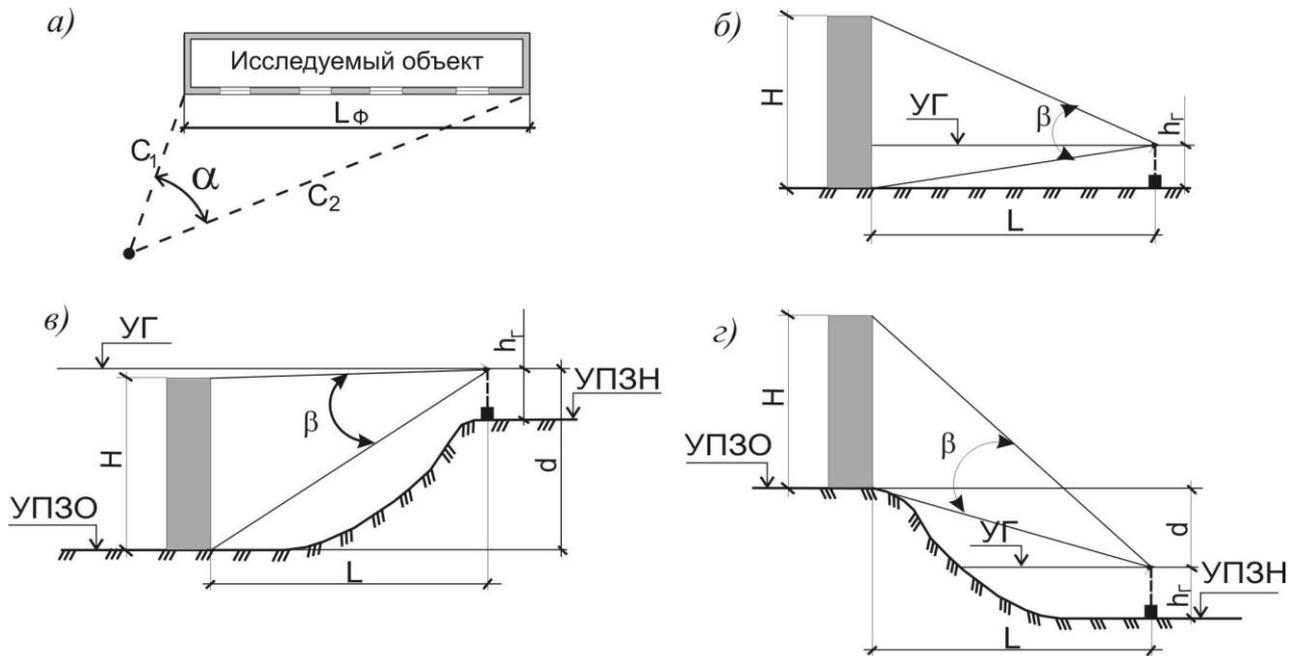


Рис. 2.1 Расчетные схемы к определению горизонтальных (а) и вертикальных (б, в, г) углов обзора при оценке агрессивности видимых полей вертикальных поверхностей

Примечания: УГ - уровень глаз наблюдателя; УПЗО и УПЗН - уровни поверхности земли в месте стояния объекта и наблюдателя соответственно.

$$\beta = \arccos \frac{d^2 + L^2 - Hd}{\sqrt{(d^2 + L^2) * ((H - d)^2 + L^2)}} \quad (4),$$

где d - разность высотных отметок уровня горизонта (уровня глаз наблюдателя) и уровня поверхности земли в месте стояния объекта, м; L - горизонтальное проложение от видовой точки до вертикали, проходящей через центр исследуемой плоскости, м; H - высота здания, м.

Для горизонтальных плоскостей (рис. 2.2) угол обзора по ширине определяется из выражения:

$$\alpha = \arccos \frac{2h^2 + a^2 + c^2 - b^2}{2\sqrt{(h^2 + a^2)(h^2 + c^2)}} \quad (5),$$

где h - высота уровня глаз наблюдателя по отношению к исследуемой поверхности, м; a и c - горизонтальные проложения крайних лучей угла обзора по ширине исследуемой плоскости в створе, проходящем через центр плоскости и параллельно ее короткой стороне, м; b - ширина исследуемой поверхности, м.

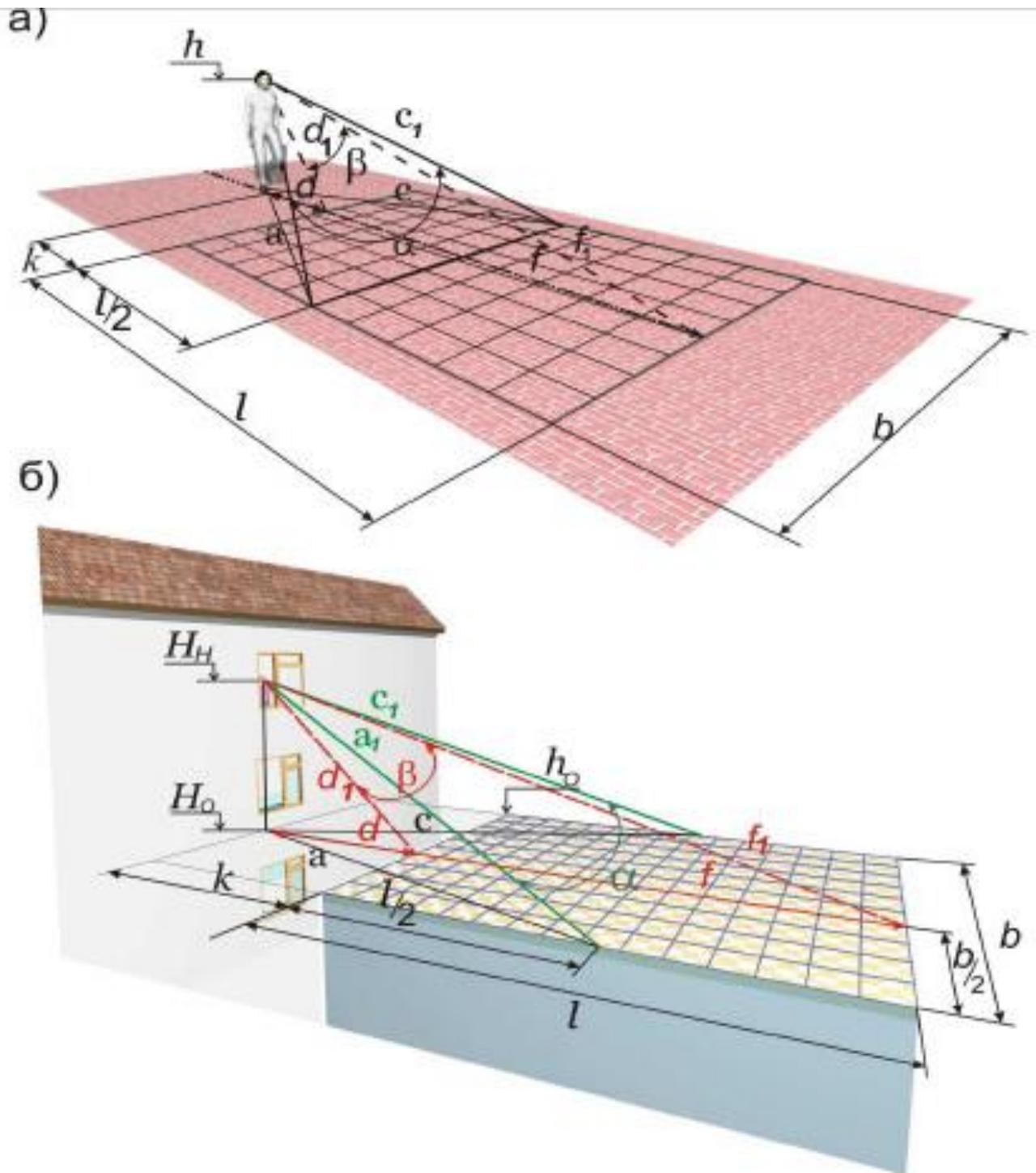


Рис. 2.2 Расчетные схемы к определению углов обзора при оценке агрессивности видимых горизонтальных поверхностей, при нахождении наблюдателя на исследуемой поверхности (а) и при расположении объекта и наблюдателя на разных высотных отметках (б)

Угол обзора по длине находится из выражения:

$$\beta = \arccos \frac{2h^2 + d^2 + f^2 - l^2}{2\sqrt{(h^2 + d^2)(h^2 + f^2)}} \quad (6),$$

где h – высота уровня глаз наблюдателя, м; l – длина исследуемой плоскости, м; d и f – горизонтальные проложения крайних лучей угла обзора исследуемой плоскости по длине в створе, проходящем через центр плоскости, м.

Высотный уровень глаз наблюдателя для случая, когда наблюдатель и исследуемая плоскость находятся на разных высотных отметках, следует определять из выражения:

$$h = H_H - H_o \quad (7),$$

где H_H – высотная отметка уровня глаз наблюдателя, м; H_o – высотная отметка уровня исследуемой поверхности, м.

Третьим этапом оценки является анализ видовой картины.

По результатам анализа ячеек находим коэффициент агрессивности визуальной среды K_{agr} по формуле:

$$K_{agr} = \frac{N_n}{\Sigma_n} \quad (8),$$

где N_n – количество ячеек, в которых более двух одинаковых видимых объектов; Σ_n – общее количество ячеек.

Численное значение коэффициента агрессивности визуальной среды находится в пределах $0 \leq K_{agr} \leq 1$. При этом наиболее агрессивной видимой среде соответствует значение коэффициента $K_{agr}=1$, а при приближении значения коэффициента к нулю визуальная среда является не агрессивной.

Степень вредности отдельно взятого поля зависит не только от его размера, но и от окружающей градостроительной ситуации, определяющей возможности его восприятия. Например, восприятие может быть ограничено растущими деревьями или соседними зданиями. Т.е. степень вредного воздействия видимого поля при этом снижается за счет сокращения области восприятия [Филин В.А., 2001; Федосова С.И., 2009].

2.5. Методика фотофиксации

На практике, применение методики С.И. Федосовой оказалось необоснованно трудоемким. Поэтому, в ходе проведения работы, методика была адаптирована.

Первоначально, методика имела один подготовительный этап, два этапа полевых работ и три этапа камеральных работ:

1. Определение точек обзора на маршруте следования горожан.
2. Проведение измерения в полевых условиях горизонтального угла – с точки обзора от левого края объекта до правого и вертикального угла – от нижнего края объекта до верхнего.
3. Фотофиксация объекта.
4. Обозначение на полученном изображении объекта крайних точек, использованных для измерения углов.
5. Проведение математических расчетов для нанесения сетки и нанесение ее на снимок.
6. Расчет показателя агрессивности.

В ходе проведения работы, методика была адаптирована с учетом того, что фотоаппарат является оптическим прибором, с заданными техническими характеристиками. Так, при определенном фокусном расстоянии, фотография имеет точно определенные вертикальный и горизонтальный углы. Технические характеристики снимка (такие как дата, модель фотоаппарата, фокусное расстояние и др.) содержатся в файле снимка и могут быть просмотрены на персональном компьютере (ПК). Таким образом, выполняя исследование, в полевых условиях производится только фотофиксация.

Таким образом, адаптированная методика – методика фотофиксации приобрела ряд значимых преимуществ.

Во-первых, полученный фотоснимок обладает известными угловыми характеристиками, что избавляет от необходимости получения этих данных на местности и значительно повышает производительность работы.

Во-вторых, использование фокусного расстояния 22,5 мм привело к повышению объективности анализа фотографий, так как приближено к человеческому восприятию.

В-третьих, использование неизменного фокусного расстояния позволяет для анализа фотографий использовать одну и ту же рассчитанную сетку, что существенно облегчает камеральную часть работ.

А также, данная методика уменьшает вероятность допущения ошибок вследствие уменьшения количества выполняемых операций на всех этапах.

В данном исследовании пейзаж рассматривается как участок местности, охватываемый взглядом человека [Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н., 1991], исходя из этого, локальный пейзаж – это искусственно ограниченная часть пейзажа (например, рамкой фотографии).

Угол изображения объектива. Объектив, как и человеческий глаз, способен воспринимать объекты в ограниченном угле зрения. Угол изображения объектива – угол, образованный лучами, соединяющими диагональ кадра с задней главной точкой объектива (рис. 2.3) [Яштолд-Говорко В.А., 1977]. Угол изображения α можно найти, зная размер светочувствительного элемента d и эффективное фокусное расстояние объектива F :

$$\alpha = 2 \arctg \frac{d}{2F} \quad (9),$$

Так, для 35-миллиметровой камеры и объектива с фокусным расстоянием 50 мм горизонтальный угол зрения составляет $39,6^\circ$, вертикальный – $27,0^\circ$, а диагональный – $46,8^\circ$ [Яштолд-Говорко В.А., 1977].

Фокусное расстояние объектива – расстояние от фокуса до задней плоскости (рис.2.3).

Следующий важный параметр, который следует учитывать, это кроп-фактор. **Кроп-фактор** (от англ., crop – обрезать, factor – множитель) – в цифровой фотографии обозначает отношение линейных размеров стандартного кадра 35-мм фотопленки к размерам матрицы рассматриваемой камеры. Большинство сенсоров выпускаемых цифровых камер имеют размер меньший, чем у пленочного кадра (36x24 мм). Это приводит к тому, что на сенсор проецируется только цен-

тральная часть изображения, а оставшаяся часть «обрезается» краем матрицы (рис. 2.4) [Какой кроп-фактор..., <http://fotoadvice.ru/teoriya-fotografii/ustroystvo-fotoapparata/68-kakoi-krop-faktor-matricy-vashego-fotoapparata.html>].

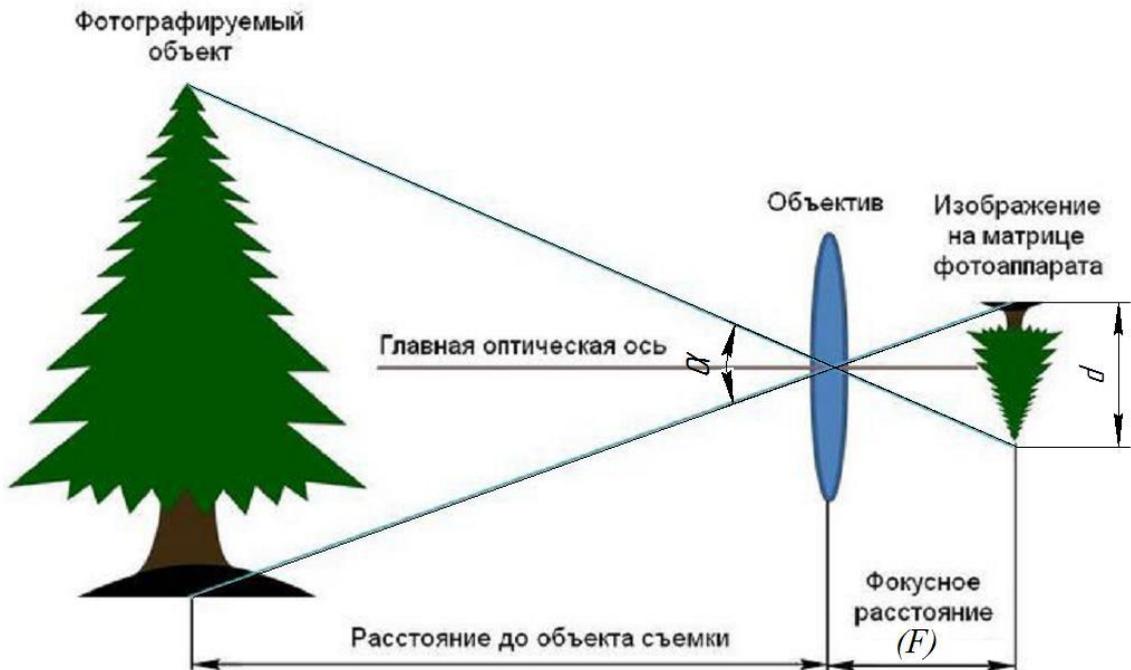


Рис. 2.3 Принцип проецирования изображения на матрицу фотоаппарата

Где α – угол изображения; d – размер светочувствительного элемента; F – фокусное расстояние объектива.

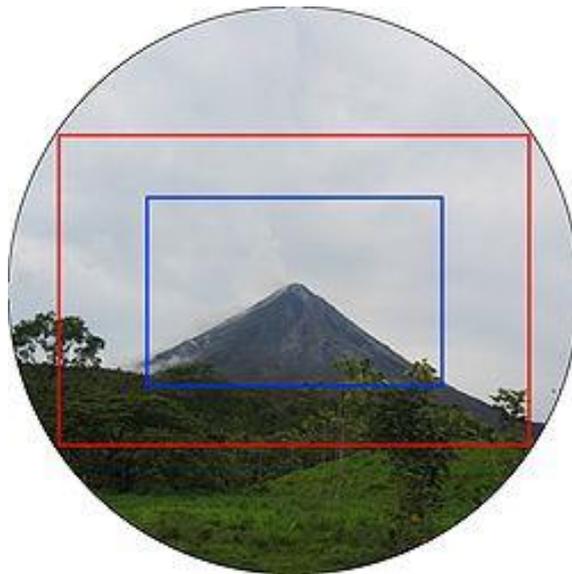


Рис. 2.4 Разница угла обзора фотоаппаратов с разным размером матрицы

Примечание: Внешняя рамка показывает границы обычного кадра 36×24 мм, внутренняя – границы кадра цифровой камеры $22,5 \times 15$ мм.

Фокусное расстояние. Величина фокусного расстояния фотообъектива определяется расстоянием от задней оптической плоскости объектива до плоскости, где фокусируются лучи света, входящие в объектив параллельным пучком. Фокусное расстояние принято указывать в миллиметрах [Панфилов Н.Д., Фомин А.А., 1985]. Следующий термин – **эквивалентное фокусное расстояние.** Естественно, чем меньше матрица, тем меньше угол зрения объектива. Поэтому одно и то же фокусное расстояние стало невозможно сравнивать, если камеры имеют разный размер матриц. Во избежание путаницы решили ввести термин «эквивалентное фокусное расстояние» (ЭФР), т.е. фокусное расстояние для фотокамер 35 мм формата. Фокусное расстояние одного и того же объектива не меняется при установке на камеру с меньшей матрицей – меняется угол зрения. Но, изменилось фокусное расстояние всей системы (матрица + объектив). Если известен размер матрицы, то эквивалент несложно рассчитать [Турицын А., www.64bita.ru/efr.html]. Для определения эквивалентного фокусного расстояния необходимо указанное на объективе (или указанное в расширенных данных фотокадра) фокусное расстояние умножить на кроп-фактор фотоаппарата.

Расчет углов обзора для фотоаппарата, в зависимости от его кроп-фактора. В данной работе были использованы снимки, сделанные фотоаппаратом Canon PowerShot SX260 HS с кроп-фактором 5,62. Для большей стабильности результатов, использовалось минимальное фокусное расстояние 4 мм. Для того чтобы определить угол обзора, необходимо определить эквивалентное фокусное расстояние.

$$F = f * \frac{d_{35}}{d} \quad (10),$$

Где F – эквивалентное фокусное расстояние, f – реальное фокусное расстояние, d – размер матрицы, d_{35} – размер полноразмерной матрицы. Таким образом, ЭФР для реального фокусного расстояния 4 мм получаем:

$$F=4*5,62=22,5 \text{ мм}$$

Исходя из вышесказанного, рассчитаем горизонтальный и вертикальный углы для реального фокусного расстояния 4 мм по формуле 9.

$$\alpha_4 = 2 \arctg \frac{36}{2 * 22,5} = 77,4^\circ$$

$$\beta_4 = 2 \arctg \frac{24}{2 * 22,5} = 56,2^\circ$$

Далее, получив расчетные данные углов фотоаппарата, нами были измерены реальные углы, с использованием формул 3, 4.

Среднеарифметический горизонтальный угол обзора составляет $67,62^\circ$ (выборочная дисперсия единичных значений $0,69^\circ$). Среднеарифметический вертикальный угол обзора составляет $52,21^\circ$ (выборочная дисперсия единичных значений $2,28^\circ$). Было выявлено, что разница между расчетными и фактическими данными составила 10° для фокусного расстояния 4 мм. Хотя эти углы отличаются от расчетных, они постоянны. Все это дает нам возможность использовать данные углы как постоянные для всех снимков с $F=4$ мм, сделанных при помощи данного фотоаппарата.

Технология выбора точек фотофиксации. Маршрут – это основная линия, с которой идет процесс восприятия пейзажей. Как отмечает Дж. Саймондс, «объект не может быть охвачен по всей полноте с какой-либо одной точки наблюдения. Он воспринимается скорее посредством потока впечатлений. Находясь в движении, мы видим ряд изображений, сливающихся в одно обширное зрительное осознание какого-либо объекта, пространства или пейзажа» [Саймондс Дж., 1965]. Видовые точки определяются в местах массового сосредоточения или прохода людей, из которых возможно восприятие данного объекта. Из видовых точек производится фотофиксация. Фотофиксация производится с уровня глаз.

Структурную основу парков составляют в первую очередь их пространственные композиции, сформированные в пейзажные картины. Они определенным образом чередуются, представляя собой задуманную в определенном ритме смену кадров. В организованных парковых ансамблях эти картины сменяются в интервале, составляющем, в среднем, 20, 30, 50 м. В каждом парке или его пейзажном районе преобладает один из этих интервалов, характеризующий ритм смены впечатлений [Боговая И.О., Фурсова Л.М., 1988]. Таким образом, видовые точки следует определять в соответствии с ритмом парка.

Технология обработки фотографий. Обработка фотографий проводилась нами в программе Компас-3D V13. Фотоизображение делится параллельными прямыми на квадраты, образованные линиями, разбивающими горизонтальный и вертикальный углы кадра на сектора равные 2° . То есть, на фотографию наносится сетка. Этому предшествует предварительный расчет. Определение количества ячеек разбивочной сетки наносимой на фасад получаем при помощи формул 1, 2. Используем при этом углы, рассчитанные выше и экспериментальные данные, полученные В.А. Филиным.

$$N_{\Gamma} = \frac{68}{2} = 34,$$

$$N_{\text{В}} = \frac{52}{2} = 26,$$

Таким образом, в нашем случае, фотография делится на 34 сектора по горизонтали и 26 секторов по вертикали, соответственно. Далее, мы переходим к расчету коэффициента агрессивности по формуле 8.

Согласно методике Федосовой, численное значение коэффициента агрессивности визуальной среды находится в пределах $0 \leq K_{\text{агр}} \leq 1$. Для удобства восприятия, в данной работе коэффициент был умножен на 100%, и соответственно, располагается в пределах $0\% \leq K_{\text{агр}} \leq 100\%$. При этом агрессивной видимой среде соответствует значение коэффициента $K_{\text{агр}}=100\%$, а при приближении значения коэффициента к нулю визуальная среда является не агрессивной.

Анализ полученных результатов проводился методами математической статистики [Зайцев Г.Н., 1973] на ПЭВМ при помощи распространенной программы «Microsoft Excel».

2.6. Методика определения распределения площади парка по типам пространственных структур с использованием спутниковых снимков

Психологический комфорт парковой среды определяется различием воздействия пространств на психику человека. Различные по структуре пространства вызывают разные эмоции. Организованное пространство обладает большой силой

эмоционального воздействия. Оно может вызвать сложную гамму чувств и по своему характеру варьировать в широких пределах. Эмоциональная ценность парка определяется в первую очередь его пространственной организацией. Ле Корбюзье писал, что пробуждение эстетической эмоции есть особая функция пространства, дарующая человеку чудо эстетического наслаждения.

В основе формирования объемно-пространственных форм древесных насаждений лежат типы пространственной структуры ландшафтов (закрытые, полукрытые и открытые). Соотношение открытых, полукрытых и закрытых пространств отдельных районов и пейзажных картин в целом образует динамичную и выразительную основу пространственной композиции парка [Боговая И.О., Фурсова Л.М., 1988]. Это соотношение определяется требованиями психофизиологической комфортности среды для человека.

В литературе предлагаются различные варианты формирования типов пространственной структуры (ТПС). Существует вариант соотношений ТПС в парках и лесопарках по природно-климатическим зонам [Родичкин И.Д., 1972; Боговая И.О., Фурсова Л.М.; 1988].

В данной работе применялась методика определения соотношения типов пространственных структур при помощи карт GoogleMaps и схем инвентаризации территорий парков. Площадь парка разделялась на участки по границе проекций крон деревьев с учетом горизонтальной сомкнутости древесных насаждений. Далее вычислялась площадь участков и высчитывалось процентное соотношение типов пространственных структур парка.

2.7. Методика определения схем композиционных структур парков

Любой парковый объект формируется по законам композиции. Композиция в садово-парковом искусстве – это расположение природных элементов, искусственных форм, частей территории парка, по определённой пространственной системе, обусловленной идейным замыслом и назначением объекта.

Композиция делится на планировочную и пространственную, либо объемную. Планировочная композиция – это двухмерное планирование на плоскости [Архитектурная композиция..., 1980].

На композиционную структуру существенное влияние оказывают природные условия территории парка и окружающие ландшафты. Планирование парковой территории проводится в соответствии с законом единства, то есть, объединения всех элементов планировки в ансамбль, органическое целое.

Для определения композиционных схем парков, применялась методика определения схем композиционных структур парков, основанная на методическом подходе А.Д. Жирнова [2000]. Дорожно-тропиночная сеть, водоёмы, площадки, инженерные сооружения и малые архитектурные формы парка объединены композиционной структурой. В данной работе планы инвентаризации парков были рассмотрены и приведены к существующей классификации схем композиционной структуры [Жирнов А.Д., 2000].

Основа планировки – композиция системы парковых дорожек и аллей, так как ландшафт парка, в основном, воспринимается с дорог. Сеть парковых аллей и дорог следует прокладывать, с учётом целесообразного распределения посетителей по различным зонам, расположенным на территории парка. На направление парковых дорог, в большой мере, влияют рельеф и парковая растительность.

Дорожки имеют не только практическое назначение, связывая наиболее посещаемые места на участке, но являются также важными художественно-эстетическими элементами. С помощью дорог и аллей внутри зоны, обеспечивается наиболее полноценное функционирование данной территории.

Осевую, лучевую или кольцевую схему композиции обычно создают парковые дороги, но, не всегда. Иногда лучами композиции являются просеки и дальние перспективы, которые группируются вокруг большой поляны. Основой композиции некоторых парков служат продольные оси водоёмов.

2.8. Методика определения структуры и плотности насаждений

Для анализа насаждений в парках, были использованы данные из существующих паспортов территорий. Исследования структуры насаждений парков проводились согласно «Правил проведения инвентаризации зелёных насаждений и паспортизации озеленённых территорий» [Правила проведения..., 1998].

Расчет плотности насаждений (шт/га) производился с использованием не полной площади парка, а только озелененной площади, без учета дорожек и площадок.

Анализ полученных результатов проводился на ПЭВМ при помощи распространенной программы «Microsoft Excel».

2.9. Методика письменного опроса

Общим для всей группы методик стандартизованного самоотчета, к которой относится проводимое в работе анкетирование, является использование вербальных способностей испытуемого, а также обращение к его мышлению, воображению, памяти [Бодалев А.А, Столин В.В., 2000].

Опрос – это форма социально-психологического общения между социологом и обследуемым, благодаря которому в короткие сроки можно получить обширную информацию от большого количества людей по широкому кругу интересующих исследователя вопросов. Это существенное достоинство метода опроса. Опросный метод имеет не только достоинства, но и ограничения. Главное из них состоит в том, что данные, полученные с помощью опроса, выражают субъективное мнение респондентов и оно не всегда оказывается достоверным. Существует пять основных причин недостоверности самоотчетов.

1. У респондента может не быть четкого представления о том, о чем его спрашивают.

2. На респондента влияет фактор социальной желательности, то есть респондент пытается представить себя в наиболее выгодном свете, отвечает, ориентируясь на общепринятые нормы.

3. Респондент не способен оценить те черты, о которых его спрашивают.

4. Позиционный стиль ответов, то есть через некоторое время испытуемый начинает отвечать в одном ключе, поймав какую-то нить (например, «да, да, да...»).

5. Респондент отвечает случайным образом [Белова О.В., 1996].

Поэтому, результаты опроса нельзя абсолютизировать, а обязательно нужно проверить информацией объективного характера, добытой иными методами.

Анкетирование – это письменный опрос, при котором общение между исследователем и респондентом опосредуется анкетой. Данный метод позволяет охватить людей с различным уровнем образования, профессией, социальным положением, возрастом, что позволяет получить более широкие данные [Дружинин В.Н., 2002]. Анкета – это объединенная единым исследовательским замыслом система вопросов, направленных на выявление мнений и оценок респондентов и получение от них информации по тому или иному вопросу.

В анкете бывают вопросы нескольких разновидностей. Открытые вопросы дают респонденту возможность высказать предельно подробно свое мнение, здесь велика вероятность получить его интересные и подчас неожиданные суждения и оценки. Но часто бывают и «отписки», пропуски, вызванные нежеланием думать над проблемой, формулировать, отвечать на вопрос. Главная трудность открытых вопросов - в сложности формализации и обработки ответов.

Закрытые вопросы предлагают респонденту варианты возможных ответов, а он должен выбрать один или несколько из них. Достоинство закрытых вопросов - в их однозначной интерпретации и быстрой обработке. Однако нельзя забывать, что таким путем социолог как бы «навязывает» одно из своих мнений опрашиваемому [Соколова М.А., 2007].

Анкетирование может быть групповым и индивидуальным. Групповой анкетный опрос широко применяется по месту учебы, работы. Индивидуальное ан-

кетирование - это способ проведения опроса «один на один» с анкетером. В этом случае у человека есть возможность спокойно поразмыслить над вопросами.

Говоря о видах социологических исследований, следует отметить, что они выступают как разовые или повторные - в зависимости от потребности в получении информации о статичных либо динамичных социальных явлениях и процессах. Разовое исследование дает возможность получить знание об их состоянии на текущий момент, повторное же - в динамике, изменении, развитии.

В зависимости от объекта исследования могут быть монографическими и сравнительными. Монографические исследования посвящены углубленному изучению социального явления на отдельном характерном объекте. Сравнительные исследования базируются на процедуре сопоставления, которая может выступать в различных формах. Это, прежде всего, сравнение информации, полученной: 1) на двух разных объектах; 2) на одном объекте в разное время (повторные исследования); 3) на одном объекте разными исследователями [Соколова М.А., 2007].

В ходе работы было выполнено три социологических опроса.

1. Первый опрос (определения предпочтений в парках) был разовым монографическим исследованием, в котором использовались опросники-анкеты с вопросами открытого типа. Опрос проводился по методу «снежного кома». Целью данного опроса было выявить предпочтения жителей города Екатеринбург в пейзажах парковых пространств. Определить цель посещения парковых пространств. Сравнить ответы горожан двух возрастных групп – до 25 лет и после 25 лет.

2. Второй опрос (определение связи самочувствия и изображений) также был разовым монографическим исследованием. Опрос проводился по методу контрольных групп. Целью данного опроса было выявить, меняется ли состояние (самочувствие, активность и настроение) человека после просмотра изображений. Были использованы опросники-анкеты двух типов: опросник САН (разновидность опросника оценки состояний и настроений) [Доскин В.А. и др., 1973], с вопросами закрытого типа и опросник с вопросами закрытого и открытого типов (для оценки предоставленных изображений локальных пейзажей города Екатеринбург).

Валидность опроса устанавливалась путем сопоставления данных контрастных групп. Опросник САН имеет широкое распространение при оценке психического состояния людей, психоэмоциональной реакции на нагрузку, для выявления индивидуальных особенностей и биологических ритмов психофизиологических функций. Следует упомянуть, что при анализе функционального состояния важны не только значения отдельных показателей, но и их соотношение. У отдохнувшего человека оценки активности, настроения и самочувствия примерно равны. А по мере нарастания усталости соотношение между ними изменяется за счет относительного снижения самочувствия и активности по сравнению с настроением.

Оценки, превышающие 4 балла, говорят о благоприятном состоянии обследуемого, оценки ниже 4 свидетельствуют об обратном. Нормальные оценки состояния лежат в диапазоне 5,0 – 5,5 баллов [Доскин В.А. и др., 1973].

Методом экспертной оценки было отобрано 30 изображений, трех разновидностей: позитивные, негативные и нейтральные. Они были сгруппированы по разновидностям в презентации при помощи программы Microsoft PowerPoint по 10 изображений. Каждому респонденту выдавалось по 3 опросных листа с одинаковым номером. В начале опроса, до демонстрации изображений, респонденты заполняли первую страницу с опросом САН, для определения их текущего физического и психологического состояния. Заполненные листы сдавались. После этого респондентам представлялись изображения определенной направленности. Опрашиваемые должны были оценить изображения, ответив на вопросы второго листа анкеты. В нем были вопросы для оценки впечатления от изображения. На вопросы закрытого типа предлагалось проранжировать ответ в баллах от 1 до 5, где 5 – максимальная оценка.

На оценку каждого изображения отводилось 1 минута. После этого, респонденты заполняли третью страницу, вновь с опросом САН, для определения их состояния после просмотра изображений. После этого листы сортировались по присвоенным им номерам и анализировались по каждому респонденту в отдельности.

3. Третий опрос (оценки привлекательности городских пейзажей) проводился на базе, по методике и по результатам второго опроса. В результате второго

опроса гипотеза об изменении состояния людей в результате просмотра изображений подтвердилась. Так как гипотеза подтвердилась (настроение и состояние людей изменяется соответственно впечатлению, которые на них произвели изображения), оценка людей относительно привлекательности изображения и эмоций им вызываемых была признана достоверной. Вследствие этого, часть опроса, содержащая вопросы опросника САН была опущена. Для презентации были отобраны изображения с определенным по методике фотофиксации коэффициентом агрессивности. Было отобрано две группы по 10 изображений (по два изображения пяти интервалов коэффициентов агрессивности (0,00; 5-7; 8-10; 15; 24-26). Были представлены как летние, так и зимние фотографии локальных пейзажей, как парковых пространств, так и дворовых территорий. Респондентам необходимо было оценить собственные впечатления от изображений, ответив на открытые и закрытые вопросы листа анкеты, идентичного второму листу предыдущего опроса. На оценку каждого изображения отводилось 1 минута. Объем выборки для опросов выбирался на основе аналогичных исследований.

Выводы

1. Существующие методики оценки визуальной среды имеют свои преимущества и недостатки, и предназначены для выполнения конкретных задач. К примеру, опросные методики позволяют узнать мнение широкой аудитории, в то время как экспертные оценки показывают характеристики, даваемые специалистами.

2. Методика фотофиксации, предлагаемая для анализа городских территорий, позволяет определить показатель агрессивности для локальных пейзажей проще, чем методика, взятая нами за основу.

3. Сочетания двух подходов – фотофиксации и анкетирования позволяют получить более объективную оценку визуального восприятия локальных городских пейзажей.

Список библиографических ссылок

Архитектурная композиция садов и парков. Под общей редакцией Вергунова А.П. М.: Стройиздат. 1980. 254 с.

Белова О.В. Общая психодиагностика. Методические указания. Новосибирск: Научно-учебный центр психологии НГУ, 1996. 38 с.

Боговая И.О., Фурсова Л.М. Ландшафтное искусство. М.: Агропромиздат, 1988. 233 с.

Бодалев А.А., Столин В.В. Общая психодиагностика СПб.: Изд-во «Речь», 2000. 440 с.

Горнова М.И. Методика психоэмоционального восприятия природных элементов в городской среде. Хабаровск ХГТУ, 1999. Режим доступа: <http://tgv.khstu.ru/lib/artic/?list=danil#danil> (дата обращения 10.07.2014).

Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. М.: Стройиздат, 1991. 340 с.

Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., Мирошников М.П., Шарай В.Б. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния. Вопросы психологии. 1973. № 6. С. 141-145.

Дружинин В.Н. Экспериментальная психология. 2-е изд., доп. СПб.: Питер, 2003. 319 с.

Дуров А.Н., Аладьина Г.В. Ландшафтно-визуальное исследование условий восприятия исторических и культурных объектов по улице греческой в городе Таганроге / материалы VI международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум 2014». Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2014/513/3778> (дата обращения 21.10.2015).

Жирнов А.Д. Искусство паркостроения. Часть 2. Садово-парковые композиции. 2000. 136 с. Режим доступа: <http://www.harmony-nature.ru/elementy%20parkivogo%20landshafta.html> (дата обращения 05.11.2015).

Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1973. 256 с.

Иванова Н.В., Тюкова И.Н. К вопросу об основах визуальной экологии открытых городских пространств, направленных на оптимизацию комфортности жителей. Экологические проблемы градостроительства. Ландшафтная архитектура. Гостиничное и курортное строительство. Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Стр-во и архит. 2009. Вып. 14 (33). С. 203-208.

Какой кроп-фактор матрицы вашего фотоаппарата. Режим доступа: <http://fotoadvice.ru/teoriya-fotografii/ustroystvo-fotoapparata/68-kakoi-krop-faktor-matricy-vashego-fotoapparata.html> (дата обращения 08.09.2014).

Коротко об объективах. Режим доступа: <http://www.cambridgeincolour.com/ru/tutorials/camera-lenses.htm> (дата обращения 15.08.2014).

Кузнецова А.Г. Знакомьтесь: визуальная экология. Архитектура. Строительство. Дизайн. 2004. Режим доступа: <http://www.archjournal.ru>. (дата обращения 18.08.2014).

Методы регистрации движений глаз. Режим доступа: <http://www.videoecology.com/23record.html> (дата обращения 20.08.2014).

Николаев В.А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн. М.: Аспект Пресс, 2005. 176 с.

Правила проведения инвентаризации зелёных насаждений и паспортизации озеленённых территорий. М.: Прима-Пресс.1998.

Родичкин И.Д. Строительство лесопарков СССР. М.: Лесн. пром-сть, 1972. 104 с.

Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб.: «Питер», 1999. 720 с.

Саймондс Дж.О. Ландшафт и архитектура М.: Издательство литературы по строительству, 1965. 193 с.

Сергеев Е.Ю. Вспомогательные (прикладные) дисциплины. Фотодело. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 030600.62 Журналистика. СПб.: Litres, 2010. 230 с.

Соколова М.А. Методы социологических исследований. Учебное пособие. Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2008. 210 с.

Солодилова Л.А. Методы предпроектного анализа. Ростов-на-Дону: Рос. гос. акад. архит. и иск-ва, 2006. 136 с.

Степанов А.В., Иванова Г.И., Нечаев Н.Н. Архитектура и психология М.: Стройиздат, 1993. 295 с.

Тетиор А.Н. Городская экология. М.: Издательский центр «Академия». 2008. 336 с.

Турицын А. Фокусное расстояние. Принципы фотографии. Режим доступа: <http://www.64bita.ru/efr.html> (дата обращения 15.07.2015).

Тюльпанов Н.М. Лесопарковое хозяйство. Л.: Стройиздат, 1975. 160 с.

Угол зрения, поле изображения и размер объектов в кадре. Режим доступа: <http://www.photo-market.ru/ph26/> (дата обращения 15.07.2015).

Федосова С.И. Эколого-технологические основы формирования визуальной среды крупного города. Автореферат диссертации на соискание уч. степени кандидата технических наук. М., 2009. 24 с.

Филин В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что - плохо. М.: Московский Центр «Видеоэкология», 2001. 312 с.

Филин В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что - плохо. М.: Видеоэкология, 2006. 512 с.

Панфилов Н.Д., Фомин А.А. Краткий справочник фотолобителя. М.: Искусство, 1985. 367 с.

Шамарина А.А. Основы ландшафтно-визуального анализа. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. – 40 с.

Экология и эстетика ландшафта. Монографический сборник. Под ред. К.И. Эрингиса. Вильнюс: «Минтис», 1975. 251 с.

Яштолд-Говорко В.А. Фотосъемка и обработка. Съемка, формулы, термины, рецепты. Изд. 4-е, сокр. М.: Искусство, 1977. 343 с.

Mitrione S. The world is our health care system. A Newsletter by Informed Design. A Web site for design and human behavior research. Design, Landscape, and Health., MD, MLA. Режим доступа: http://www.informedesign.org/_news/apr_v05r-r.pdf (дата обращения 15.07.2015).

Nakamura R., Fujii E. A comparative study of the characteristics of the electroencephalogram when observing a hedge and a concrete block fence. Journal of the Japanese Institute of Landscape Architects. 1992. 55 p.

Ulrich R.S., Cooper M.C., Barnes M. Effects of gardens on health outcomes: Theory and research. In Healing Gardens. Therapeutic Benefits and Design Recommendations. New York: Eds.; John Wiley & Sons, 1999. 86 p.

3. Состояние вопроса

3.1. История развития вопроса о значении эстетической составляющей рекреационных зон

«Я был бы только торгашем, а не истым лесоводом, если бы забыл об эстетическом значении леса».

В. Лихошерстый (1916 г.)

«Заботливые врачи сумели найти сотни целебных средств против всех страданий тела. Природа более мудрая, чем они, сумела передать лесу средство от всех страданий души».

П. Мантегаца.

Современного человека, преимущественно, окружает городская среда. Причем, что особенно свойственно для больших городов, среда эта сильно урбанизирована. Каким же образом среда влияет на человека?

Еще в начале 20 века И.И. Яценко [1917] отмечал, что широкие слои народа далеко отошли от леса и утратили некогда существовавшую тесную связь с ним. Также ученый обращал внимание на небывалое развитие среди городского населения и населения фабричных районов нервных заболеваний, общего переутомления нервной системы и общего физического вырождения [Яценко И.И., 1917].

Позже, в 1980 году И.С. Мелехов отмечал возрастание значения защитной роли леса в связи с разного рода аномалиями, происходящими в результате антропогенного воздействия. При этом выделял, что благотворное влияние на здоровье и состояние человека, на продолжительность его жизни, лес оказывает через создаваемый им микроклимат, через ароматические и другие целебные выделения в лесном воздухе, через множество даров в виде ягод, плодов, грибов, лекарственных растений, а также благодаря огромной эстетической привлекательности.

Роль леса в создании природных оптимальных для человека условий значительна. Лес создает исключительно благоприятные возможности для разнообразного отдыха людей в любое время года. Отдых в лесу дает возможность горожанину переменить обстановку, сменить впечатления, а значит, и снять напряжение от современных городских перегрузок [Мелехов И.С., 1980]. В это же время зарубежные и отечественные ученые стали задаваться вопросами объективности оценки эстетической привлекательности ландшафтов [Геттнер А., 1930], а также связи географии и искусства [Семенов-Тянь-Шанский В.П., 1928]. Однако советская наука того времени имела другое направление, поэтому идеи отечественных авторов долго не получали развития, в то время как зарубежные – активно развивались и вскоре можно было говорить о французской школе пейзажной географии [Дирин Д.А., Попов Е.С., 2010].

Создание рекреационных территорий вблизи крупных городов особенно актуально, здесь даже сельскохозяйственные ландшафты воспринимаются жителями мегаполисов как источники позитивных эмоций и места отдыха [Барышникова О.Н., Прудникова Н.Г., 2009].

Некоторые категории населения подвергаются наибольшей опасности возникновения заболеваний и не могут позволить себе дорогостоящее лечение или профилактику (молодежь, пожилые люди, малоимущие). В связи с этим, больше внимания уделяется факторам окружающей среды, как имеющим возможность оказывать негативный или оздоровительный эффект на человека [Mitrione S., www.informedesign.org/_news/apr_v05r-p.pdf].

За границей (в Бельгии, Франции) в 20-е гг. 20 в. создалось сильное движение среди профессоров естественных наук, любителей природы, охотников, а также писателей и художников в пользу «мировой охраны природы с эстетическими и научными целями». Интересно отметить, что во многих докладах подчёркивается мысль о специальном лесоустройстве с эстетическими целями.

С начала 21 века, все больше люди стали говорить о комфортности среды, которая должна окружать человека. Мы все чаще и чаще слышим слово комфорт применительно к внешним территориям, городскому пространству. Что же такое

комфорт и почему он так важен для людей? Комфорт – это состояние внутреннего удовлетворения, возникающее под влиянием каких-либо благоприятных условий, обстоятельств и т.п. [Ефремова Т.Ф., 2000]. Отсюда можно сделать вывод, что комфортная среда, это среда, которая создает у человека, в ней находящегося чувство внутреннего удовлетворения.

Эмоции влияют на здоровье организма. Необходимо помнить, что для здоровья человека опасны сильные отрицательные эмоции (тоска, страх, гнев), особенно при частых повторениях или большой продолжительности [Сурнина О.Е., 2006]. Положительные эмоции, в свою очередь, оказывают благотворное влияние на состояние здоровья. Н.И. Павлов отмечал, что положительная эмоция делает человека здоровым, отрицательная же разрушает организм. Появилось такое понятие, как ландшафтотерапия, при которой эстетические свойства ландшафта используются в лечебных целях [Мотошина А.А., Вдовюк Л.Н., 2012].

Визуальные образы обладают свойством воздействия на эмоциональный мир человека, причем влияние может быть как положительным, так и отрицательным. Негативные психологические явления, возникающие у человека в условиях постоянного пребывания в городском окружении (астенический синдром города, синдром неврастении) обусловлены изменением характера построек в последние столетия. С другой стороны, приуроченность многих усадеб к территориям уникальных природных комплексов с очень интересным рельефом говорит о естественном выборе человеком таких мест. При этом парковый пейзаж таких усадеб часто содержал элементы естественных ландшафтов [Волкова О.М., 2007; Аксанова Г.Ф., Рябина, З.Н., 2010].

До сих пор в лесном хозяйстве отсутствуют общие методические подходы экономической оценки лесных ресурсов, которые объединялись бы единой системой показателей, позволяющей осуществить как комплексную оценку недревесных ресурсов леса, так и каждого в отдельности [Данченко М.А., 2007].

Восхищение лесным ландшафтом, удовольствие от прогулок меж соснами, тихую охоту грибника, все перечисленные выше понятия, по мнению академика ВАСХНИЛ В.Н. Виноградова, можно вполне уложить в конкретные цифры. При

помощи разработанной специальной методики сравнительной оценки общественно полезных свойств леса и его ресурсного значения, были проанализированы некоторые лесные насаждения. И оказалось, что «сумма удовольствий», дарованных лесом, зачастую превышает коммерческую стоимость древесины. Для горожанина, в наш урбанизированный век, общение с лесом – жизненная потребность, равнозначная глотку свежего воздуха [Усейнова И., 1984].

С точки зрения теории общественного благосостояния спрос на ресурс предполагается рассматривать как желание человека платить за то или иное количество ресурса. В данном случае, желание платить становится мерой предпочтения потребителей [Tietenberg T., 1984].

Значимость ресурса с позиции его роли в производственном процессе оценивается методом человеческого капитала. В данном случае оценивается степень повышения производительности труда работающих после их пребывания в лесу. Однако на практике возникают трудности в определении количественных параметров положительного влияния леса на производительность труда рекреантов [Данченко М.А., 2007].

Мехрабиан и Рассел [Mehrabian A., Russell J.A., 1974] предложили эмоциональный подход. Их теория опирается на представление о том, что информация, получаемая индивидом в различных обстоятельствах, в сочетании с «типичными эмоциями, характерными для личности», вызывает начальные эмоциональные реакции, принимающие форму раздражения, удовольствия или доминирования-подчинения. Эти три вида реакций служат промежуточным звеном при образовании позитивной (притягательность) либо негативной (отталкивание) поведенческой реакции на внешнюю среду. Это означает, к примеру, что если человек воспринимает какое-либо внешнее окружение как раздражающее, неприятное и вызывающее чувство подавленности, то такая среда будет для него дискомфортной и избегаемой; в то же время среда, дающая ощущение спокойного удовольствия, незначительного раздражения и вызывающая состояние доминирования, контроля над ней, воспринимается как комфортная и привлекательная.

Ухудшение состояния здоровья человечества, как физического так и психического, в большой степени можно объяснить с учетом физиологических особенностей. Человек с фундаментальным механизмом зрения остался прежним, в то время как зрительная среда в местах его обитания стремительно меняется и вступает в противоречие с возможностями организма.

Естественная природа находится в полном соответствии с законами зрительного восприятия. И до тех пор, пока человек заимствовал элементы у природы, не было проблем видеоэкологии. Проблемы возникли с появлением технократического подхода к формированию городской среды [Филин В.А., 2001].

В неестественной среде зрение, как канал связи может частично отключаться и человек в таком случае не получит необходимой ему информации. При обилии одинаковых объектов наблюдается явление раздражающей монотонности, нарушается фиксация на одном из них [Голд Дж., 1990; Маслов Н.В., 2003]. Также, при длительном пребывании человека в видимой среде, бедной зрительными элементами, наступает нарушение движений глаз, ухудшается самочувствие и возникает ощущение дискомфорта [Глазычев В.Л., 1986; Филин В.А., 1997; Илюшкина Л.М., 2002].

Проблема визуальной среды не исчерпывается физиологическими аспектами. Противоестественная среда вносит свой вклад в рост числа психических заболеваний. Как правило, в новых микрорайонах с неблагоприятными условиями визуальной среды, число правонарушений больше, чем в центральной части города.

Психологи установили еще одну закономерность: уровень развития детей в районах полносборного домостроения отстает от уровня сверстников, живущих в исторической части города. Ученые также допускают, что рост агрессивности человечества обусловлен ритмизацией сигналов, которые поступают на органы чувств [Филин В.А., 1997; Илюшкина Л.М., 2002; Маслов Н.В., 2003].

Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что несоответствие видимой среды не только комфортным, но и допустимым условиям пребывания человека обосновывает необходимость такого раздела науки как экология видимой среды. В науке под визуальной экологией городского пространства понимают систему

совокупных факторов, позволяющих обозначить комфортный по зрительному восприятию, а также целостный, запоминающийся образ городского пространства. Причем, признаки восприятия могут быть объективные и субъективные. Объективные факторы основаны на единых для всех людей свойствах организма. В свою очередь, к субъективным факторам относят те, которые зависят от типа нервной системы человека, его принадлежности к той или иной социальной и возрастной группе, культуре, уровня образования и самосознания человека [Иванова Н.В., Тюкова И.Н., 2009].

Витрувий говорил, что архитектура есть польза прочность и красота. Можно ли, перенеся его формулу на ландшафтную архитектуру, говорить что комфортная устойчивая среда будет красивой?

Нет единой точки зрения, является ли чувство прекрасного врожденным и общим для всех людей, или же эстетические чувства воспитываются в процессе жизни и познания. Современные исследования показали, что меры восприятия красоты отчасти свойственны человеческой психике имманентно. Это представлено во врожденных психических структурах, прообразах, архетипах. Но в то же время, есть характеристики восприятия, которые разнятся [Геттнер А., 1930; Патури Ф., 1982].

Среда, окружающая человека описывается множеством научных направлений. К их числу относятся эстетика ландшафта и эстетическая география. Эстетическая география, используя живопись и литературу, одной из первых подошла к научной оценке визуальных качеств среды [Геттнер А., 1930]. Эстетика ландшафта – особое направление ландшафтоведения, изучающее красоту, живописность природных и природно-антропогенных ландшафтов, особенности их эстетического восприятия и оценки. Ю.П. Хрусталеv приравнивает эстетичность ландшафта к одному из природных ресурсов, необходимых для сохранения психического здоровья и нормального отдыха людей [Хрусталеv Ю.П., 2000]. Для получения более полной информации о пейзаже, следует использовать комплексную оценку рекреационных ресурсов [Серова О.В., 2007; Ряценок С.В., Богданов В.Н., Романова О.И., 2008], которая отражает совокупность частных оценок природных и создан-

ных человеком ресурсов [Антонова М.Н., и др., 2012]. Также при анализе следует учитывать не только природные, но и социально-экономические особенности территории [Стурман В.И., 2003; Вдовюк Л.Н., Полушина М.К., 2013].

Лесоводы многих стран еще в 20-е гг. 20 века стали говорить о пользе красоты леса и необходимости выделять особую категорию рекреационных лесов (дач) (*recreatio* – отдых, восстановление). Применительно к целям и задачам этих лесов еще в те годы разрабатывались специальные лесоводственные методы организации и ведения лесного хозяйства. Перед лесоводами возникло много проблем. Прежде всего, был необходим учет потребностей в отдыхе и возможностей осуществления этого в лесах на определенной территории, в определенные сроки, выявление числа посещений сейчас и установление прогнозов численности возможных посещений в будущем.

Наиболее посещаемы людьми леса вблизи дорог и троп, вокруг озер, по берегам рек. Рекреационная перегрузка в этих местах стала особенно ощутимой в связи с резким увеличением числа автомашин. При решении проблемы отдыха населения в природной обстановке, в лесу необходимо ограничивать стихийность, находить организованные формы, предусматривающие возможно более полное использование леса в рекреационных целях и в то же время исключающие опасность нанесения ему ущерба. Преодоление опасностей, связанных с рекреационным воздействием на лес – важная проблема. Круг вопросов расширяется в связи с необходимостью введения ландшафтных оценок, принятия решений о целесообразности сохранения существующего леса или его изменения – устройства троп, дорог, кемпингов, мест для разведения костров и т. д. И.С. Мелехов отмечал, что в создании рекреационных лесов задачи лесоводства согласуются с задачами ландшафтной архитектуры. Это говорит о том, что подходы к проблеме эстетической составляющей рекреационных зон, а также повышения уровня отдыха горожан, еще в конце 20 века искали ученые разных специальностей [Мелехов И.С., 1980].

Эстетическое восприятие – важнейший акт духовного освоения действительности. В ландшафтной географии оно часто именуется перцепцией ландшафт-

та и даже признается в качестве специфического – «пятого измерения ландшафта». Прикладной стороной эстетики ландшафта является ландшафтный дизайн, т.е. обустройство природно-антропогенного ландшафта по законам эстетики, красоты [Николаев В.А., 2005].

Восприятие ландшафта имеет культурную и психологическую составляющую. Так, чувство, испытываемое человеком при созерцании приятных для него мест, Оден назвал топофилией. Это понятие обозначает не только глубокую привязанность к родным местам и местный патриотизм, но имеет и более широкий смысл, включая переживание теплых позитивных чувств к тем или иным ландшафтам, даже таким, которые человек никогда не видел или к не существующим ландшафтам. Разные ландшафты у каждого конкретного человека вызывают разную степень общей удовлетворенности. Это приводит к тому, что человек начинает предпочитать места, где преобладают приятные с его точки зрения, ландшафты.

Ландшафты могут вызывать и менее приятные ассоциации – боли, страдания, страха или одиночества. Подобные топофобные образы будут, возможно, формулироваться менее ясно, чем топофильные, однако, оказывается, они весьма устойчивы во времени [Tuan Y.F., 1964].

Индустриализация вызвала поворот в принципах отнесения тех или иных ландшафтов к топофобным. Получив гораздо большие возможности контроля над природой, над необитаемыми и нетронутыми ландшафтами, человек стал относить урбанизированные ландшафты к понятию «нарушенные», наделяя это слово топофобным смыслом, а слово «дикий» изменило свой смысл на топофильный до такой степени, что поиск таких земель стал заветной мечтой многих американцев [Lowenthal D., 1964]. Эти данные содержат важное предупреждение, подчеркивая, что нам весьма редко удастся, взглянув на измененный поколениями людей ландшафт, с уверенностью заключить, что он предпочтительнее природного [Голд Дж., 1990].

На общем собрании Комиссии Памятников, состоявшемся в 1911 г. в Брюсселе, бельгийский министр юстиции Картон де Вьяр, отметил следующее: «...

Толпа начинает понимать, что красота природы, как и красота художественных произведений, имеет таинственную дорогую нам связь с нашей душой, что она является сокровищем и заслуживает уважения наравне с памятниками искусства».

«Лес – крайне необходимая для человечества составная часть окружающей среды, требующая новых подходов к его использованию и обращению с ним» – замечал в 1980 году И.С. Мелехов [1980]. Однако об этом говорили и раньше. Во Франции на международном лесном конгрессе в Париже в июне 1913 года также было несколько докладов, посвящённых вопросам лесной эстетики. Г. Гюффель в своём докладе конгрессу о «лесном законодательстве» вот что говорил по этому вопросу: «Леса играют также значительную роль как украшение местности. Те из них, которые расположены вблизи больших городов, должны устраиваться с принятием во внимание значения их для народа, а также удобств и удовольствий для туристов. Какую большую услугу могут оказать леса нашей стране, как то, что они развивают склонность к прогулкам на свежем воздухе, давая здоровые развлечения рабочему человеку». В заключении докладчик просит конгресс принять следующее положение: «Чтобы наиболее живописные и легко доступные казённые леса, избранные по соседству с большими городами, были взяты из кадра лесов, устраиваемых обыкновенным способом, и подчинены особому специальному лесоустройству, стремящемуся к украшению местности и к доставлению приятного отдыха туристам и отправляющимся на прогулку местным жителям».

Французский депутат палаты М. Бокье на том же международном лесном конгрессе сделал доклад об «Охране красоты видов». Вот заключения из его доклада, касающиеся специально лесной эстетики: чтобы как с эстетическими целями, так и в интересах гигиены, в районе, радиусом в 80 километров вокруг Парижа, в казённых лесах были созданы особые артистические лесные массивы, подчинённые специальному лесоустройству, причём места их должны быть определены комиссией защиты красивых видов; чтобы наиболее красивые местности были объявлены национальным богатством и защищены законом от всяких на них посягательств».

О задачах лесной эстетики в связи с культурами леса некоторые интересные мысли можно найти в статье Г. Лихошерстого: «Новые задачи русского лесного хозяйства» (Лесопр. вестник № 32 1916 года). «В каждой даче, – пишет Г. Лихошерстый – по близости к населённым пунктам можно и должно выделить участки леса с лучшими условиями местопроизрастания и в них создать высокого типа парковое хозяйство, без дорожек, усыпанных песком, а с могучими деревьями и полными стройными насаждениями» [Яценко И.И., 1917].

О важности эстетической составляющей в лесных насаждениях, говорится и в лесном кодексе Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. №200-ФЗ. В нем предусматривается создание и расширение вокруг городов лесопарковых зон с особым режимом ведения хозяйства в них. Одна из основных задач ведения лесного хозяйства в рекреационных лесах – формирование, устойчивых насаждений и благоприятных условий для отдыха населения без нарушения лесной среды. Это может быть достигнуто в зависимости от поставленной цели ведения хозяйства различными лесохозяйственными мероприятиями, направленными на повышение рекреационного потенциала насаждения, т.е. возможности выполнения лесом рекреационных функций, обусловленных его природными свойствами.

Важно учесть и то, что рекомендации по формированию ландшафтов в городских парках рубками уже разработаны Н.М. Тюльпановым [1975]. По его мнению, цель проведения ландшафтных рубок в городских парках – создание таких структурных форм насаждений, которые в наибольшей степени отвечают интересам массового посетителя: лучшая проходимость, просматриваемость, обозримость, цветовая контрастность и красочность лесных пейзажей (ландшафтов) [Гневнов Е.С., 2009].

При проектировании лесных культур, желательно руководствоваться помимо промышленных, также и эстетическими соображениями. К последним следует отнести окаймление культур защитными и декоративными опушками, введение иноземных пород и т. п. [Яценко И.И., 1917].

В настоящее время существует несколько путей обоснования необходимости формирования комфортной визуальной среды. Наибольшее развитие получи-

ли психофизический, психологический и физиологический подходы к изучению влияния визуальной среды на человека. В ландшафтной архитектуре эти вопросы только начинают развиваться. Необходимо разработать нормативы комфортности среды для того, чтобы создавать пространства, благоприятные для пребывания в них.

Для оценки влияния ландшафтных пространств на человека следует рассмотреть факторы, влияющие на восприятие людьми окружающего пространства.

3.2. Влияние цвета на восприятие человеком окружающего пространства

Видеть – значит быть причастным к цвету.

Аристотель

Согласно ранней китайской теории объемного цветового решения, человек так привык к основным цветам природы, что он питает отвращение к любому нарушению установленного порядка. Из этого следует, что при выборе цвета для любого искусственного пространства, внутреннего или внешнего, плоскость основания должна быть выражена в тонах земли – в оттенках глины, камней, гравия, песка, лесного гумуса и мха. Синие и сине-зеленые тона воды применяются на плоскости основания редко (в тех местах, где проход нежелателен). Конструктивным элементам стен и крыши сообщаются цвета ствола и ветвей дерева – черный, коричневый, темно-серый, красный, охристый. Цвета потолка должны напоминать воздушность неба и меняться от глубокой лазурной синевы до туманных облачно-белесых или мягких серых тонов [Саймондс Дж.О., 1965; Ожегова Е.С., 2009; Специфика и интенсивность..., www.construction-technology.ru/landiz/2/1.php].

Началом истинно научных исследований в изучении цвета общепринято считать работы И. Ньютона. Он разложил с помощью призмы белый цвет на составляющие и произвольно выделил семь основных цветов спектра [Бреслав Г.Э.,

2000]. Следующим, кто занялся этой проблемой, был Гете. В своей работе «Учение о цвете» разделил цвета на положительные, отрицательные и нейтральные, выявил законы уравнивания цветового восприятия и цельности [Базыма Б.А., 2001]. Экологической составляющей цвета является и тот факт, что цветовое воздействие на психический аппарат человека затрагивает не только его эмоции и характер, но и познавательные процессы и, прежде всего, мышление.

Современная наука определяет цвет как ощущение, возникающее у человека при воздействии света. В цветоведении принято считать свет электромагнитным волновым движением. Существуют видимые и невидимые электромагнитные излучения (инфракрасные и ультрафиолетовые) [Агостян Ж.А., 1982; Голубева О., 2004]. С одной стороны цвет воспринимается физически, глазом, также, он воспринимаются, обрабатываясь мозгом, на эмоциональном уровне.

И.В. Гёте [1964] отмечал действие цветов на настроение и делил с этой точки зрения цвета на:

- а) возбуждающие, оживляющие, бодрящие (красно-желтые);
- б) порождающие печально-беспокойное настроение (сине-фиолетовые);

Промежуточное место он отводил зеленому цвету, который способствует, по мнению Гете, состоянию спокойной умиротворенности.

Цвета производят определенное физиологическое воздействие на человеческий организм. Французский невропатолог Ч. Фере отметил, что показания динамометра, определяющего сжатием руки мускульную силу, изменяются при различных цветах освещения. При кратковременной работе производительность труда увеличивается при красном цвете и уменьшается при синем; при длительной работе производительность труда увеличивается при зеленом цвете и снижается при синем и фиолетовом.

Ф. Стефанеску-Гоанга установил, что при действии пурпурного, красного, оранжевого, желтого цветов учащаются и углубляются дыхание и пульс, а при действии зеленого, голубого, синего и фиолетового цветов возникает обратное действие. Следовательно, первая группа цветов является возбуждающей, а вторая – успокаивающей [Рубинштейн С.Л., 1999].

На основе физиологических реакций у человека возникают специфические ощущения (табл. 3.1).

Цвета имеют субъективные и объективные свойства восприятия. Они вызывают различные психические реакции у человека. К субъективным относятся национальный фактор (раса, этническая группа), культурные традиции региона, возраст, пол, культурный уровень индивидуума, род профессиональной деятельности, особенности нервно-психического склада субъекта. К объективным свойствам восприятия относятся физиологические механизмы зрения человека и механизмы обработки поступающих сигналов мозгом.

Таблица 3.1 – Ощущения, возникающие у человека, под влиянием цвета

Характеристика	Ощущение	Цвет
Температура	тепло	Красно-желтые
	холод	Сине-голубые
Активность	возбуждение	Красный
	успокоение	Синий
Время	медленно	Сине-голубой
	быстро	Желто-оранжевый
Пространство	далеко	Сине-голубой
	близко	Оранжево-желтый
Вес	тяжело	Синий
	легко	Желтый

Цвета также оказывают психологическое воздействие на человека (табл. 3.2). Психологическое воздействие цвета двояко: первичное, благодаря которому мы воспринимаем среду или предмет и получаем какое-то впечатление (легкость, тяжесть, тепло, влажность и др.), и вторичное, подсознательное, воздействующее через ассоциации. Последнее более индивидуально и накапливается в процессе приобретения жизненного опыта [Бреслав Г.Э., 2000].

Интересен тот факт, что в разных районах страны внутреннее, свойственное людям отношение к выбору цвета различно. Выбор связан с цветом, доминирующим в пейзаже этого района. В непромышленном районе, богатом лесами, не тя-

нутя к зеленому цвету, потому что им насыщена окружающая среда; человек же, работающий на производстве, тоскует по зеленому цвету. Таким образом, человек ощущает цвет вне себя и в себе. Поэтому та или иная цветовая окраска должна оцениваться с психологических позиций [Фрилинг Г., 1973, Ефимов А.В., 1990].

Учеными доказано, что представители разных народов выбирают для своей живописи и орнаментов излюбленные краски из окружающей природы, причем этой краской является как раз та, которая производит с преобладающим колоритом их родной земли наиболее яркий и эффектный контраст. Например «на почти исключительно зеленом в общем весной и летом фоне великой Русской равнины, с ее лесами, лугами, степями и недозревшими еще полями до страды, наиболее эффектный контраст в солнечную погоду производят оптически дополнительные к зеленому красный, малиновый и розовый цвета, свойственные спелым ягодам, маку, шиповнику, кипрею лесных гарей, красному грибу и мухоморам. Этот цвет как раз излюбленный у большинства населения нашей равнины» [Семенов-Тянь-Шанский В.П., 1982].

Таблица 3.2 – Классификация цветов по их психологическому воздействию на человека [Фрилинг Г., 1973]

Воздействие	Цвета	Действие
Стимулирующие (теплые)	От красного до желтого	Стимулируют интерес человека к внешнему миру, общению и деятельности
Дезинтегрирующие (холодные)	От фиолетового до синезеленого	Увеличивают дистанцию, растягивают время, уменьшают эмоциональность и вносят рациональность
Статические (уравновешивающие)	зеленый	Способствуют уравновешенности, стабильности, погружению в свой внутренний мир
Пастельные (мягкие)	Розовый, салатный, светло-голубой, лиловый, обладающие малой насыщенностью	Создают ощущение сдержанности, скромности, нежности и ласки
Подавляющие (угнетающие)	Черный и близкие к нему	Производят мрачное, угрюмое, гнетущее впечатление, вызывают тоску и страх.

Также, климат места проживания влияет на яркость выбираемых цветов. Например, в странах с резким материковым климатом население более привержено к резкости и яркости цветовых оттенков в своей орнаментике и живописи, так как сама природа там резче, чем в странах приморских, где природные оттенки смягчены влажностью воздуха и испарениями. Так, французы и японцы органически склонны к нежным и красочным оттенкам, русские и турецкие народы – к резким, ярким, кричащим [Семенов-Тянь-Шанский В.П., 1928; Николаев В.А., 2005].

Воспринимаемые нами в природе цвета получаются обычно в результате воздействия на наш глаз волн различной длины. Следует учесть, что чувствительность глаза к световым волнам различной длины неодинакова. Наиболее яркими кажутся человеческому глазу лучи, длины волн которых соответствуют желто-зеленой части спектра (556 нм.). В сумерки наиболее ярким кажется зеленый цвет, имеющий длину волны 510 нм. Физиологически глаз человека видит цвета при сильном и слабом освещении неодинаково: в сумерках красный цвет кажется очень темным, а голубой и зелено-голубой – очень светлыми. Это явление носит название явления Пуркинье [Бреслав Г.Э., 2000].

Изменение цвета вызывается не только контрастным воздействием другого цвета, но и рядом других факторов. В частности, цвета изменяют свой цветовой тон, светлоту и яркость на расстоянии в зависимости от величины угла, под которым воспринимается данная цветовая поверхность. Это изменение зависит от фона, на котором цвета воспринимаются, причем изменение цветов возникает не только на цветных фонах, но также на черном и белом (см. рис. 3.1).

Согласно экспериментальным данным С.В. Кравкова [1951], звук и запах повышают чувствительность глаза к зеленым и синим лучам и понижает чувствительность глаза к оранжевым и красным лучам [Рубинштейн С.Л., 1999].

Парковый пейзаж включает в себя самые разнообразные цветовые оттенки, которых насчитывается около 13. Из них можно выделить 7 основных цветов: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый.

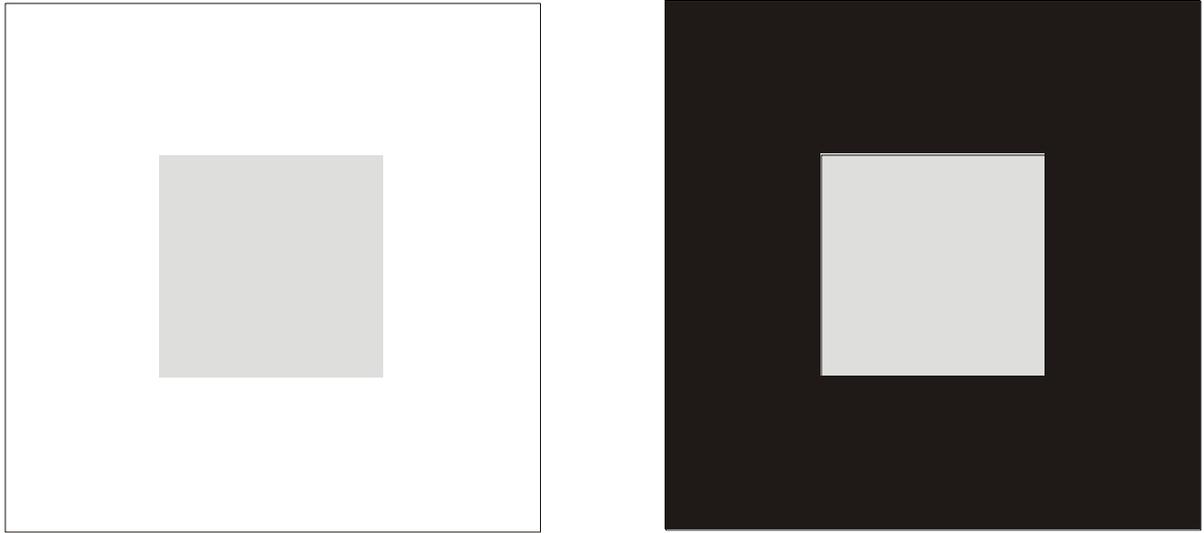


Рис. 3.1 Явление визуального контраста. Серый квадрат на белом фоне кажется темнее, чем на черном

В весеннее, летнее и осеннее время окраска древесных растений складывается из цвета листвы, ветвей, ствола, цветов и плодов; в зимнее время, поздней осенью и ранней весной цветовой тон растения в основном определяют окраска ветвей и стволов, а также оставшиеся плоды и изменившаяся в цвете листва. Вечнозеленые растения занимают значительное место в колорите пейзажа в течение круглого года.

Колористы [Боговая И.О., Фурсова Л.М., 1988] разделили год на 9 фаз по цветовому наполнению.

1 фаза – ранняя весна: март – начало апреля, общий колорит парка серовато-черный.

2 фаза – весна: конец апреля – начало мая, преобладают пурпурные, желто-зелёные тона слабой насыщенности.

3 фаза – конец весны: май – начало июня, парк окрашивается в нежные зелёные тона.

4 фаза – начало лета: июнь – июль, преобладают насыщенные зелёные тона.

5 фаза – конец – вторая половина лета: июль – август, характеризуется тёмно-зелёным колоритом.

6 фаза – осень: сентябрь-октябрь, преобладают жёлтые, красные тона разной насыщенности.

7 фаза – поздняя осень: ноябрь – декабрь, в это время насаждения имеют серовато-бурый, слабонасыщенный, жёлтый колорит.

8 фаза – начало зимы: декабрь – январь, парк приобретает слабонасыщенные фиолетово – синие, серые тона.

9 фаза – вторая половина зимы: февраль – март, с темно – серым колоритом.

Как можно увидеть из описания фаз, парковые пространства большую часть года предстают в разных оттенках зеленого или серого. Только грамотный выбор и расположение растений могут разнообразить цветовое наполнение парков.

При группировке растений обычно руководствуются общим внешним видом растений, их размерами, в то время как необходимо знать и динамику декоративности в течение всего года и биологию развития, что обеспечит правильное решение цветовой гаммы композиций [Боговая И.О., 1976].

Основной цвет листьев древесных растений – от светло-зеленого до темно-зеленого. Однако имеются и исключения. Так, у остролистного клена Шведлера молодая листва имеет вишнево-красный цвет, позже она приобретает темно-оливковую окраску, а осенью в ней преобладают желто-оранжевые тона.

Значительный интерес для садово-паркового строительства представляет пурпурная листва клена-явора, ясеня и др. Из кустарников в течение всего года особенно декоративен барбарис Тунберга – его мелкие, изящные по форме пурпурные темные листья осенью приобретают яркий красно-пурпурный цвет. Визуальный эффект от листвы осенью дополняется также обильными блестяще-красными плодами, сохраняющимися на ветвях до весны. Также выделяются окраской такие кустарники, как бересклет европейский краснолистный, бирючина обыкновенная золотистая, дерен белый пестролистный, лох серебристый. Большой интерес для создания колористического разнообразия представляют пестролистные сорта и формы растений.

Декоративные качества многих деревьев и кустарников усиливаются в период их цветения. Большое значение имеют прежде всего общий колорит массы

цветков и соцветий, плотность и скульптурность их размещения на кроне. Замечательны форма и окраска цветков яблонь, груш и ряда других деревьев, определяется большой массой цветения. Эти деревья особенно хороши в крупных однопородных группах.

Для кустарников цветки являются еще более важным декоративным элементом, чем для деревьев. Преимущество кустарников заключается в том, что большого художественного эффекта можно добиться в сжатые сроки, раньше чем при посадке деревьев. Существенное значение имеет время начала и конца цветения отдельных видов растений, со знанием которых можно добиться максимальной эффектности композиции в течение всего года.

Декоративностью отличаются также цветочные травянистые растения. Они разнообразны по окраске, форме и размерам цветков и соцветий, по форме и расцветке листьев, структуре кустов. Многие из них зацветают ранней весной, другие буйно цветут летом и осенью.

Анализ видового состава озелененных территорий [Барышникова О.Н., Прудникова Н.Г., 2011; Молганова Н.А., Овеснов С.А., 2014] может охарактеризовать пейзаж, однако этот анализ не в полной мере будет свидетельствовать о воздействии пейзажа на посетителя.

Рассмотрим особенности возрастных изменений растений. В процессе роста деревья и кустарники кардинально изменяют свои высоту, диаметр кроны, толщину и текстуру поверхности ствола, рисунок и толщину скелетных ветвей, силуэт, т. е. все основные показатели, влияющие на эстетическое качество зеленых насаждений (см. рис. 3.2).

Важнейшее художественное качество древесных пород – тональность их листвы, меняющаяся по сезонам года. Основной цвет листовых пород – зеленый, но и он в течение вегетационного периода изменяет оттенки от нежно-зеленого весной до плотного насыщенного тона в конце лета (липа, дуб, клен остролистный и др.). Особенно богата цветовая гамма осенью – от золотисто-желтого, оранжево-желтого до коричнево-бронзового и пурпурного. При построении пей-

зажа и компоновке насаждений учитывается, какие породы раньше меняют свою летнюю окраску и какие дольше сохраняют зеленый цвет.

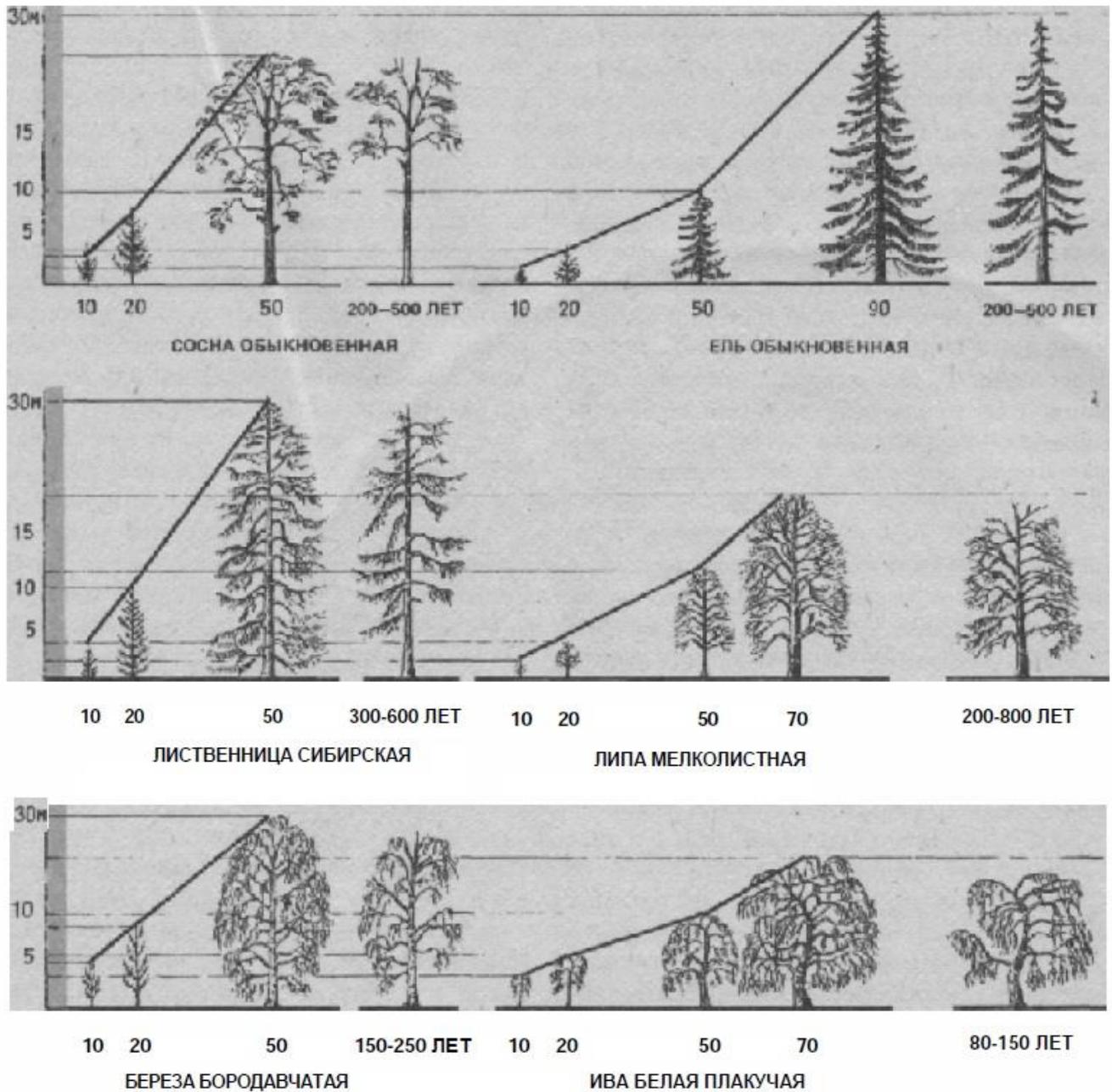


Рис. 3.2 Развитие архитектоники кроны древесных пород на различных этапах формирования

В композиционном отношении ценятся нейтральные серебристо-серые тона листвы и хвои (ива белая и серебристая, тополь белый, ель голубая и др.). Такие деревья прекрасно смотрятся на фоне темных пород, используются для зрительного расчленения больших массивов, очень эффектны в виде одиночных посадок.

Наряду с серебристым, золотистым тоном кроны ценится и плотный красный тон (дуб, бук красный и пестролистный).

Из художественных качеств деревьев, используемых в парковых композициях, кроме массы и цвета листьев важны также фактура и тон стволов, рисунок листа, форма и окраска соцветий, а также плодов. Их следует использовать в композициях, рассчитанных на близкое восприятие, формируя их вдоль аллей и дорожек, у площадок отдыха.

Закономерности развития декоративно-художественных форм следует учитывать при формировании пейзажа садов и парков [Основы композиции..., phasad.ru/z17.php]. Считается, что в зимнем пейзаже основную роль играют хвойные и вечнозеленые породы, но эстетическое воздействие листопадных может быть не меньшим: архитектура кроны, изгибы ветвей, рисунок коры летом маскируются листвой, зимой же особенности кроны, фактура и окраска коры выявляются более живописно и четко, особенно на фоне снега [Специфика и интенсивность..., www.construction-technology.ru/landiz/2/1.php].

Оживить и разнообразить видовые картины могут растения с корой, выделяющейся по цвету среди остальных деревьев. Например интересными могут быть: форма ивы белой с желтыми побегами; формы дерена с корой желтого, ярко-зеленого или темно-вишневого цвета; шиповники с зелеными или пурпурно-коричневыми побегами; черемуха Маака с корой коричнево-вишневого цвета.

Не только необычно окрашенные деревья могут стать акцентом в пейзаже. Береза выделяется среди прочих деревьев белым, в черную полоску стволом. Она не теряется даже зимой, на фоне снега [Городянский А., www.greeninfo.ru/landscape/color_garden.html/Article/_/aID/3228].

Фактура, как и цвет, имеет физическую характеристику, а также обладает эстетической выразительностью. Характер поверхности, или фактуру, человек воспринимает обычно зрительно – как она отражает или поглощает свет, а также осязательно – проводя рукой по предмету. Ассоциации, навеянные той или иной фактурой, могут в течение длительного времени оставаться в памяти и легко восстанавливаться в случае необходимости. Фактура может вызывать различные

эмоциональные ощущения, оказывать психологическое воздействие [Голубева О., 2004].

Цвет стволов и листьев на близком расстоянии, а также цвет и форма куртин на большом расстоянии влияют на эмоциональное состояние человека. Однообразие и серость растений с поздней осени до ранней весны угнетают горожан, поэтому они меньше ходят в парки. Возможности воздействия на эмоциональное состояние посетителей парков не используются в полной мере, так как в композиции парков практически отсутствуют цветовые акценты, разбивающие монотонность восприятия.

3.3. Влияние света и тени на восприятие человека

Глаз человека прежде всего воспринимает свет, затем следует восприятие цвета и далее формы. Без необходимой освещенности мы не можем зрительно воспринимать предметный мир. Таким образом, свет и порождаемые им тени имеют первостепенное значение в композиции зеленых насаждений: они способствуют выявлению пространственной организации озеленяемых территорий, их объемно-глубинных композиций, объемной пластики, цветового решения и фактуры отдельных пространственных форм. Правильное распределение световых акцентов помогает четче выделить разные функциональные зоны [Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н., 1991]. Поэтому, построение пейзажей и отдельных парковых видов следует вести с учетом их восприятия в различное время дня, а также при различной освещенности. Одно из сильных средств в композиции ландшафта – эффект, получаемый от сочетания освещенных и затененных поверхностей, зависящих от естественного (солнечного, лунного) или искусственного освещения. Сильным композиционным средством является тень (светотень), создаваемая деревьями, – плотная с четкими контурами или ажурная (сквозная, прозрачная, «кружевная»).

Поверхность любого тела отражает падающие на него лучи, образуя на земле неосвещенный участок – падающую тень. На той части тела, куда не попадают

световые лучи, образуется собственная тень. На освещенной части изогнутой поверхности, от границы собственной тени в сторону света, образуется полутень. Цветовые градации светотени зависят от трех причин: общей силы освещения, окраски предметов, густоты тени.

Когда источник света находится прямо перед объектом (фронтальное освещение), светотеневые переходы выражены слабо, композиция невыразительна. При боковом освещении они выражены ярче, рельефнее. Контражур (освещение, когда объект находится между источником света и наблюдателем) усиливает окраску листьев и цветов, подчеркивает силуэт дерева и группы растений. У деревьев с раскидистой кроной и тонкой листвой большая часть кроны может эффективно светиться при таком освещении.

Если солнечные лучи падают под углом 45° и близким к нему, то создаются наиболее благоприятные условия для выявления общего объема растения. При падении лучей под углом 60° большая часть листвы дуба черешчатого, вяза, сосны обыкновенной и других деревьев с раскидистой формой крон находится в тени. Наиболее выразительна при этом освещении фактура деревьев с пирамидальной и колоновидной формами крон, как, например тополь пирамидальный, ель и другие. Фронтальное солнечное освещение делает крону более плоской, но создает контрастные тени от ее выступающих частей. Наиболее освещенные участки больше соответствуют их природному цвету и значительно отличаются от затененных поверхностей, где колорит меняется, а светотеневые переходы смягчаются. Эти особенности освещения имеют важное значение при аллеиных, кулисных и других посадках, где форма одного растения зрительно накладывается на форму другого.

Освещение рассеянным светом, как правило, связано с пасмурной погодой. При таком освещении парковые пейзажи воспринимаются главным образом силуэтами, пропорциями, размерами. Рассеянное освещение не способствует образованию четких, контрастных и глубоких теней. В связи с этим насаждения, архитектурные и скульптурные произведения воспринимаются более обобщенно, чем при солнечном освещении.

Рельеф, климатические условия также влияют на условия освещения. В северных широтах предпочтительнее размещать парки на склонах южной ориентации с благоприятным микроклиматом. В этом случае все предметы освещены солнцем, имеются большие возможности использования светотеневых приемов. В парках южных широт предпочтительны склоны северной ориентации. При одинаковом составе насаждений на ровной местности затененность территории больше, чем на южных склонах.

Смена естественного освещения в пейзаже происходит непрерывно, фиксировать какой-либо основной эффект мы можем не более чем 25-40 мин, однако чем длиннее день, тем продолжительнее световые эффекты. Учитывая кратковременность световых эффектов, можно создать иллюзию светотени, объединяя в композиции растения светлых и темных оттенков. Используя игру бликов и теней, можно очерчивать и выделять контуры различных предметов и декоративных посадок (например, белые и бледно окрашенные цветки растений, высаженных в тени, как будто светятся в темноте).

На участке важно определить длину и направление теней, падающих от предметов в течение дня, чтобы знать затененность участка. В практике ландшафтного проектирования пользуются специальными инсоляционными линейками, составленными для различных широт на периоды осеннего и весеннего равноденствия. С их помощью составляются планы расположения падающих теней от деревьев и зданий. Благодаря этим чертежам можно определить контур, размещение и размеры освещенных участков, и их изменение в течение дня. При ярком солнце способность различать цвета притупляется, особенно теплые тона (красные, оранжевые). На юге глаз различает меньше оттенков, в средней полосе – больше [Авадьева Е.Н., 2000].

Определив и распределив по территории площади световых и теневых участков, надо найти удачные чередования, эффективные переходы из районов тени в районы света и наоборот. Частых чередований допускать не следует, чтобы не создавать однотонной пестроты. Крупные тени не дают нужной игры и разнообразия светотени, а тени от узких, часто повторяющихся групп вносят беспокой-

ство. Следовательно, и в тенях должны быть правильные пропорции, и правильные сочетания широких и узких теней [Гостев В.Ф., 1991].

Не всегда хватает светового дня на то, чтобы посетители успели насладиться природой. Правильно расположенное искусственное освещение может оказать эффект более сильный чем непредсказуемое естественное освещение. Искусственная подсветка в вечернее и ночное время по своему характеру близка к приемам театрального освещения. В ночном освещении создается эффектное чередование света и тени, высвечивается мозаика листьев, рисунок ветвей, преобразуется цвет листвы, газонов, цветников, кроме того, имеются большие возможности получения цветовых контрастов [Авадьева Е.Н., 2000].

Цвет растений зависит от освещения, особенно в ночное время. Свет может усилить или ослабить влияние композиции на эмоции человека, ее рассматривающего. Все это следует учитывать при проектировании структуры парка и его освещения.

Анализируя все вышесказанное, можно прийти к выводам, что при решении вопросов цветовой гармонии должны быть приняты во внимание следующие факторы: особенности климата и естественного освещения, цвет местного ассортимента растительности и его изменения по временам года, а также колорит местных строительных материалов и окружающей природной среды. Например, в районах с продолжительной зимой, особенно в северных зонах страны, яркое колористическое решение архитектурных объектов может оказывать мощное эстетическое воздействие в условиях тусклого освещения, преобладания серо-белых и приглушенных зеленых тонов в окружающем пейзаже [Основы композиции..., phasad.ru/z17.php; Эстетические факторы...].

3.4. Особенности создания территорий с различными функциями

Растения играют большую роль в создании объемно-пространственного облика территории – ее силуэта. Богатство красок, ароматов цветов, шелест листьев – все это в соединении с положительным влиянием насаждений на микро-

климат весьма благотворно воздействует на человека, его настроение, его нервную систему, формируя комфортную среду обитания человека [Артюховский А.К., 1985].

Психологический комфорт необходимо рассматривать и с позиции комплексного анализа материальной среды, поскольку он является следствием зрительного восприятия объекта наблюдения. Как заметил А. Раппопорт по поводу эмоционального воздействия архитектуры и ее глобальной роли в жизни общества: «Архитектура в большей мере, чем другие искусства, выражает общую функцию культуры – нейтрализацию человеческих страстей, успокоение и возвращение душевного равновесия» [Раппопорт А., 1985]. В свете данных исследований становится очевидной мысль, что для повышения визуальной экологии городов необходимо закладывать сценарий эмоционального воздействия проектируемого пространства, который будет отвечать функциональному назначению городских пространств [Тюкова И.Н., 2010].

Форма крон. Растения и различные их сочетания могут оказывать самое различное влияние на эмоциональное и психическое состояние людей (форма крон, ствола, окраска листвы и др.). Проведённые в XX веке гигиенистами исследования показали, что факторы воздействия на людей, создаваемые деревьями и кустарниками, определяются их формой, компактностью, очертанием, структурой и колоритом листьев, цветением и плодами, ароматом и шелестом листвы. Такие факторы подразделяются условно на две основные группы:

- стимулирующие (активизирующие): сильно активизирующие и возбуждающие, умеренно активизирующие;
- успокаивающие: щадящие, умеренно успокаивающие и тормозящие, сильно успокаивающие.

Рекомендуется использовать деревья и кустарники со «спокойными» яйцевидными, овальными и плакучими формами крон.

Пирамидальная крона дает ощущение энергии, устремленности в будущее, активности. Деревья с плакучей формой кроны снимают напряжение, расслабляют. Деревья и кустарники с круглой кроной дарят чувство гармонии, целостности

окружающего мира, защищенности от негативных воздействий. Деревья с плотной кроной, толстым стволом и мощными широко раскинутыми ветвями создают чувство силы. Растения с плотными мясистыми листьями несут ощущение стабильности, с ажурной легкой листвой – воздушности и безмятежности [Пурвинас М., 1982; Гурьева Е.И., 2008].

Установлены приёмы использования композиций из растений для воздействия на организм: Так, усиление циркуляции крови и улучшение обмена веществ у пациента вызывает его пребывание в боскете из сосны обыкновенной, Веймутова. Воздух в таком боскете, особенно во время летней жары, сильно насыщен эфирными выделениями, что действует как полезный раздражитель органов дыхания. Человек дышит здесь глубже, чем обычно. Эти факторы подробно исследовались румынским ландшафтным архитектором проф. В. Кармазиным-Каковским.

Торможение, ведущее к восстановлению сил у человека, создаётся путём медленных, ритмично-размеренных прогулок и отдыха на уединенных скамьях по аллеям из широко распростёртых зонтикообразных форм растений, таких как дуб черешчатый, лещина обыкновенная (как подрост), создающие уютный коридор [Теодоронский В.С., 2008].

Законы визуального восприятия. Законы визуального восприятия искусства открыты известным американским эстетиком и психологом искусства Рудольфом Арнхеймом. Теория эстетического восприятия, которую развивает Арнхейм [Арнхейм Р., 2007], строится на том, что «восприятие в основе своей представляет познавательный процесс, определяемый формами и типом зрительного воспитания». Законы восприятия, обозначенные им: закон завершения, закон продолжаемости (направления движения), закон подобия (похожести), закон соседства (близости), закон выравнивания — являются едиными для всех людей. Это, по сути своей, способы анализа зрительного ряда, присущие человеческому мозгу, для получения познавательной информации. Открытие данных законов позволило подтвердить верность композиционных принципов, интуитивно выработанных старыми мастерами.

Как географические ландшафты складываются из объективных компонентов географической среды (форм рельефа, растительности, вод и т.д.), так и пейзажные картины формируются из конкретных элементов ландшафтов, обуславливающих их композиционное устройство [Вдовюк Л.Н., Мотошина А.А., 2012, 2013].

Восприятие как сумма сменяющихся образов. Поскольку восприятие пространства строится в основном из множества фиксированных точек, соединяющихся в сознании в единый образ, мы можем рассматривать отдельные фиксированные точки как картинные обзоры данного пространства [Горб К.Н. и др., 1999]. Таким образом, исследуя ряд фиксированных картинных обзоров по формальным признакам, мы получим возможность покадрового перенесения исследования в зону объемно-пространственного поля [Иванова Н.В., Тюкова И.Н. 2009].

Маршрут. Маршрут – основная линия, с которой идет процесс восприятия пейзажей. Структуру парка составляют в первую очередь их пространственные композиции, сформированные в пейзажные картины. «Нанизанные» на маршрут, они определенным образом чередуются, представляя собой задуманную в определенном ритме смену кадров, так называемую модуляцию видов. В организованных парковых ансамблях эти картины сменяются в интервале, составляющем в среднем 20, 30 или 50 м. в каждом парке или его пейзажном районе преобладает один из этих интервалов, характеризующий ритм смены впечатлений. Он не зависит от размера парка, поскольку определяется необходимыми параметрами пейзажных картин.

В лесопарке пейзажное разнообразие носит свой характер. Лесопарк, являясь объектом ландшафтного искусства, в то же время занимает промежуточное состояние между парком и лесом. Поэтому он должен сохранять лесной характер и иметь пейзажное разнообразие, обеспечивающее необходимую смену впечатлений. Прежде всего в лесу преобладают закрытые пространства, число пространственных композиций меньше и они проще, чем в парке. В восприятии включаются все природные элементы во всем многообразии их сочетаний, за счет чего и со-

здается необходимая смена впечатлений, обуславливающая эстетическую ценность массива. Ритм восприятия пейзажей в лесу выражен нечетко. Они составляют в среднем 50-150 м.

Сочетание разных пространств, обладающих различной эмоционально-образной характеристикой, представляет собой своего рода «матрицу норм поведения», созданную средствами ландшафтной архитектуры. Сама возможность выбора пространства важна для того, чтобы человек мог расслабиться и отдохнуть: мы не чувствуем напряжения, когда заняты чем-то, но можем переключиться на что-то другое. Общее, к чему приходят психологи: отдыхающий человек предпочитает находиться на границе различных сред – у воды, на бровке откоса, на опушке леса. Эти места притягивают людей. Две граничащие микроландшафтные зоны в парке, например, открытые и закрытые ландшафты, расцениваются как участки с высокими эстетическими достоинствами. Именно здесь архитектор чаще всего намечает пешеходный маршрут, размещает видовые площадки, места отдыха.

Однако, как показывают исследования стадий дигрессии территорий отдыха населения (на примере переходной зоны Алтая), на выбор места отдыха накладывает отпечаток и удаленность территории от населенных пунктов и возможные атаки клещей [Прудникова Н.Г., Барышникова О.Н., 2009].

Особенности построения пространства могут быть намечены функцией озелененной территории. Мы приходим в парк развлечений для того, чтобы посмеяться, встряхнуться, сменить обстановку, отдохнуть и уйти от обыденной жизни. Мы ищем чего-то захватывающего, движущегося, сияющего. Мы ожидаем внезапного испуга, внезапного толчка. Все, что должно нас окружить – счастливая иллюзия. Эта карнавальная атмосфера удивляет, привлекает, захватывает, развлекает и увлекает своей динамикой. Если мы хотим иметь удачный парк развлечений, необходимо предусмотреть эту атмосферу при помощи всех запланированных пространств.

Резко от этого отличается пространственное требование для кладбища. Человек приходит сюда печальным в поисках того, что принесет ему утешение и

успокоение. Основной пространственный характер кладбища может подразумевать мирный покой, находящий свое выражение в успокаивающих приглушенных цветах, тонких гармониях фактур, мягких, закругленных очертаниях, горизонтальных плоскостях. Примером такого строгого построения могут служить итальянские кладбища. Обеспокоенный и вопрошающий, человек ищет здесь вновь обретенной уверенности и порядка. Порядок как пространственное качество создается здесь очевидностью логических последовательностей, наличием зрительного равновесия.

Классическое осевое решение, которое так ясно ставит перед человеком раскрытие основного замысла, не имеет, возможно, более удачного применения, чем в этом случае. Здесь могут быть также закрытые пространства для уединения и размышления, могут быть и захватывающие дух перспективы, и обширные виды, поскольку перспектива и вид наводят на мысль о величественном.

Аналогичным образом, любая функция, какую мы только можем назвать – торговый центр, летний лагерный городок, легкая опера на открытом воздухе, – сразу же вызовет в сознании желаемые пространственные характерные особенности [Рубинштейн С.Л., 1999].

Особым свойством сада также может быть его терапевтический эффект. На основе многочисленных исследований Ульрих выдвинул рекомендации для формирования терапевтических садов (не специализированных на лечении каких-то конкретных болезней). Они включают в себя шесть направлений:

1. Создать ощущение контроля, проектируя множество разнообразных мест. Места в саду должны быть легкодоступны всем группам пользователей, предусматривать возможность уединения и включать множество мест, которые позволят людям выбирать территории, наиболее удовлетворяющие их потребности. Исследования показали, что когда люди чувствуют, что имеют некоторый контроль над своим положением, они менее склонны испытывать негативные последствия стресса.

2. Предусмотреть социальную поддержку. Социальная поддержка связана с меньшим количеством напряжения, чем при изоляции. Беседы гуляющих – важ-

ная деятельность в саду (беседы были отмечены в ходе опроса, как основная деятельность в саду). Сады должны обеспечить разнообразные места, чтобы различные по размеру группы могли беседовать комфортно.

3. Предусмотреть физическую активность и места для ее осуществления. Движение связано с уменьшением напряжения и облегчением депрессии почти во всех группах населения, но особенно у хронических больных. Сады, из-за их приятной смены образов, могут стимулировать движение. Они должны предлагать легкий поиск пути и обеспечивать места, предназначенные для умеренной физической нагрузки.

4. Предусмотреть связь с природой. Воздействие природы и естественных сцен связано с уменьшением физиологического напряжения. Выявлена зависимость: чем больше процент зелени, и меньше строгих стволов, тем более вероятно произойдет расслабление. Этот эффект расслабления, как полагают, заложен в нашу нервную систему эволюционно, как реакция на окружающую среду способствовавшую выживанию. Таким образом, важно убедиться, что малые архитектурные формы (стены, тротуары, террасы и т. д.) в саду не доминируют над озелененным пространством (растения, деревья и кустарники). Грубо говоря, что одна треть пространства должна быть направлена на малые архитектурные формы и две трети на озелененное пространство.

5. Минимизировать двусмысленность. Люди, находящиеся в состоянии стресса, отрицательно реагируют на двусмысленность. Исследования стационарных больных, оправляющихся от операции, показали более высокие уровни напряжения при созерцании абстрактной живописи по сравнению с естественными сценами. Это, как полагают, происходит из-за восприятия неоднозначных стимулов как отрицательных.

6. Минимизировать навязчивые стимулы. Чтобы проявить свой эффект, терапевтические сады должны минимизировать отрицательные отвлекающие факторы, такие как шум, аромат и яркий свет. Шум, в особенности, может сводить на нет положительные эффекты, связанные с созерцанием природы [Mitrione S., 2008].

Открытое пространство должно быть представлено не мощением, а пышной зеленью. Оптимальное соотношение зеленого с твердыми поверхностями 7:3 [Cooper C.M., 2013].

3.5. Положительное влияние природы на здоровье человека

Положительное влияние природы на здоровье человека было замечено давно, но фактических данных и медицинских показателей состояния здоровья, подтверждающих это, не имелось. В наши дни зарубежные авторы активно исследуют влияние природы, в частности садов при лечебных учреждениях, на здоровье людей, скорость их выздоровления и, в общем, на самочувствие.

Основным недостатком большинства исследований, является сложность определения, причин улучшения самочувствия. Р.С. Ульрих [Ulrich R.S., Cooper M.C., Barnes M., 1999] указывает на четыре возможных фактора. Первое, пребывание на природе, как правило, связано с физической активностью, которая, очевидно, способствует здоровью. Второе, природоохранная деятельность зачастую связана с общением, например, в виде совместных походов в парк с друзьями. Общение имеет доказанное обоснование улучшения здоровья. Третье, природа дает возможность временно вырваться из повседневной рутины. Четвертым фактором является то, в какой степени непосредственное взаимодействие с природой оказывает заметное влияние на человека, иными словами, есть ли дополнительные плюсы от выполнения вышеперечисленных действий в природной среде, или, может, наблюдаемые влияния объяснимы воздействием только физических и социальных факторов?

Если сама природа отвечает за некоторые из факторов, возникает следующий вопрос: как объяснить этот эффект? Опять же есть, по крайней мере, три варианта: первое, воздух может быть более здоровым потому, что он содержит меньше загрязнений и больше влаги; второе, растения могут испускать ароматы, которые люди находят приятными, или воздействовать другими способами; и третье, что главную роль играет визуальное восприятие растений [Grinde B., 2009].

В реабилитационном саду Альнар (Alnar) шведские ученые начали свое исследование с людей здоровых физически. Диагнозы, которые ставились испытуемым, включали в себя депрессию и профессиональное выгорание. Было выделено две группы людей, одна из которых лечилась классическими методами (прозак и другие аналогичные препараты, постельный режим, сеансы психотерапии), а другая посещала специальный сад, работая в нем от одного до четырех часов в неделю (по утрам). Эксперимент длился три месяца. Во время, проводимое в саду, посетители могли, по желанию, ничего не делать и расслабиться в тихих, закрытых участках сада, или заниматься садоводством в теплице, огороде или плодовом саду, прогуливаться по лесной тропинке или отдыхать на большом лугу. Предварительные результаты показали что более эффективное влияние оказывают немедицинские подходы к лечению [Cooper С.М., 2013]. Однако часто, психический комфорт считается показателем недостоверным и субъективным, поэтому, обратимся к исследованиям с участием людей, перенесших болезнь.

Выводы из нескольких исследований, проводимых в больницах и других медицинских учреждениях, позволили предположить, что созерцание природы может создавать условия для улучшения клинического состояния пациентов. В университете Упсалы больницы в Швеции, Ути Лунден и Джон Эльтинг [Cole S.W., и др., 2001] исследовали ускорится ли восстановление пациента, перенесшего операцию на сердце, при просмотре картин с изображением природы. Каждому из 160 пациентов отделений интенсивной терапии присвоили одну из шести визуальных стимуляций: две фотографии природы (вид деревьев и воды, или закрытая сцена леса), две абстрактные картины, а также два контрольных изображения (белая панель, или отсутствие панели). Результаты показали, что пациенты, которые просматривали сцены с деревьями или водой были значительно менее тревожными в послеоперационный период, чем пациенты, получившие другие снимки и контрольная группа (белая панель и отсутствие панели). Кроме того, пациенты, подвергающиеся воздействию изображений деревьев и воды, меньше страдали от сильной боли, о чем свидетельствует тот факт, что они быстрее, чем другие груп-

пы отказались от сильных лекарственных средств, в пользу анальгетиков умеренной силы.

Другое медицинское исследование было посвящено сравнению восстановления пациентов после операции по удалению желчного пузыря. Условия пациентов различались видом, открывающимся в прикроватное окно. У одних из окна имелся вид на деревья, а у других – на кирпичную стену здания [Ulrich R.S., 1984]. Чтобы исключить другие факторы, которые могли бы повлиять на скорость восстановления, были подобраны одинаковые группы по возрасту, весу, потреблению табака и общей истории болезни. Результат показал, что пациенты, у которых было окно с видом на природу, имели более короткий срок пребывания в больнице и меньше послеоперационных осложнений (таких как стойкие головная боль или тошнота) по сравнению с теми, кто смотрел на стену [Ulrich R.S., 1984]. Кроме того, пациенты видевшие деревья более часто получали положительные письменные комментарии сотрудников в медицинских записях («пациент находится в хорошем расположении духа»), потребляли меньше сильных обезболивающих препаратов. В то время, как пациенты другой группы получали гораздо больше отрицательных оценочных комментариев («пациент расстроен») [Ulrich R.S., 2002].

На основе этих исследований, можно предположить, что природная среда взаимодействуют с центральной нервной системой и уменьшает напряжение. Это может благоприятно влиять на исход заболеваний, которые провоцируются избыточной реакцией на стресс. Этот эффект может быть выражен широко, приводя к изменениям в эндокринной, сердечнососудистой и иммунной системах, что оказывает положительное влияние на исход болезни. Например, было выявлено, что стресс может увеличивать скорость размножения вируса и снизить эффективность противовирусных препаратов при ВИЧ-инфекции [Cole S.W., и др., 2001; Mitrione S., 2008].

Аналогичные данные были получены при наблюдении за пациентами с болезнью Альцгеймера. Также отмечают снижение употребления лекарственных препаратов и улучшение самочувствия пациентов.

По данным академика АМН СССР А.Л. Мясникова пребывание человека на природе в течение трёх часов сокращает частоту дыхательных движений и уменьшает пульс на пять ударов в минуту. Кроме того, созерцание спокойных вод водоёмов, текучих вод водотоков повышает жизненный тонус, улучшает настроение, увеличивает психическую устойчивость.

Р. Накамура и Е. Фуджи провели в Японии исследование [Nakamura R., Fujii E., 1992], в ходе которого измеряли активности мозговых волн, лиц не подверженных стрессам, так и людей, подверженных им в ходе трудовой деятельности, так и под воздействием иных причин.

Они записали электроэнцефалограммы (ЭЭГ) людей, которые были усажены на открытом воздухе и рассматривали изгородь из зелени, бетонный забор с размерами похожими на изгородь, или изгородь, состоящую из бетона, частично закрытую зеленью [Nakamura R., Fujii E., 1992]. ЭЭГ данных, поддержали вывод, что созерцание зелени вызывало релаксацию, в то время как бетон вызывал напряжение [Ulrich R.S., 2002].

Выводы

1. Урбанизированные пейзажи городской среды оказывают негативное влияние на физическое и психическое состояние, чем иностранные ученые обосновывают рост заболеваний в крупных городах и «омолаживание» болезней.

2. Визуальная среда влияет на человека посредством цвета, влияя на все его системы. Человек, в свою очередь, создает природную среду на основе пейзажей, привычных для него исторически. Также, силуэты растений способствуют формированию определенного настроения.

3. Освещенность влияет на восприятие пейзажа и на психофизическое состояние человека не меньше цвета. При помощи игры теней можно создать более интересные пейзажи, в то же время частое чередование узких освещенных и затененных участков может вызвать раздражение.

4. В целом, природные пейзажи оказывают на человека значительное положительное влияние, что способствует улучшению его психофизического состояния. Также созерцание картин природы способствует скорейшему выздоровлению. Таким образом, создание комфортных визуальных пространств в городской среде позволит людям пассивно оздоравливаться естественным способом.

Список библиографических ссылок

- Авадяева Е.Н. Русский ландшафтный дизайн. М.: Олма-Пресс, 2000. 383 с.
- Агостян Ж.А. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне. М.: Мир, 1982. 184 с.
- Аксанова Г.Ф., Рябина, З.Н. Основные этапы развития усадебного садово-паркового строительства. Известия оренбургского государственного аграрного университета, № 26-1. том 2. 2010. С. 200-202.
- Антонова М.Н., Пашнева М.В., Попова Т.В., Вдовюк Л.Н. Оценка рекреационного потенциала лесостепной зоны Тюменской области. Вестник Тюменского государственного университета, №7. 2012. С.10-16
- Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. М.: Прогресс, 1974. 392 с.
- Артюховский А.К. Санитарно-гигиеническое и лечебные свойства леса. Воронеж: ВГУ, 1985. 104 с.
- Базыма Б.А. Цвет и психика. Харьков: ХГАК, 2001. 172 с.
- Барышникова О.Н., Прудникова Н.Г. Таксономическая структура дендрофлоры г. Перми. Вестник удмуртского университета. 2011. Вып. 3. С 147-150.
- Барышникова О.Н., Прудникова Н.Г. Пути разрешения межотраслевых противоречий рекреационного и традиционного природопользования на примере алтайского края. Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 12 (62), 2009.
- Берзницкас А.И. Экспериментальное исследование некоторых характеристик интеллектуальных эмоций: автореф. дис. ... канд. психол. наук. Л., 1980. 22 с.
- Боговая И.О. Ландшафтные композиции. Лекция. Группы из деревьев и кустарников в композиции паркового пейзажа. Ленинград, 1976. 23 с.
- Боговая И.О., Фурсова Л.М. Ландшафтное искусство. М.: Агропромиздат, 1988. 233 с.
- Бреслав Г.Э. Цветопсихология и цветолечение для всех. СПб.: Б.&К., 2000. 212 с.

Вдовюк Л.Н., Мотошина А.А. Методические приемы оценки эстетических свойств ландшафтов тюменской области. Вестник Тюменского государственного университета. №4. 2013. С. 58-66.

Вдовюк Л.Н., Полушина М.К. Применение ландшафтного метода при изучении экологического состояния территории сельскохозяйственного использования (на примере Ишимского района). Вестник Тюменского государственного университета. 2013. №12. С. 21-28.

Волкова О.М. Флора усадебных парков Тверской области: канд. дисс. М., 2007. 282 с.

Геттнер А. География, ее история, сущность и методы. Монография. Под ред. Баранского Н.Н. М.: Госиздат, 1930. 416 с.

Гёте И.В. Избранные философские произведения. М.: Наука, 1964. 519 с.

Глазычев В.Л. Поэтика городской среды. Эстетическая выразительность города. М.: Наука, 1986. С. 130–157.

Гневнов Е.С. Лесоводственно-декоративные особенности насаждений крупных городских парков г. Екатеринбурга: дисс. ... канд. с/х. наук: 06.03.03. Екатеринбург, 2009. 158 с.

Голубева О.Л. Основы композиции. 2-е изд. М.: Изд. дом «Искусство», 2004. 120 с.

Горб К.Н., Крымцов А.А., Билявская Е.В., Степанова В.Н. Оценка эстетических достоинств природных ландшафтов Украины в целях заповедания: общие положения и первый опыт. Гуманитарный экологический журнал. 1999. Т. 1. В. 1. С. 16-23.

Городянский А. Украшение зимнего сада. Режим доступа: http://www.greeninfo.ru/landscape/color_garden.html/Article/_/aID/3228 (дата обращения 28.11.2014).

Голд Дж. Психология и география: Основы поведенческой географии. М.: Прогресс, 1990. 304 с.

Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. М.: Стройиздат, 1991. 340 с.

Грегори Л.С. Глаз и мозг: психология зрительного восприятия. Предисл. и общ. ред. А.Р. Лурия и В.П. Зинченко. М.: Прогресс, 1970. 272 с.

Гурьева Е.И. Психологическая оценка парков санаториев Воронежской области. Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2008. Том 47. Номер 7. С. 11-17.

Данченко М.А. Оценка недревесных полезностей леса. Экологический и экономический методы. Вестник томского государственного университета общенаучный периодический журнал. №294. 2007. С. 236-237.

Дирин Д.А., Попов Е.С. Оценка пейзажно-эстетической привлекательности ландшафтов: методологический обзор. Известия Алтайского государственного университета. № 3-2. 2010. С. 120-124.

Дружинин В.Н. Экспериментальная психология. 2-е изд., доп. СПб.: Питер, 2002. 319 с: ил.

Ефимов А.В. Колористика города. М.: Стройиздат, 1990. 272 с.

Ефремова Т.Ф. Новый толково-словообразовательный словарь русского языка. М.: Русский язык, 2000. 1233 с.

Иванова Н.В., Соколов И.И. Видеоэкология и комфортность городской среды. Российское предпринимательство: решение вопросов российского бизнеса: сб. научн. статей. Волгоград: ВолгГАСУ, 2001. С. 211.

Иванова Н.В., Тюкова И.Н. К вопросу об основах визуальной экологии открытых городских пространств, направленных на оптимизацию комфортности жителей. Экологические проблемы градостроительства. Ландшафтная архитектура. Гостиничное и курортное строительство. Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Стр-во иarchit. Волгоград: ВолгГАСУ, 2009. Вып. 14 (33). С. 203-208.

Илюшкина Л.М. Пути оптимизации видимой среды в городских условиях. Вестник камчатского государственного университета, выпуск 1, Петропавловск-Камчатский, 2002. С 184-185.

Кравков С.В. Цветовое зрение. М.: Изд-во академии наук СССР, 1951. 188 с.

Маслов Н.В. Градостроительная экология. М.: Высшая школа, 2003. 284 с.

Мелехов С.И. Лесоведение. М.: Лесная промышленность, 1980. 408 с.

Миннарт М. Свет и цвет в природе. М.: Наука, 1969. 360 с.

Молганова Н.А., Овеснов С.А. Древесно-кустарниковые растения природного культурно-мемориального парка «Егошихинское кладбище» Вестник удмуртского университета 2014. Вып. 3. С 140-142.

Мотошина А.А., Вдовюк Л.Н. Оценка эстетических свойств ландшафтов Тобольского района Тюменской области в рекреационных целях. Географический вестник. № 4(23). 2012. С. 10 - 20.

Николаев В.А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн. М.: Аспент пресс, 2005. 176 с.

Основы композиции зеленых насаждений. Режим доступа: <http://phasad.ru/z17.php> (дата обращения 13.02.2015).

Ожегова Е.С. Ландшафтная архитектура: История стилей. М.: ООО «Издательство Оникс»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2009. 560 с.

Патури Ф. Растения – гениальные инженеры природы. М.: Прогресс, 1982. 272 с.

Прудникова Н.Г., Барышникова О.Н. Функциональное зонирование рекреационных территорий на примере переходной зоны Алтая. Вестник Томского государственного университета, 2009. № 323. С. 379 - 382.

Пурвинас М. Эстетическая оценка природной среды в архитектурном проектировании. Вильнюс, 1982. 152 с.

Раппапорт А. Эмоции и профессиональное сознание архитектора. Архитектура и эмоциональный мир человека. М.: Стройиздат, 1985. 208 с.

Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 1999. 720 с.

Рященко С.В., Богданов В.Н., Романова О.И. Региональный анализ рекреационной деятельности. Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2008. 143 с.

Саймондс Дж.О. Ландшафт и архитектура. М.: Издательство литературы по строительству, 1965. 193 с.

Самохвалова В.И. Красота против энтропии (Введение в область мегаэстетики). М.: Наука, 1990. 176 с.

Семенов-Тянь-Шанский В.П. Район и страна. М.: Госиздат, 1928. 312 с.

Серова О.В. Ландшафтно-экологическая оценка Республики Башкортостан для развития природного туризма и отдыха: Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Тольятти, 2007.

Специфика и интенсивность эстетического воздействия ландшафтов. Режим доступа: <http://www.construction-technology.ru/landiz/2/1.php> (дата обращения 19.03.2015).

Стурман В.И. Экологическое картографирование: Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2003. 251 с.

Сурнина О.Е. Основы психофизиологии. Екатеринбург: Изд-во Рос. Гос. Проф. пед. ун-та, 2006. 250 с.

Сычева А.В. Ландшафтная архитектура. М.: Изд. ОНИКС 21 век, 2004. 113с.

Теодоронский В.С., Боговая И.О. Объекты ландшафтной архитектуры. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. 210 с.

Тюкова И.Н. Оценка визуального комфорта городского пространства методами формально-декоративного анализа и эмоционального отклика (на примере г. Волгограда). Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Стр-во и архит. Волгоград: ВолгГАСУ, 2010. Вып. 19 (38).

Тюльпанов Н.М. Реконструкция леса при организации лесопарков. М. - Л.: Гослесбумиздат, 1957. 98 с.

Усейнова И. Лес и человек: [беседа с акад. ВАСХНИЛ В.Н. Виноградовым]. Знание – сила. 1984. № 2. С. 4 - 6.

Филин В.А. Видеоэкология. М.: ТАСС-Реклама, 1997. 320 с.

Фрилинг Г., Ауэр К. Человек – цвет – пространство. М.: Стройиздат, 1973. 116 с.

Храпова В.А., Власова Я.М. Неистовство цвета: визуальные образы современного города. Социология города. 2010. № 4.

Хрусталева Ю.П. Эколого-географический словарь. Науч. ред. Г.Г. Матишов. Батайск: Батайское книжное издательство, 2000. 198 с.

Эстетические факторы. Основа композиции. Режим доступа: http://sieera7.narod2.ru/osnovi_landshaftnogo_dizaina_dlya_nachinayuschih/esteticheskie_faktori_osnovi_kompozitsii/ (дата обращения 15.02.2015).

Яценко И.И. Эстетическая охрана лесов и лесоустройство. Лесной журнал. 1917, № 7-8. С. 369-386.

Butterworth I. The Relationship Between the Built Environment and Wellbeing a Literature Review. PhD. Prepared for the Victorian Health Promotion Foundation. Australia, Melbourne, 2000.

Cole S.W., Naliboff B.D., Kemeny M.E., Griswold M.P., Fahey J.L., Zack J.A. Impaired response to HAART in HIV-infected individuals with high autonomic nervous system activity. Proc Natl Acad Sci. USA, 2001.

Cooper C.M. Landscape design: Patient-specific Healing Gardens Professor Emeritus, Departments of Architecture and Landscape Architecture. Berkeley: University of California, 2013.

Grinde B. Grete Grindal Patil, Biophilia: Does Visual Contact with Nature Impact on Health and Well-Being? International Journal of Environmental Research and Public Health. 2009. Режим доступа: <http://www.mdpi.com/1660-4601/6/9/2332> (дата обращения 16.06.2014).

Lowenthal D. The American Scene. Geographical Review, 1964. № 58. P. 61-88.

Mehrabian A., Russell J.A. An Approach to Environmental Psychology. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1974.

Mitrione S. Clinical and health affairs Therapeutic Responses to Natural Environments. Using Gardens to Improve Health Care By Stephen Mitrione. M.D., M.L.A., March 2008. Режим доступа: <http://www.minnesotamedicine.com/> (дата обращения 16.06.2014).

Mitrione S. The world is our health care system. A Newsletter by Informe Design. A Web site for design and human behavior research. Design, Landscape, and Health., MD, MLA. Режим доступа: http://www.informedesign.org/_news/apr_v05r-p.pdf (дата обращения 16.06.2014).

Moore-Colyer R., Scott A. What Kind of Landscape Do We Want? Past, Present and Future Perspectives. *Landscape Research*, October 2005. Volume 30. Number 4. pp. 501-523 (23).

Nakamura R., Fujii E. A comparative study of the characteristics of the electroencephalogram when observing a hedge and a concrete block fence. *Journal of the Japanese Institute of Landscape Architects*. 1992. № 55. P. 139-144.

Tietenberg T. *Environmental and Natural Resource Economics*. Glenview, Illinois. L.: Scott; Foresman and Company, 1984.

Tuan Y.F. *Mountains, Ruins and the Sentiment of Melancholy*. *Landscape*, 1964. №14. P. 27-30.

Ulrich R.S. View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 1984.

Ulrich R.S., Lundén O., Eltinge J.L. Effects of exposure to nature and abstract pictures on patients recovering from heart surgery. *Thirty-Third Meeting of the Society for Psychophysiological Research*. Abstract in *Psychophysiology*. Germany: Rottach-Egern, 1993. 30 (Supplement 1, 1993): 7.

Ulrich R.S., Cooper M.C., Barnes M. Effects of gardens on health outcomes: Theory and research. In *Healing Gardens. Therapeutic Benefits and Design Recommendations*. USA, NY: John Wiley & Sons: New York, 1999. 86 p.

Ulrich R.S. Health Benefits of Gardens in Hospitals. Paper for conference, *Plants for People International Exhibition*. Floriade, 2002.

Williams A. Therapeutic landscapes in holistic medicine *Soc. Sci. Med.* Great Britain: Elsevier Science Ltd, 1998. Vol. 46. No. 9. P. 1193-1203.

4. Характеристика изучаемых объектов и объем выполненных работ

Планировочная структура города состоит из различных структурно-планировочных зон. Это – селитебные зоны, городские общественные центры, территории жилой и производственной застройки, магистральной и уличной дорожной сети, транспортной и инженерной инфраструктуры, сеть учреждений и предприятий общественного обслуживания, рекреационные территории, образующие систему озелененных пространств, охватывающих весь город.

В зависимости от величины города, его народнохозяйственного профиля и характера застройки, его селитебная территория занимает 50-60% площади [Малоян Г.А, 2004]. Селитебная зона является крупнейшим элементом города, органически связанным с его структурой и заключенным в определенные планировочные границы. В зависимости от общих планировочных особенностей и величины города жилой комплекс города формируется в виде:

- планировочных районов (в крупнейших городах), разделенных скоростными дорогами, магистралями, естественными водоемами, лесами, рощами;
- жилых районов, включающих несколько микрорайонов, разделенных магистралями и улицами;
- микрорайонов, включающих группы жилых домов (кварталы) с внутриквартальными проездами, жилыми улицами, учреждениями обслуживания населения;
- групп домов – комплексов со специализированной сетью обслуживания населения.

Все структурно-планировочные зоны города «пронизывает» единая система озелененных территорий. Каждое функционально-планировочное образование города включает озелененные территории различных категорий и типов [Теодоронский В.С., Боговая И.О., 2008].

В ходе исследования, был проведен анализ территорий, которые окружают горожан. В городе Екатеринбурге в ходе визуального обследования было выявлено, что преобладают четыре типа локальных пейзажей:

1. Парковые пространства. Они характеризуются максимальной долей озеленения и минимальной долей застройки.

2. Дворовые пространства. Для них характерно, при наличии большой доли застройки, наличие озеленения, которое уравнивает общее визуальное впечатление.

3. Уличные зоны. Для них характерна минимальная доля озеленения, максимальная доля застройки.

4. Промышленные зоны.

В ходе исследования нами были рассмотрены два из четырех типов городских локальных пейзажей – парковые и дворовые пространства. Уличные и промышленные пейзажи представляют собой упрощенные варианты первых двух.

4.1. Изучаемые парковые пространства г. Екатеринбурга

Для обеспечения репрезентативности выборки объектов анализа, была разработана классификация парковых пространств города Екатеринбурга по происхождению (рис. 4.1).

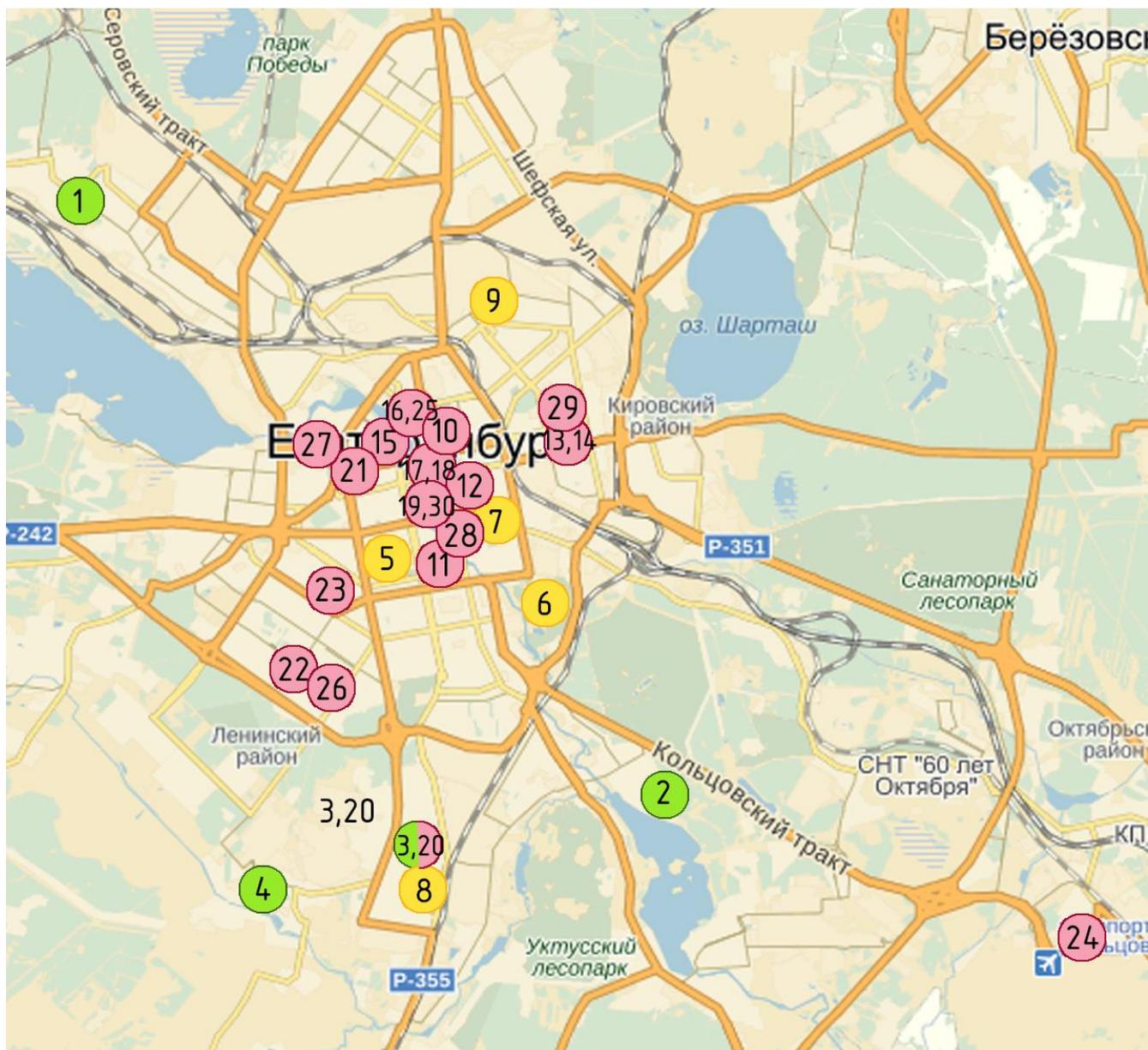
1. Парки, созданные на основе естественных лесных массивов.

1.1. Парки, насаждения которых остались неизменными.

1.2. Парки, насаждения которых были трансформированы.

2. Парки, искусственно созданные путем посадки растений.

Далее, городские парки были проанализированы нами внутри этих групп по размеру и структуре планировочной композиции – двумерному планированию на плоскости.



- Парки, созданные на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными
- Парки, созданные на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы
- Парки, искусственно созданные путем посадки растений

Рис. 4.1 Карта – схема расположения анализируемых парков г. Екатеринбурга.

Примечание. Парки, созданные на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными: 1 – Парк Семь ключей; 2 – Парк-стадион завода Химмаш; 3 – Парк Камвольного комбината; 4 – Парк по ул. Фигурная-Городская.

Парки, созданные на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы: 5 – Парк Зеленая Роща; 6 – Лесной парк культуры и отдыха имени Маяков-

ского; 7 – Парк имени 50-летия Советской власти; 8 – Парк имени Чкалова; 9 – Парк Основинский.

Парки, искусственно созданные путем посадки растений: 10 – Сад Вайнера; 11 – Сквер Чапаева-Большакова; 12 – Парк им. Энгельса; 13 – Парк по улице Блюхера; 14 – Сквер «УГТУ-УПИ»; 15 – Сквер на Театральной площади; 16 – Сквер Вознесенская горка; 17 – Сквер Оперного театра; 18 – Сквер на площади Труда; 19 – Сквер по ул. Добролюбова у Дендропарка по ул. 8 Марта, 37 а; 20 – Бульвар по улице Ферганской; 21 – Парк Коммунаров; 22 – Парк по ул. Чкалова; 23 – Парк имени 50-летия ВЛКСМ; 24 – Парк Берёзовая роща; 25 – Сквер у кинотеатра «Космос»; 26 – Парк им. Архипова; 27 – Парк имени XXII Партсъезда; 28 – Парк имени Павлика Морозова; 29 – Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. Первомайская, 87; 30 – Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. 8 Марта, 37 а.

В результате анализа, для оценки визуальных картин парковых пространств г. Екатеринбург были выбраны парки 50-летия ВЛКСМ, парк-стадион завода Химмаш, парк Зеленая роща, парк Энгельса. Каждый из них представляет свою группу парков.

Парк-стадион Химмаш расположен в Чкаловском районе, в границах улицы Дагестанской и Нижне-Исетского пруда. Общая площадь на момент написания диссертации составляет 26,0 га.

Парк-стадион Химмаш с южной стороны примыкает к Нижне-Исетскому пруду, а с северной и северо-западной – к коллективным садам. На юго-восточной стороне парк граничит с улицей Дагестанской (см. рис. 4.2).

Парк расположен в юго-восточной части города в жилом районе Химмаш и имеет форму неправильного многоугольника. В центре парка-стадиона находится площадка футбольного поля. Территория парка огорожена только со стороны улицы Дагестанской. Парк хорошо спланирован, но находится в зоне атмосферного загрязнения от проходящего рядом транспорта и испытывает большую рекреационную нагрузку. Территория парка имеет своеобразный природный ландшафт и декоративную древесную флору. На территории парка произрастает более 10 видов деревьев и кустарников; преобладающий видовой состав представлен следующими породами деревьев: сосна обыкновенная, береза бородавчатая, ива белая,

серая и козья, яблоня сибирская, рябина, тополь бальзамический, черемуха Маака, клен ясенелистный.

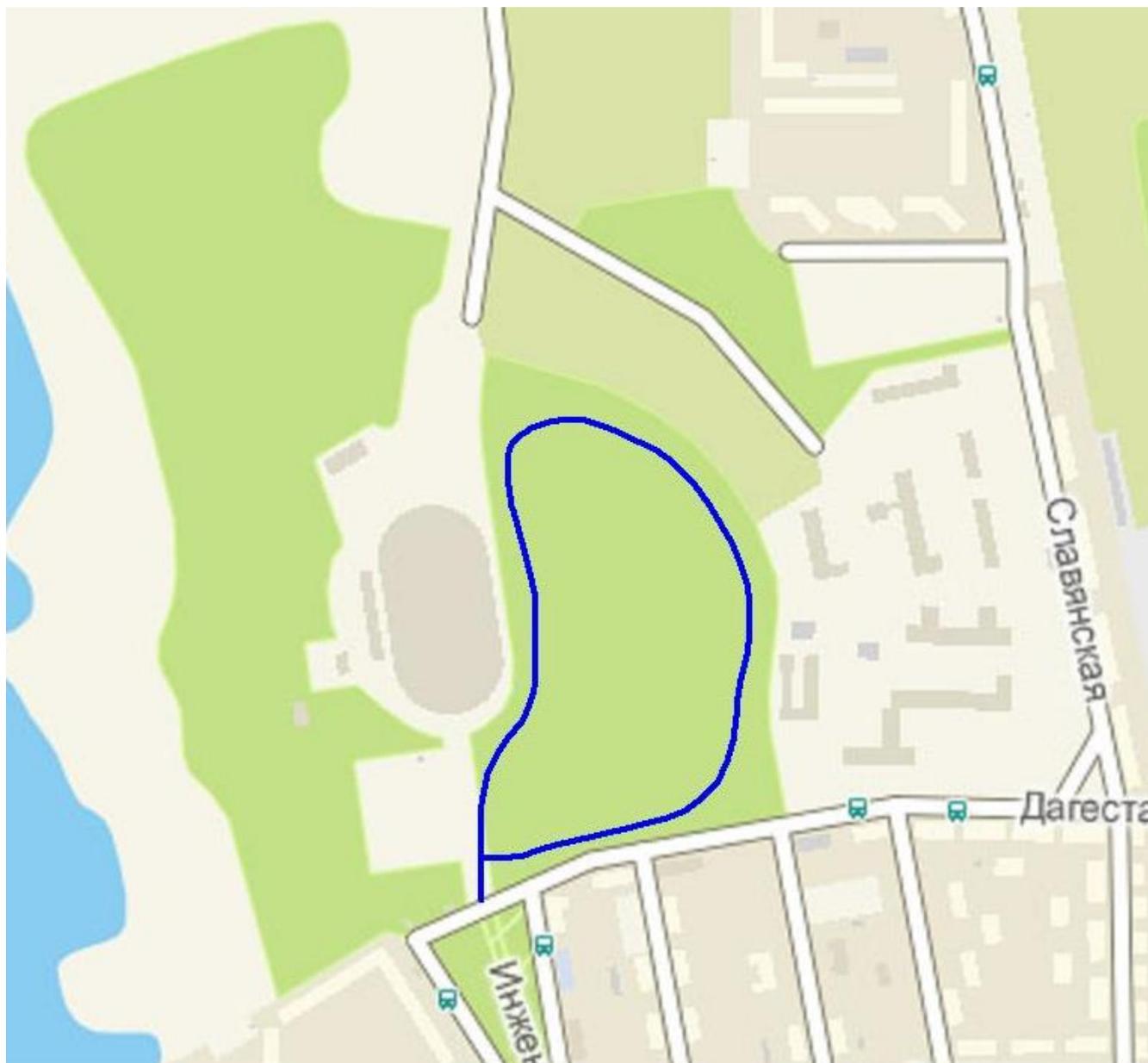


Рис. 4.2 Карта-схема расположения парка-стадиона завода Химмаш с нанесенным маршрутом фотофиксации

Возраст сосны обыкновенной - в пределах 120 лет. Возраст лиственных древесных пород – 30 - 70 лет. Древесные породы имеют хороший рост и развитие. Вдоль берега Нижне-Исетского пруда местами отмечается ива серая и козья.

Парк имеет рекреационное значение и используется для отдыха горожан. На земельных участках, прилегающих к особо охраняемой природной территории

(ООПТ) городскому парку «Парк-стадион Химмаш», отсутствует охранная зона с регулируемым режимом хозяйственной деятельности [Описание всех ООПТ..., <http://oopt.aari.ru>].

Парк Зеленая роща расположен в центральной части города. Общая площадь на момент написания диссертации составляет 13,1 га. Городской парк «Зеленая роща» по восточной границе соседствует с Военным госпиталем и центральной городской клинической больницей N 1, южная граница проходит до улицы Шейнкмана, западная граница проходит вдоль железной ограды, отделяющей парк от жилых домов по улице Шейнкмана. Северная граница проходит вдоль проезжей части улицы Народной Воли до ограждения Ново-Тихвинского монастыря (см. рис. 4.3).

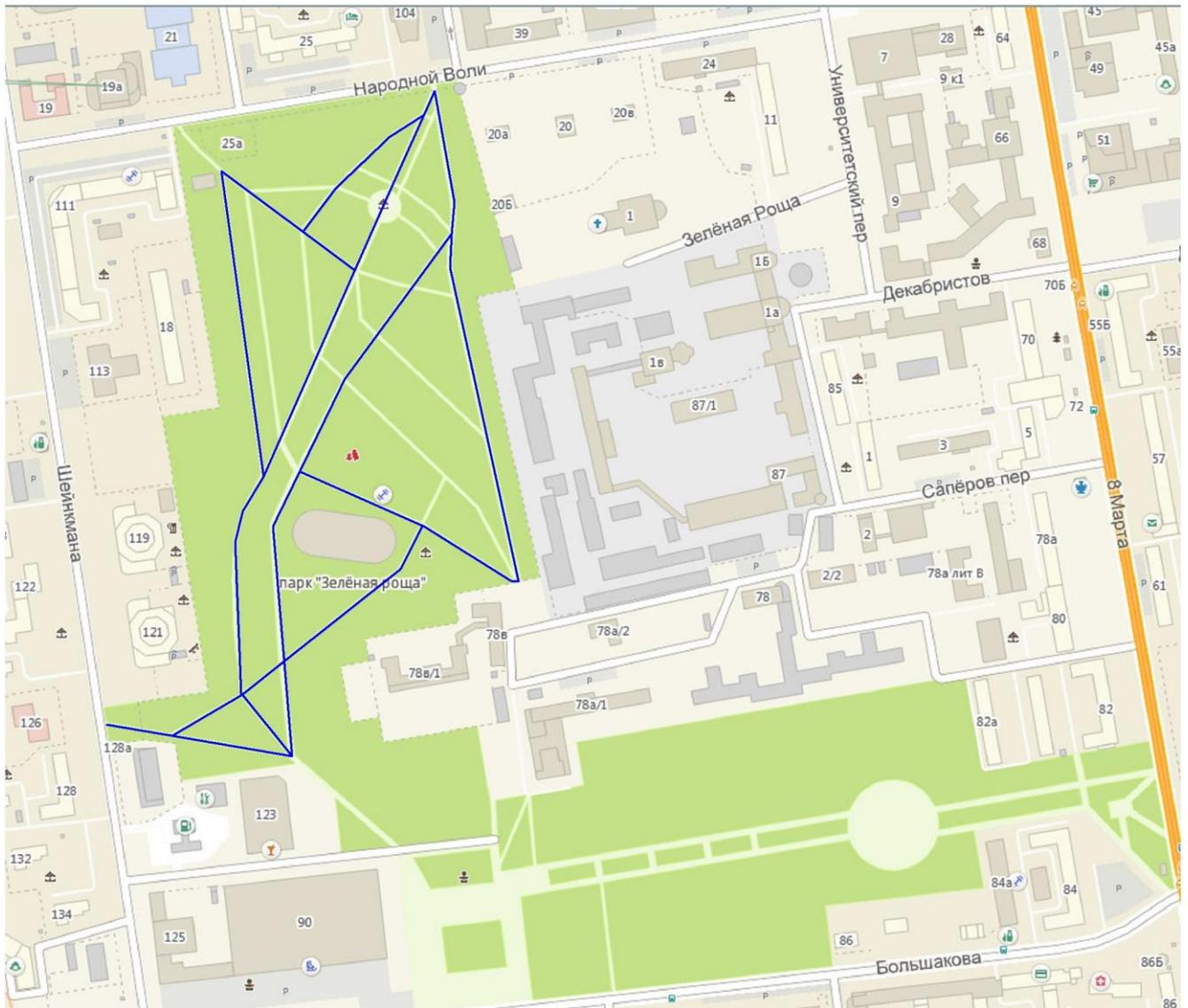


Рис. 4.3 Расположение и границы парка Зеленая роща

Парк расположен на территории бывшего монастырского сада, имеет входы со всех сторон. Парк имеет закрытую структуру, открытые пространства практически отсутствуют. Композиционным центром парка является детская площадка, к которой ведет широкая аллея северо-восточной части парка, недалеко от входа со стороны ул. Народной Воли.

Дорожно-тропиночная сеть представляет собой устойчивую систему маршрутов, обеспечивающих как транзит отдыхающих через парк во всех направлениях, так и кратчайший доступ ко всем площадкам, расположенным на территории парка. Большая часть парка представляет собой насаждения сосны обыкновенной в возрасте 80–120 лет, и декоративные посадки лиственных пород деревьев преимущественно в северной и южной части парка. Парк имеет рекреационное значение и активно используется для отдыха горожан, выполняет санитарно-защитную функцию. Парк имеет эстетическую, архитектурную и дендрологическую ценность [Описание всех ООПТ..., <http://oopt.aari.ru>].

Парк имени Энгельса расположен в центральной части города Екатеринбурга, в Октябрьском районе. Общая площадь на момент написания диссертации составляет 2,1 га.

Парк расположен в границах улиц: с севера – вдоль ул. Малышева, с востока – вдоль ул. Бажова, с юга – вдоль ограждения спортивной площадки ДЮСШ №3, далее вдоль забора ДЮСШОР Спартаковец, с запада – вдоль домов по ул. Малышева и ул. Бажова (рис. 4.4).

Парк используется местным населением для отдыха, прогулок и имеет транзитное значение. Парк благоустроен. Площадки для детей представлены на трех участках парка.

Основу парка составляет древостой из тополя бальзамического, ясеня пенсильванского и березы повислой, в меньшем количестве (3-4%) представлены: черемуха обыкновенная, липа мелколистная, клен ясенелистный, ива белая. По периметру парка (вдоль ул. Малышева и ул. Бажова) произрастает боярышник сибирский, а с южной стороны – яблоня ягодная.

Дорожно-тропиночная сеть представлена дорожками в основном с песчаным покрытием [Описание всех ООПТ..., <http://oopt.aari.ru>].

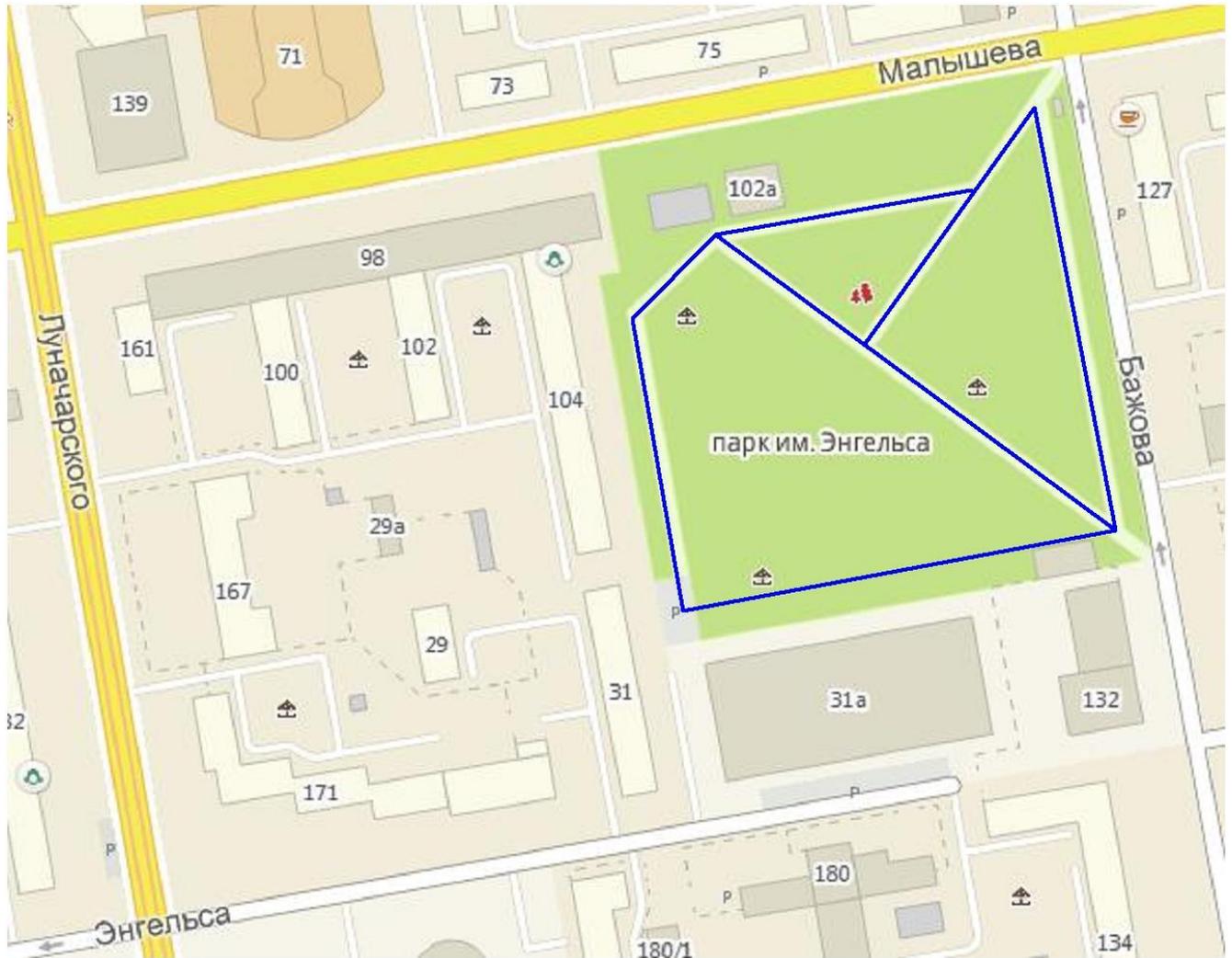


Рис. 4.4 Расположение и границы парка им. Энгельса

Парк имени 50-летия ВЛКСМ расположен в юго-западной части города, в Ленинском районе, в границах улиц Ясной - Чкалова - Шаумяна. Общая площадь на момент написания диссертации составляет 13,9 га.

Вблизи парка расположена плотная жилая застройка. С юго-западной стороны парк примыкает к улице Ясной. С юго-восточной стороны парка находятся Екатеринбургский колледж физической культуры и Уральская государственная академия физической культуры. На территории парка расположен свято-Никольский храм (см. рис.4.5).

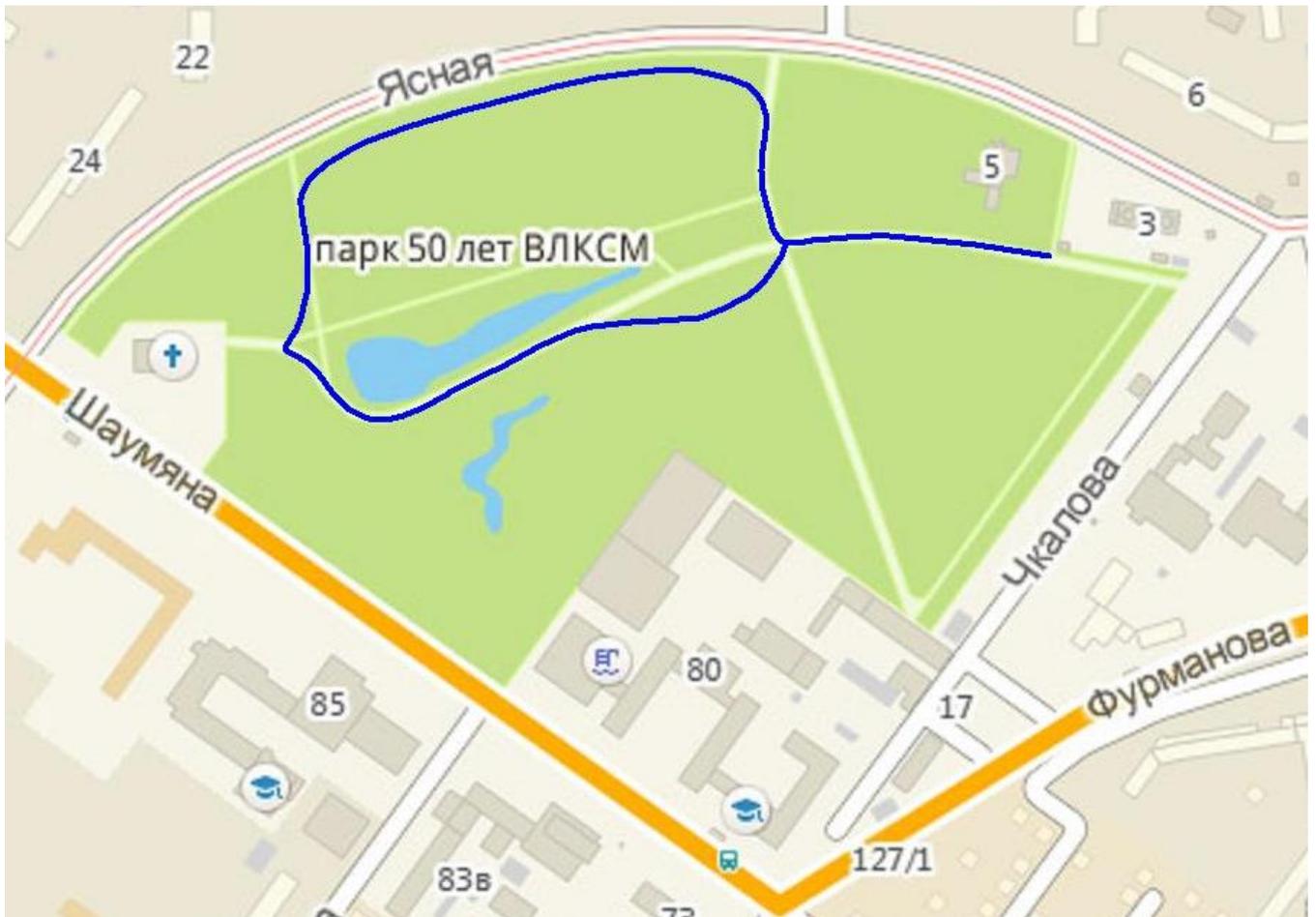


Рис. 4.5 Карта-схема расположения парка имени 50-летия ВЛКСМ с нанесенным маршрутом фотофиксации

По своей конфигурации парк напоминает геометрический сегмент с дугообразной стороной, расположенной с северо-востока на юго-запад. Основной вход в парк находится со стороны улицы Шаумяна, имеются дополнительно два входа: один - со стороны улицы Ясной, другой - со стороны улицы Чкалова.

Композиционную ось парка образуют декоративные посадки березы бородавчатой. На территории парка имеются водоемы, соединяющиеся между собой протоками [Описание всех ООПТ..., <http://oopt.aari.ru>].

Флористический состав насаждений представлен 14 видами деревьев и кустарников, которые расположены довольно неравномерно, отдельными группами. Основными видами деревьев являются: береза бородавчатая, тополь бальзамический, ясень пенсильванский, лиственница сибирская, сосна обыкновенная, черемуха Маака, клен ясенелистный, яблоня сибирская, ива остролистная, груша ус-

сурийская, вяз шершавый, клен татарский, боярышник и липа. Возраст хвойных пород - до 50 лет, лиственных - 25 - 50 лет. Подрост древесных пород отсутствует.

Главное назначение парка - место отдыха жителей юго-западной части Екатеринбурга, в которой расположен крупный транспортный узел. Кроме этого, парк несет эстетическую, архитектурную, дендрологическую ценность и выполняет санитарно-защитную функцию [Описание всех ООПТ..., <http://oopt.aari.ru>].

4.2. Характеристика дворовых пространств г. Екатеринбурга

Дворовые пространства были избраны нами в качестве объекта исследования как пространства, чаще всего посещаемые жителями. Также, основанием для анализа дворов стали исследования японских ученых [Nakamura R., Fujii E., 1992] о том, что даже трехминутное воздействие комфортной визуальной среды, с преобладанием природных компонентов снимает состояние стресса.

Выбор объектов для анализа невозможен без классификации дворовых пространств. В своей работе мы использовали классификацию, разработанную Е.О. Карелиной (табл. 4.1.) [Карелина Е.О., 2011].

Согласно исследованиям [Карелина Е.О., 2011], в городе Екатеринбург преобладают следующие типы застройки: строчная (29,3%), частный сектор (23,5%), историческая квартальная (19,7%), и микрорайонная (16,6%). Основной характеристикой для классификации дворов явился период застройки окружающих зданий. Исходя из этого, объектами исследования были выбраны локальные пейзажи дворовых территорий следующих типов застройки:

- строчная застройка как преобладающая в городе;
- историческая квартальная застройка как образец ранней архитектуры города;
- микрорайонная застройка как преобладающая в современных тенденциях;
- современная квартальная застройка.

Последние два типа были выбраны для получения динамики изменения коэффициента агрессивной среды города.

Таблица 4. 1 – Типы дворовых пространств города Екатеринбург

Тип застройки	Период застройки	Характеристика дворового пространства	Объект изучения	Кол-во ЛП, шт
Историческая квартальная	20-е – 50-е гг XX в. Конструктивизм, Классицизм	Пространство имеет упрощенную структуру, нет деления на зоны. Плотная застройка, вся территория асфальтирована.	ул. Воеводина 4; ул. Попова 15; пр. Ленина 69; Грибоедова, 21.	60
Строчная	60-е гг XX в. – Минимализм	Пространство имеет полузакрытую структуру. 1 двор на 2-4 дома. Хорошо развита сеть проездов между домами, но недостаточно парковочных мест.	ул. Грибоедова, 4, 6; Пальмиро-Тольятти, 3-9; Куйбышева, 4-6.	60
Микрорайонная	конец XX - начало XXI вв.	Двор имеет значительную площадь и сложную структуру. Разделены пешеходные и автомобильные потоки. Пространство ограничено домом или несколькими домами. Парковка подземная или на прилегающей территории. Своя инфраструктура.	Сыромолотова 7, 14-16; Высоцкого 6, 10.	60
Современная квартальная	70-е – 90-е гг XX в., конец XX – начало XXI вв.	Пространство замкнутое, ограничено со всех сторон домами. Сеть пешеходных и автомобильных проездов организована нерационально, но имеется разделение потоков. Недостаточно парковочных мест.	ул. Радищева 33.	30

Примечание: ЛП – локальный пейзаж.

В ходе выполнения работы, пейзажи дворовых пространств оценивались по двум категориям.

Первая – когда оценивался весь локальный пейзаж целиком. В данном случае сетка накладывалась на всю локальную картину: на здания, небо, прилегающее озеленение. Таким образом, определялся коэффициент агрессивности всей картины.

Вторая – когда оценивался только тот участок локального пейзажа, на котором присутствуют здания для оценки их агрессивности. В данном случае сетка накладывалась на ту часть локальной картины, где присутствуют здания. Все прочие элементы пейзажа не учитывались. Таким образом, определялся коэффициент агрессивности зданий. Сравнивая коэффициенты, полученные для одной и той же картины, можно проследить, какое влияние оказывает застройка в формировании коэффициента агрессивности.

4.3. Объем выполненных работ

В процессе исследований по методике фотофиксации, было проанализировано 300 фотографий локальных пейзажей парковых пространств. При анализе парков по методике определения соотношения ТПС и методике определения схем композиционных структур парков был проанализирован 31 парк, общей площадью 270,9 га.

В ходе работы с дворовыми пространствами, нами было проанализировано 215 локальных пейзажей. Для выявления агрессивного влияния зданий в локальных картинах дворовых пространств нами было проанализировано 215 локальных пейзажей г. Екатеринбург.

Было проведено разовое монографическое исследование, в котором использовались опросники-анкеты с вопросами открытого типа. Опрос проводился по методу снежного кома. Было опрошено 100 человек в возрасте от 16 до 70 лет. Все респонденты были разделены на 2 возрастные группы: до 25 лет и после 25 лет. Ответы анализировались внутри этих групп и сравнивались между собой. Было проведено еще два разовых монографических исследования, в которых использовались опросники-анкеты с вопросами открытого и закрытого типов. Опрос проводился по методу контрольных групп. Было опрошено 184 человека. Ответы анализировались по каждому респонденту индивидуально.

Выводы

1. Анализируемые объекты репрезентативно представляют два типа городской среды, с которыми активно взаимодействуют горожане: парковые пространства и дворовые территории.

2. В результате анализа, для оценки визуальных картин парковых пространств г. Екатеринбург были выбраны 4 парка представляющих все группы и подгруппы разработанной классификации.

3. Анализируемые парки города Екатеринбург, созданы в пейзажной стилистике. Дорожно-тропиночная сеть, образующая их композиционную структуру, прокладывалась с учетом удобства перемещения в направлении наибольших потоков посетителей. Второстепенные дорожки прокладывались, преимущественно, стихийно.

4. Так как дворовые пространства являются территориями, посещаемыми горожанами наиболее часто, их локальные пейзажи были проанализированы в работе с двух позиций – как локальные пейзажи в целом и как элементы локальных пейзажей, содержащие здания.

Список библиографических ссылок

Жирнов А.Д. Искусство паркостроения. Часть 2. Садово-парковые композиции. 2000. 136 с. Режим доступа: <http://www.harmony-nature.ru/elementy%20parkivogo%20landshafta.html> (дата обращения 05.11.2015).

Карелина Е.О. К вопросу классификации дворовых пространств города Екатеринбурга // Материалы научно-технической конференции Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета по итогам научно-исследовательских работ 2011 года факультета Ландшафтной архитектуры / отв. ред. И.А. Мельничук. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. С. 26-29.

Карта градостроительного зонирования территории муниципального образования «город Екатеринбург». Режим доступа: http://www.egd.ru/docs/acts/_aview_b3331 (дата обращения 15.10.2015).

Малоян Г.А. основы градостроительства. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. 120 с.

Описание всех ООПТ Екатеринбурга. <http://oopt.aari.ru/category/Административно-территориальное-деление/Уральский-федеральный-округ/Свердловская-область-11> (режим обращения 01.09.2015).

Синицын К.В. Архитектурно-пространственная организация жилой застройки Екатеринбурга периода индустриального домостроения: автореф. дис. ... канд. архитектуры: 18.00.01 Екатеринбург, 2006. 23 с.

Теодоронский В.С., Боговая И.О. Объекты ландшафтной архитектуры М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. 210 с.

Филатенко А.С. Особенности архитектурно-художественной организации дворовых пространств Екатеринбурга «Архитектон: известия вузов». № 34. приложение июль 2011 http://archvuz.ru/2011_22/31 (режим обращения 11.09.2015).

Nakamura R., Fujii E. A comparative study of the characteristics of the electroencephalogram when observing a hedge and a concrete block fence. Journal of the Japanese Institute of Landscape Architects. 1992. 55. P. 139-144.

5. Пространственная и видовая структура парковых пространств г. Екатеринбурга

Для обеспечения репрезентативности выборки объектов анализа, была разработана классификация парковых пространств города Екатеринбурга по происхождению.

1. Парки, созданные на основе естественных лесных массивов.

1.1. Парки, насаждения которых остались неизменными.

1.2. Парки, насаждения которых были трансформированы.

2. Парки, искусственно созданные путем посадки растений.

2.1. Парки, площадью менее 3 га.

2.2. Парки, площадью более 3 га.

Под естественными насаждениями в данном случае подразумеваются насаждения, состоящие, в большей части, из лесообразующих видов, характерных для района исследования, и, являющихся на момент создания парка частью крупного массива.

Городские парки были проанализированы нами внутри этих групп по размеру и структуре планировочной композиции – двухмерному планированию на плоскости, по соотношению типов пространственных структур, а также по плотности, долевого участию древесных видов и их санитарному состоянию.

5.1. Классификация парков г. Екатеринбурга по композиционной схеме

Планировочная композиция парка должна быть ясной, четкой и функциональной. Поэтому чаще всего она состоит из простых композиционных схем: замкнутой, лучевой, осевой, кольцевой или звездчатой. В свою очередь, сложные композиционные схемы сводятся к таким вариантам: осевая + лучевая, осевая + звездчатая, радиальная + кольцевая, осевая + лучевая + кольцевая, осевая + кольцевая (рис. 5.1.).

Осевую, лучевую или кольцевую схему композиции обычно создают парковые дороги. Иногда лучами композиции являются просеки и дальние перспективы, которые группируются вокруг большой поляны [Жирнов А.Д., 2000]. Образцом такого композиционного решения являются поляны парка Александрия. Основой композиции многих парков служат продольные оси водоемов, например, система прудов Тростянецкого парка, Софиевка [Жирнов А.Д., 2000].

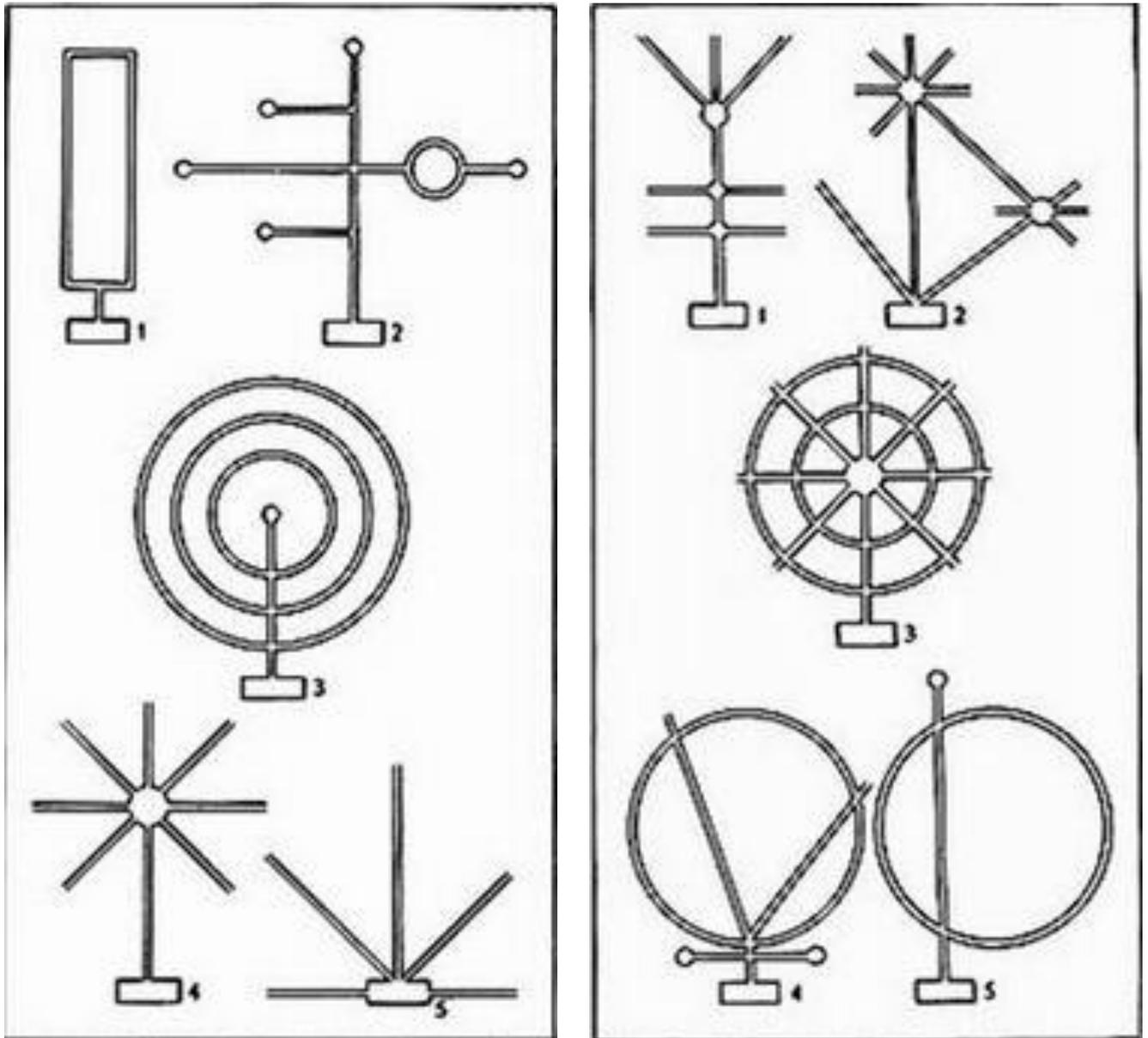


Рис. 5.1 Композиционные схемы парков.

Примечание: Простые композиционные схемы парков (слева): 1 – замкнутая; 2 – осевая; 3 – кольцевая; 4 – звездчатая; 5 – лучевая. Сложные композиционные схемы парков (справа): 1 – осевая + лучевая; 2 – осевая + звездчатая; 3 – кольцевая + лучевая; 4 – осевая + кольцевая + звездчатая; 5 – осевая + кольцевая

Большая часть парков созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными, расположена на окраине города. Вследствие этого их дорожно-тропиночная сеть имеет упрощенный вид. Основу планировочных схем данных парков составляют транзитные пути. Прогулочные маршруты практически неразвиты (табл. 5.1).

Таблица 5.1 – Распределение по типам композиционных схем парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными

Тип схемы	Название парка	S, га	Место расположения
Осевая	Парк Садовый	10,2	Орджоникидзевский район, в границах улиц Каменская – пер. Сентябрьский
	Парк Семь ключей	13,5	Железнодорожный район, в границах улиц Техническая – Ангарская – Строителей – Дружининская
Осевая + кольцевая	Парк-стадион завода Химмаш	26,0	Чкаловский район, земельный участок в границах улицы Дагестанской коллективных садов Нижне-Исетского пруда
Осевая + лучевая	Парк Камвольного комбината	6,2	Чкаловский район, в границах улиц Ферганская – Патриса Лумумбы – Санаторная
Осевая + кольцевая + лучевая	Парк по ул. Фигурная-Городская	3,5	Ленинский район, в границах улиц: ул. Фигурная – Городская

Среди парков данной группы существует 4 типа композиционных схем. Больше половины парков не имеют развитого прогулочного маршрута. В том числе 2 из 5 парков имеют простую схему. Для всех парков данной группы характерна простая осевая схема или сложная на ее основе. Наиболее сложной структурой обладают два парка с наименьшей площадью и самый большой в данной группе парк.

Для парков Камвольного комбината и парка по ул. Фигурной-Городской это объясняется их небольшим размером и высокой рекреационной нагрузкой. Это привело к появлению большого количества стихийных троп и усложнению структуры. В парке-стадионе завода Химмаш это объясняется его функцией – спортив-

ного парка. С учетом этого, в нем по плану был заложен кольцевой маршрут для пробежки, который до сих пор активно используется.

Парки, созданные на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы, со всех сторон окружены плотной застройкой. Вследствие этого их дорожно-тропиночная сеть хорошо развита. Схемы парков этой группы более сложные, помимо путей основного транзита имеются дорожки до интересных парковых объектов и до прилегающей застройки. Насаждения были изменены с целью увеличения привлекательности пейзажных картин, преимущественно вдоль основных дорожек (табл. 5.2).

Таблица 5.2 – Распределение по типам композиционных схем парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы

Тип схемы	Название парка	S, га	Место расположения
Осевая + лучевая	Парк Зеленая Роща	13,1	Ленинский район, в границах улиц Народной воли – Шейнкмана
	Лесной парк культуры и отдыха имени Маяковского	70,0	Октябрьский район, в границах улиц: Ткачей; пер. Базовый; р. Исеть
Осевая + звездчатая	Парк имени 50-летия Советской власти	3,1	Октябрьский район, в границах улиц: Народной Воли; Декабристов; Мичурина; участками «Автомобилист», ОАО «БЦ Альянс»
Осевая + кольцевая + лучевая	Парк имени Чкалова	8,0	Чкаловский район, в границах улиц П. Лумумбы – пер. Сухумского – ул. Аптекарской – пер. Коллективного – ул. Газетной
	Парк Основинский	18,9	Кировский район, в границах улиц Сулимова – Омская – Основинская – Вилонова – Учителей

Парки данной группы подразделяются на 3 типа композиционных схем. Только в 2 из 5 парков присутствует прогулочный маршрут. В отличие от парков, насаждения которых остались неизменными, все парки данной группы обладают сложной структурой. Их структура сложнее, так как они были изменены в процессе развития микрорайонов. Для всех парков, созданных на основе естествен-

ных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы, характерна сложная схема на основе осевой. Парки данной группы расположены на площади от 3,1 до 70,0 га, при этом наиболее сложной структурой обладают парки средние по площади.

Парки, искусственно созданные путем посадки растений расположены чаще всего в центральной части города или являются парками районов. Они характеризуются разветвленной дорожно-тропиночной сетью. Практически во всех парках данной группы имеются второстепенные прогулочные дорожки. В структуре этих парков присутствуют кольцевые маршруты, используемые горожанами для прогулок. Проектирование парковых пространств на небольших площадях отличается от проектирования больших парков, и функции, выполняемые ими в городской среде различны. Поэтому парки данной группы были разделены на 2 подгруппы: меньше 3 га (табл. 5.3) и больше 3 га (табл. 5.4).

Таблица 5.3 – Распределение по типам композиционных схем парков, искусственно созданные путем посадки растений площадью менее 3 га

Тип схемы	Название парка	S, га	Место расположения
Осевая	Сад Вайнера	1,2	Ленинский район, в границах ул. Первомайская и Тургенева
	Сквер Чапаева-Большакова	1,8	Ленинский административный округ, в границах улиц Чапаева – Большакова и р. Исеть
	Парк им. Энгельса	2,1	Октябрьский район, в границах улиц: Малышева – Бажова – Энгельса
	Парк по улице Блюхера	2,4	Кировский район, в границах улиц ул. Блюхера – Флотская – Милицейская – Шадринский пер.
Лучевая	Сквер «УГТУ-УПИ»	1,2	Кировский район, в границах улиц Мира – Кирова
Осевая + лучевая	Сквер на Театральной площади	1,8	Верх-Исетский административный округ, в границах ул. Бориса Ельцина – ул. Набережная Рабочей Молодёжи – Городское водохранилище – здание Театра Драмы
	Сквер Вознесенская горка	2,0	Железнодорожный район, в границах улиц Николая Никонова – ул. Толмачева – Карла Либкнехта

Таблица 5.3 – окончание

Тип схемы	Название парка	S, га	Место расположения
Осевая + звездчатая	Сквер Оперного театра	2,1	Ленинский район, в границах ул. Мамина-Сибиряка – ул. Красноармейской и проспекта Ленина
Кольцевая + лучевая	Сквер на площади Труда	0,7	Ленинский район, в границах улиц Ленина – Мак- сима Горького – Пушкина
Кольцевая + звездчатая	Сквер по ул. Доб- ролюбова у Денд- ропарка по ул. 8 Марта, 37 а	1,1	Ленинский район, в границах улиц Куйбышева – 8 Марта – Радищева – Добролюбова

Среди парков данной подгруппы существует 6 типов композиционных схем. Большая часть парков (8 из 10) не имеет развитого прогулочного маршрута. Половина парков данной группы имеет простую структуру. Для большей части парков данной подгруппы (7 из 10) характерна осевая схема или сложная на ее основе. Парки данной группы расположены на площади от 0,7 до 2,4 га, при этом наиболее сложной структурой обладают парки с наименьшей площадью, они постепенно вливаются в планировочную структуру микрорайона. Это объясняется функцией этих зеленых зон. Скверы выполняют, преимущественно, транзитную роль, причем они расположены в центральной части города, что обуславливает высокую пешеходную нагрузку. Часть этих скверов является как бы «холлом», расположенных возле них (или на их территории) зданий.

Среди парков данной подгруппы представлены 5 типов композиционных схем. Больше половины парков (6 из 11) не имеют развитого прогулочного маршрута. Половина парков данной группы имеет простую структуру. Для большей части парков данной подгруппы (10 из 11) характерна осевая схема или сложная на ее основе. Парки данной группы расположены на площади от 3,2 до 16,7 га, при этом наиболее сложной структурой обладают парки средние по площади – дендропарки. Это объясняется их назначением и поддержанием этой структуры после создания.

Таблица 5.4 – Распределение по типам композиционных схем парков, искусственно созданные путем посадки растений площадью более 3 га

Тип схемы	Название парка	S, га	Место расположения
Осевая	Бульвар по улице Ферганской	3,2	Чкаловский район, в границах улиц Титова–Ферганская– пер. Сызранский - парк Камвольного комбината
	Парк Коммунаров	4,3	Верх-Исетский район, ул. Репина – Верх-Исетский бульвар
	Парк по ул. Чкалова	11,6	Ленинский район, в границах улиц Громова - Начдива Онуфриева – Чкалова - Академика Бардина
	Парк имени 50-летия ВЛКСМ	16,7	Ленинский район, в границах улиц Ясная - Чкалова – Шаумяна
Звездчатая	Парк Берёзовая роща	6,0	Октябрьский район, в границах улицы Бахчиванджи и территорий зданий и сооружений по улице Спутников
Осевая + лучевая	Сквер у кинотеатра «Космос»	3,8	Железнодорожный район, в границах улиц Николая Никонова– ул. Толмачева – ул. Дзержинского
Осевая + лучевая	Парк им. Архипова	5,2	Ленинский район, в границах улиц: проезд Решетникова – ул. Академика Бардина – ул. Амундсена
	Парк имени XXII Партсъезда	8,4	Верх-Исетский район, в границах улиц: Верх-Исетский бульвар - улица Крылова - Хомякова – переулок Гаринский - улица Московская
Осевая + замкнутая	Парк имени Павлика Морозова	5,0	Октябрьский район, в границах улиц Луначарского – Декабристов – Белинского – Куйбышева
	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. Первомайская, 87	10,8	Кировский район. В границах улиц Первомайская – Мира – Академическая – Софьи Ковалевской
Осевая + кольцевая + звездчатая	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. 8 Марта, 37 а	7,0	Ленинский район, в границах улиц Добролюбова – Радищева – р. Исеть

В Екатеринбурге планировочная структура парков пейзажная, парков с регулярной планировочной структурой нет. Для г. Екатеринбурга характерны парки, созданные без активного участия архитекторов. Их планировка соответствует уже исторически сложившимся транзитным маршрутам.

Большее разнообразие композиционных структур наблюдается у парков, искусственно созданных путем посадки растений площадью менее 3 га. Однако, схемы эти не очень сложные. Для большей части парков (27 из 31) характерна осевая схема (10) или сложная на ее основе (17). По количеству преобладают парки, искусственно созданные путем посадки растений площадью более 3 га. По площади преобладают парки, созданные на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы.

В результате анализа, для оценки визуальных картин парковых пространств г. Екатеринбург были выбраны парки 50-летия ВЛКСМ, парк-стадион завода Химмаш, парк Зеленая роща, парк Энгельса. Каждый из них представляет свою группу парков.

5.2. Классификация парков г. Екатеринбурга по типам пространственных структур

В основе формирования объемно-пространственных форм древесных насаждений лежат типы пространственной структуры ландшафтов (закрытые, полуоткрытые и открытые). Соотношение открытых, полуоткрытых и закрытых пространств отдельных районов и пейзажных картин в целом определяется требованиями психофизиологической комфортности среды для человека [Боговая И.О., Фурсова Л.М., 1988]. В литературе предлагаются различные варианты формирования типов пространственной структуры (ТПС) [Родичкин И.Д., 1972; Боговая И.О., Фурсова Л.М.; 1988].

Парки созданные на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными, расположены на окраине города и имеют слабо разветвленную композиционную структуру. Исходя из этого, можно сде-

лать вывод о том, что соотношение пространств по типам пространственных структур, соответствует первоначальной естественному, на территории на которой были заложены данные парки, то есть в большинстве своем данные парки это практически неизменные лесные массивы с преобладанием (до 74,1%) закрытых ТПС (табл. 5.5).

Таблица 5.5 – Распределение площадей парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными, по ТПС

Название парка	Соотношение ТПС		
	Закрытые, %	Полуоткрытые, %	Открытые, %
Рекомендованное соотношение [Теодоронский В.С., Боговая И.О., 2008]	30-35	40-45	15-20
Парк по ул. Фигурная-Городская	50,0	26,9	23,1
Парк Камвольного комбината	45,7	40,3	14,1
Парк Садовый	74,1	18,8	7,1
Парк Семь ключей	46,3	46,4	7,3
Парк-стадион завода Химмаш	51,5	22,1	26,4
Среднее значение	53,5	30,9	15,6

В парках данной группы (в 4 из 5) преобладают закрытые ТПС. Превышение их доли в парках относительно рекомендованных значений для зоны исследования составляет от 11,3 до 38,9%. Во всех парках сумма полуоткрытых и открытых пространств меньше рекомендуемых.

Причина этого в их происхождении. В основе парков данной группы лежат естественные лесные насаждения, характерные для южной тайги, которые характеризуются закрытыми типами структур. При проектировании их структура осталась практически не измененной. С учетом этого, с одной стороны можно порекомендовать сбалансировать соотношение ТПС до рекомендованных для создания наиболее благоприятного микроклимата, создания образа естественной природы и эстетически привлекательных пейзажных картин.

Парки, созданные на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы, в ходе трансформации претерпели изменения не только в видовом составе насаждений, но и в соотношении ТПС (табл. 5.6).

В парках данной группы (в 3 из 5) также преобладают закрытые ТПС. Превышение их доли в парках относительно рекомендованных значений составляет от 18,7 до 20,1%. В двух из пяти, преобладают полуоткрытые пространства (на 9,6 и 11,3%). В большей части парков (в 3 из 5) сумма полуоткрытых и открытых пространств меньше нормы.

Таблица 5.6 – Распределение площадей парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы, по ТПС

Название парка	Соотношение ТПС		
	Закрытые, %	Полуоткрытые, %	Открытые, %
Рекомендованное соотношение	30-35	40-45	15-20
Лесной парк культуры и отдыха имени Маяковского	55,1	35,4	9,5
Парк имени 50-летия Советской власти	35,8	54,6	9,7
Парк имени Чкалова	27,2	56,3	16,5
Парк Зеленая Роща	53,7	20,6	25,7
Парк Основинский	54,5	32,3	13,3
Среднее значение	45,3	39,8	14,9

Преобладание доли закрытых ТПС также отчасти является следствием характерного для естественных насаждений соотношением ТПС. Средние значения по паркам данной группы близки к рекомендованным. Это говорит о том, что на этапе проектирования соотношение ТПС, скорее всего, учитывалось, однако участия ландшафтного архитектора, как при создании планировочной структуры (дорожно-тропиночной сети), так и при формировании пейзажных групп. Также уход за территорией давно не проводился или проводился в недостаточном объеме. Так как насаждения этих парков уже достаточно далеки от естественных, для повы-

шения их привлекательности и рекреационных свойств следует еще приблизить их к рекомендуемым. В основном, это сведется к уменьшению доли закрытых пространств. Для части парков будет достаточным избавиться от нежелательной растительности. Увеличенное количество закрытых и полуоткрытых ТПС говорит о недостаточном количестве уходов за территорией парков. В ходе естественных природных процессов произошло загущение существующих насаждений и частичное зарастание открытых пространств парков нежелательной растительностью. Отсутствие уходов за территорией парков созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы, ведет к снижению их привлекательности и ухудшению рекреационных функций данных территорий. На территории данных парков необходимо приведение в норму соотношения ТПС путем проведения ландшафтных рубок, что существенно повысит их привлекательность и рекреационные свойства.

Парки, искусственно созданные путем посадки растений, расположены преимущественно в центральной части города. У них чаще всего разветвленная дорожно-тропиночная сеть. Проектирование парковых пространств на малой (до 3 га) площади (табл. 5.7) отличается от проектирования больших парков (табл. 5.8), и функции, выполняемые ими в городской среде различны. Соответственно и соотношение ТПС различно.

В парках данной подгруппы значительную долю по площади (до 46,5%) занимают открытые пространства. В половине парков сумма открытых и полуоткрытых пространств соответствует рекомендованной. Данные парки создавались искусственно, и, в ходе создания, на этапе проектирования рекомендованные значения, по видимому, были соблюдены. Также, создание закрытых пространств, при формировании насаждения требует большого количества посадочного материала и труда. Таким образом, парки данной подгруппы с высокой долей закрытых пространств (сад Вайнера, сквер УГТУ-УПИ, сквер Чапаева-Большакова) зачастую являются результатом отсутствия ухода, зарастания нежелательной растительностью. В данном случае, поддержание их вида соответствующим первоначальному проекту будет способствовать повышению благоприятности их среды,

эстетической привлекательности и качества отдыха горожан. Это объясняет необходимость проведения регулярных уходов, рубок.

Таблица 5.7 – Распределение площадей парков, искусственно созданных путем посадки растений площадью менее 3 га, по ТПС

Название парка	Соотношение ТПС		
	Закрытые, %	Полуоткрытые, %	Открытые, %
Рекомендованное соотношение	30-35	40-45	15-20
Сквер на площади Труда	35,6	17,8	46,5
Сквер со стороны Добролюбова у Дендропарка по ул. 8 Марта, 37 а	27,8	32,1	40,1
Сад Вайнера	60,8	28,0	11,2
Сквер «УГТУ-УПИ»	59,4	0,0	40,6
Сквер Чапаева-Большакова	69,4	28,3	2,4
Сквер на Театральной площади	0,0	70,7	29,3
Сквер Вознесенская горка	32,1	30,6	37,3
Сквер Оперного театра	49,5	28,6	21,9
Парк им. Энгельса	44,8	31,2	24,1
Парк по улице Блюхера	48,8	47,9	3,3
Среднее значение	42,8	31,5	25,7

Для парковых пространств с высокой долей (превышающей рекомендованные значения) открытых и полуоткрытых пространств (сквер на Театральной площади, сквер на площади Труда) соотношение зачастую обусловлено их функцией. Они представляют собой открытые «холлы» зданий, которые расположены на их территории или в непосредственной близости от них, поэтому должны выгодно подчеркивать здание, открывая на него вид и обеспечивать отдых горожан.

В парках данной подгруппы наиболее значительную долю по площади (до 62%) занимают полуоткрытые пространства. В почти в половине парков (в 5 из 11) сумма открытых и полуоткрытых пространств соответствует рекомендованной.

Таблица 5.8 – Распределение площадей парков, искусственно созданных путем посадки растений площадью более 3 га, по ТПС

Название парка	Соотношение ТПС		
	Закрытые, %	Полуоткрытые, %	Открытые, %
Рекомендованное соотношение	30-35	40-45	15-20
Бульвар по улице Ферганской	75,4	24,6	0,0
Сквер у кинотеатра «Космос»	19,0	18,9	62,0
Парк Коммунаров	31,5	62,9	5,6
Парк имени Павлика Морозова	52,7	30,7	16,6
Парк им. Архипова	23,8	33,9	42,3
Парк Берёзовая роща	75,1	16,6	8,3
Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. 8 Марта, 37 а	56,1	37,0	6,9
Парк имени XXII Партсъезда	47,1	39,3	13,6
Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. Первомайская, 87	54,0	33,1	12,9
Парк по ул. Чкалова	27,2	56,3	16,5
Парк имени 50-летия ВЛКСМ	65,0	20,6	14,4
Среднее значение	47,9	34,0	18,1

Доля открытых пространств в пяти из одиннадцати парков, искусственно созданных путем посадки растений, площадью более 3 га, соответствует рекомендованной. Парки данной группы создавались искусственно, и на этапе проектирования учитывались рекомендованные значения. Часть зеленых зон данной группы (бульвар по ул. Ферганской, парк имени Павлика Морозова, парк имени XXII Партсъезда) создавались рядовыми посадками лиственных деревьев, но и в них сейчас присутствует большое количество нежелательных пород. К примеру, в парке им. Павлика Морозова почти 43,5% деревьев составляют Тополь бальзамический и Клен ясенелистный, в составе насаждений бульвара по ул. Ферганской эти же породы составляют 32,7%. В данном случае, ландшафтные рубки будет способствовать повышению эстетической привлекательности территорий, приведения видового состава к проективному, и повышению качества отдыха горожан.

5.3. Пространственно-видовая структура парков г. Екатеринбурга

С целью анализа парковых пространств по насаждениям, были использованы данные перечетных ведомостей паспортов озелененных территорий города (табл. 5.9, прил. 1).

Таблица 5.9 – Плотность и долевое участие древесных видов в парках, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизмененными

Порода	Ед. изм.	Парк Семь ключей	Парк Камвольного комбината	Парк по ул. Фигурная-Городская	Среднее
Сосна обыкновенная	шт/га	<u>366,4</u>	<u>114,3</u>	<u>45,6</u>	<u>175,4</u>
	%	56,3	32,9	24,2	37,8
Тополь бальзамический	шт/га	<u>110,9</u>	<u>74,1</u>	<u>34,4</u>	<u>73,1</u>
	%	17,1	21,3	18,2	18,9
Береза повислая	шт/га	<u>70,2</u>	<u>39,6</u>	<u>16,9</u>	<u>42,2</u>
	%	10,8	11,4	9,0	10,4
Яблоня ягодная	шт/га	<u>6,4</u>	<u>14,3</u>	<u>35,0</u>	<u>18,6</u>
	%	1,0	4,1	18,6	7,9
Другие виды	шт/га	<u>63,6</u>	<u>95,1</u>	<u>50,0</u>	<u>69,6</u>
	%	9,8	27,3	26,6	21,2
В среднем	шт/га	617,6	337,5	181,9	

Как видно из таблицы выше, в насаждениях парков данной группы наибольшую долю (в среднем 37,8%) занимает сосна обыкновенная, как вид, преобладавший в коренном насаждении. Береза повислая также является естественной для зоны исследования, однако содержание ее в парках меньше. Заметна тенденция уменьшения доли сосны с увеличением степени включения парка в городскую застройку. Тополь бальзамический занимает значительное место в структуре парковых насаждений (в среднем 18,9%) как основная порода, обширно используемая в период создания парков. Яблоня ягодная занимает большую долю только в одном парке – парке по ул. Фигурная-Городская. Изменение доли других видов происходит за счет разрастания деревьев третьей величины, таких как рябина, черемуха, клен ясенелистный.

В парках данной группы, с уменьшением площади, доля сохранившихся растений естественных древесных видов уменьшается. В парке Семь ключей на площади 13,5 га, сосна обыкновенная и береза повислая занимают 67,1%; в парке по ул. Фигурная на площади 3,5 га доля этих видов сокращается до 33,2%, их санитарное состояние при этом улучшается с 2,0 до 1,3 (табл. 5.10, прил. 1).

Таблица 5.10 – Санитарное состояние видов древесных растений парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными, балл

Порода	Парк Семь ключей	Парк Камвольного комбината	Парк по ул. Фигурная-Городская	Среднее
Сосна обыкновенная	2	1,4	1,4	1,7
Тополь бальзамический	3	2,5	2,2	2,6
Береза повислая	2	1,8	1,2	1,7
Яблоня ягодная	3,0	2,2	2,3	2,3
В среднем	2,2	1,8	1,8	2,0

Наиболее высокий средний балл санитарного состояния в парках, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными, у сосны обыкновенной и березы повислой (1,7). В то же время, средний балл насаждений парков примерно одинаков (от 2,3 в парке Семь ключей до 1,8 в парке Камвольного комбината) и в среднем составляет 2 балла («ослабленные» [Приказ Рослесхоза ..., 1998]).

Для зоны исследования, рекомендуемой плотностью размещения зеленых насаждений для парков является 170-200 шт/га, для центральной части парков – 90-100 шт/га [Аткина Л.И., 2010]. Таким образом, плотность насаждений в парках данной группы близка к рекомендуемой только в парке по ул. Фигурная – Городская (182 шт/га). Для парка Семь ключей такая высокая плотность объясняется тем, что он включен в парковую зону недавно, в 2013 году.

Видовой состав в парках, которые были созданы на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными отличается от растительности парков, в которых насаждения были трансформированы (табл. 5.11, прил. 2).

Таблица 5. 11 – Плотность и долевое участие древесных видов в парках, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы

Порода	Ед. изм.	Парк Основинский	Парк Зеленая Роща	Парк имени Чкалова	Парк имени 50-летия Советской власти	Среднее
Сосна обыкновенная	шт/га	<u>20,1</u>	<u>217,4</u>	<u>18,9</u>	-	<u>85,5</u>
	%	0,9	43,1	9,3	-	17,8
Береза повислая	шт/га	<u>26,3</u>	<u>3,8</u>	<u>44,5</u>	<u>72,3</u>	<u>36,7</u>
	%	1,2	0,8	22,0	24,5	12,1
Клен ясенелистный	шт/га	<u>57,2</u>	<u>100,4</u>	<u>16,2</u>	<u>10,6</u>	<u>46,1</u>
	%	2,8	20,7	8,0	3,6	8,8
Лиственница сибирская	шт/га	<u>0,9</u>	-	<u>19,2</u>	<u>61,9</u>	<u>27,4</u>
	%	0,0	-	9,5	21,0	10,2
Ясень пенсильванский	шт/га	<u>362,3</u>	21,6	6,8	<u>37,4</u>	<u>107,0</u>
	%	17,0	4,3	3,5	12,7	9,4
Тополь бальзамический	шт/га	<u>1453,2</u>	<u>11,6</u>	<u>30,4</u>	<u>11,3</u>	<u>376,6</u>
	%	68,3	2,3	15,0	3,8	22,4
Другие виды	шт/га	<u>80,2</u>	<u>43,3</u>	<u>49,2</u>	<u>72,9</u>	<u>61,4</u>
	%	3,8	8,6	20,6	24,6	14,4
В среднем	шт/га	2000,3	398,0	185,1	266,5	

Как видно из таблицы выше, среди парков данной группы сосна преобладает только в парке Зеленая Роща. В то же время, доля сохранившихся растений естественных древесных видов составляет в среднем 40,1%, причем зависимость от площади не прослеживается. В парке имени 50-летия Советской власти на площади 3,1 га суммарное содержание этих видов наибольшее – 45,5%, в Основинском парке площадью 14,4 га, доля этих видов незначительна и составляет всего 2,1%.

В парках, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы, в значительной мере присутствует Тополь бальзамический (в среднем 22,4%), его доля в парке Основинском очень велика (68,3%), что объясняется широким распространением данной породы в период изменения насаждений. Также заметную роль в составе насаждений начинает играть Клен ясенелистный, его доля достигает 20,7% в парке Зеленая роща (в среднем 8,8%). С уменьшением площади парков равномерно увеличивается процент

видов, дополнительных к основным (с 3,8% в парке Основинском до 24,6% в парке имени 50-летия Советской власти), что говорит об увеличении разнообразия видов. Балл санитарного состояния в насаждениях данной группы в некоторой степени зависти от площади (табл. 5.12, прил. 2).

Таблица 5. 12 – Санитарное состояние видов древесных растений парков, созданных на основе существующих лесных массивов, насаждения которых были трансформированы, балл

Порода	Парк Основинский	Парк Зеленая Роща	Парк имени Чкалова	Парк имени 50-летия Советской власти	Среднее
Сосна обыкновенная	3,2	3,3	3,4	-	3,3
Береза повислая	2,6	2,9	2,6	3,0	2,8
Клен ясенелистный	4,1	3,6	3,1	4,0	3,6
Лиственница сибирская	2,7	-	2,1	2,5	2,4
Ясень пенсильванский	3,5	3,4	3,1	4,0	3,6
Тополь бальзамический	3,9	3,4	2,9	3,5	3,7
В среднем	3,9	3,4	2,8	3,3	3,3

Как видно из таблицы выше, средний балл санитарного состояния растений, играющих лесобразующую роль в насаждениях района исследования, изменяется от 2,4 до 3,3 (для сосны 3,3 балла, березы – 2,8, лиственницы – 2,4). В парках, с изменением насаждений, среда перестала быть естественной для этих растений, и они испытывают угнетение. Самые неблагоприятные показатели в среднем, для видов, характерных для насаждений района исследования, наблюдаются в парке Зеленая роща (3,3). Он расположен в центральной части города и, не смотря на его размер, пешеходная нагрузка на него очень высока. Однако в среднем для парка балл санитарного состояния (3,4) благоприятнее, чем для Основинского парка (3,9), вероятно, из-за разницы в регулярности уходов. Наиболее высокий балл санитарного состояния среди парков данной группы в парке им. Чкалова (2,8). Средний балл санитарного состояния парков данной группы составляет 3,3 балла. Это говорит о том, что растения в парках данной группы «сильно ослабленные» [Приказ Рослесхоза ..., 1998].

В двух парках (парк имени 50-летия Советской власти и парк имени Чкалова) плотность насаждений близкая к нормативной (267 и 185 шт/га). На территории лесопарков (Основинский парк) рекомендованная средняя норма плотности размещения до 400 шт/га [Аткина Л.И., 2010]. Эта норма превышена значительно (2000 шт/га), причем наибольшую долю в насаждениях занимают посадки Тополя бальзамического (68,3%).

Насаждения парков, искусственно созданных путем посадки растений площадью менее 3 га, отличаются большим разнообразием (табл. 5.13, прил. 3).

Как видно из таблицы 5.13, сосна обыкновенная в парках, искусственно созданных путем посадки растений площадью менее 3 га, присутствует в незначительном количестве (менее 5%). Тополь бальзамический встречается в 7 из 9 парков, однако только в двух из них его доля составляет значительную часть насаждений (16,2% в сквере на Чапаева-Большакова и 28,5% в саду Вайнера). Клен ясенелистный присутствует в 8 из 9 парков данной группы, причем в половине из них он занимает свыше 20% (в среднем по паркам 22,5%). Почти все парки в составе насаждений имеют липу мелколистную (от 8,3 до 43,3%, в среднем 22,8%). Также, большую долю в части парков данной группы занимает боярышник кроваво-красный (от 1,0 до 46,0%).

Количество видов, дополнительных к основным, в парках данной группы изменяется неравномерно (от 0,0 до 34,9%) и не зависит от площади.

Средний балл санитарного состояния растений в парках данной группы (табл. 5.14, прил. 3) различается достаточно сильно (от 2,0 до 3,4) и в среднем составляет 3,0. Это говорит о том, что в среднем, растения в парках данной группы «сильно ослабленные» [Приказ Рослесхоза ..., 1998].

Таблица 5. 13 – Плотность и долевое участие древесных видов в парках, искусственно созданных путем посадки растений, площадью менее 3 га

Порода	Ед. изм.	Парк по улице Блюхера	Сквер Оперного театра	Сквер Вознесенская горка	Сквер Чапаева-Большакова	Сквер на Театральной площади	Сквер «УГТУ-УПИ»	Сад Вайнера	Сквер по ул. Добролюбова у Дендропарка по ул. 8 Марта, 37 а	Сквер на площади Труда	Среднее
Клен ясенелистный	шт/га	<u>34,3</u>	<u>52,9</u>	<u>14,4</u>	<u>46,1</u>	-	<u>47,5</u>	<u>33,6</u>	<u>136,7</u>	<u>6,7</u>	<u>46,5</u>
	%	5,0	21,0	8,2	22,4	-	13,8	23,4	79,4	7,0	22,5
Тополь бальзамический	шт/га	<u>25,0</u>	<u>0,7</u>	<u>3,1</u>	<u>33,3</u>	<u>6,4</u>	<u>1,3</u>	<u>40,9</u>	-	-	<u>15,8</u>
	%	3,7	0,3	1,7	16,2	3,8	0,4	28,5	-	-	7,8
Липа мелколистная	шт/га	<u>14,3</u>	<u>54,3</u>	<u>7,5</u>	<u>28,9</u>	<u>50,7</u>	<u>28,8</u>	<u>28,2</u>	-	<u>43,3</u>	<u>32,0</u>
	%	2,1	22,0	4,3	14,0	29,6	8,3	19,6	-	45,0	18,1
Лиственница	шт/га	<u>136,4</u>	<u>12,1</u>	<u>35,6</u>	<u>1,7</u>	<u>7,9</u>	<u>2,5</u>	<u>23,6</u>	-	-	<u>31,4</u>
	%	19,9	5,2	20,5	0,8	4,6	0,7	16,5	-	-	9,7
Береза повислая	шт/га	<u>161,4</u>	<u>17,1</u>	<u>35,6</u>	<u>12,8</u>	<u>17,9</u>	-	<u>10,9</u>	<u>4,4</u>	-	<u>37,2</u>
	%	23,6	7,0	20,5	6,2	23,8	-	7,6	2,6	-	13,0
Яблоня ягодная	шт/га	<u>49,3</u>	<u>23,6</u>	<u>10,0</u>	<u>33,3</u>	<u>41,4</u>	<u>77,5</u>	-	-	-	<u>39,2</u>
	%	7,2	10,0	5,7	16,2	24,2	22,5	-	-	-	14,3
Боярышник кроваво-красный	шт/га	-	<u>51,4</u>	<u>1,9</u>	-	-	<u>161,3</u>	-	-	<u>10,0</u>	<u>74,2</u>
	%	-	21,0	1,0	-	-	46,7	-	-	10,0	25,9
Груша уссурийская	шт/га	<u>1,4</u>	-	<u>36,9</u>	-	-	-	-	-	-	<u>36,9</u>
	%	0,2	-	21,2	-	-	-	-	-	-	21,2
Ива трехтычинковая	шт/га	-	-	-	-	-	-	-	<u>12,2</u>	<u>26,7</u>	<u>19,4</u>
	%	-	-	-	-	-	-	-	7,1	27,0	16,9
Другие виды	шт/га	<u>239,3</u>	<u>21,4</u>	<u>3,1</u>	<u>6,7</u>	<u>8,6</u>	<u>21,3</u>	<u>2,7</u>	-	<u>13,3</u>	<u>39,5</u>
	%	34,9	9,7	1,7	3,2	5,0	6,2	1,9	-	14,0	9,6
В среднем	шт/га	661,4	233,6	148,1	169,4	132,9	340,0	140,0	153,3	100,0	

Таблица 5. 14 – Санитарное состояние видов древесных растений парков, искусственно созданных путем посадки растений, площадью менее 3 га, балл

Порода	Парк по улице Блюхера	Сквер Оперного театра	Сквер Вознесенская горка	Сквер Чапаева-Большакова	Сквер на Театральной площади	Сквер «УГТУ-УПИ»	Сад Вайнера	Сквер по ул. Добролюбова у Дендропарка по ул. 8 Марта, 37 а	Сквер на площади Труда	Среднее
Клен ясенелистный	-	3,3	2,6	3,1	-	3,1	2,2	3,0	3,0	2,8
Тополь бальзамический	-	3,0	3,0	3,1	3,5	3,0	4,0	-	-	3,4
Липа мелколистная	3,4	2,0	1,6	3,0	2,8	3,9	3,7	-	4,0	3,2
Лиственница	-	1,3	1,8	3,0	3,1	4,0	3,3	-	-	2,4
Береза повислая	2,8	2,0	2,3	2,9	3,0	-	3,2	3,0	-	2,7
Яблоня ягодная	-	2,9	2,5	2,8	3,0	3,2	-	-	-	2,7
Боярышник кроваво-красный	-	2,9	1,5	-	-	3,0	-	-	3,0	3,0
Груша уссурийская	3,5	-	2,0	-	-	-	-	-	-	2,0
Ива трехтычинковая	-	-	-	-	-	-	-	3,0	3,0	3,0
В среднем	3,1	2,5	2,1	3,0	3,0	3,2	3,3	3,0	3,5	3,0

Самое плохое состояние растений – в сквере площади Труда (3,5 балла, площадь 0,7 га) и в Саду Вайнера (3,3 балла, площадь 1,2 га). Самое хорошее – Сквер Вознесенская горка (2,1 балла; 2 га) и Сквер Оперного театра (2,5 балла; 2,1 га). Это можно объяснить разницей в площади, однако не следует упускать из вида местоположение, которое указывает на высокую пешеходную нагрузку (особенно в сквере Оперного театра). Также на санитарное состояние оказывает влияние уход, производимый в парках.

Из видов, представленных в большом количестве в парках, искусственно созданных путем посадки растений, площадью менее 3 га, самое благоприятное состояние у Лиственницы (2,4 балла), а самое неблагоприятное – у Тополя бальзамического (3,0).

На территории скверов, к которым формально относятся некоторые из парков данной группы, оптимальной плотностью древесных насаждений составляет 120-150 шт/га [Аткина Л.И., 2010]. В ряде случаев количество деревьев может быть уменьшено до 80-50 шт/га. Таким образом, только в 2 парках из 9 (парк по ул. Блюхера 661 шт/га, сквер «УГТУ-УПИ» 315 шт/га) плотность насаждений превышает нормативную.

Насаждения парков, искусственно созданных путем посадки растений площадью более 3 га, отличаются от насаждений всех остальных групп (табл. 5.15, 5.16, прил. 4).

Сосна обыкновенная присутствует в восьми из десяти парков, искусственно созданных путем посадки растений площадью более 3 га, но ее доля в них не велика – более 5% только в парке им. Чкалова (16,2%). Тополь бальзамический встречается почти во всех парках группы (в 9 из 10 парков), его доля в этих парках различна (от 1,7 до 43%). Во всех парках данной группы присутствует клен ясенелистный, однако только в 2 парках он занимает долю свыше 20% (в среднем по паркам 8,6%). Береза повислая также встречается в большинстве парков этой группы (от 2,8 до 26,0%, в среднем 10,4%). Также, в большинстве парков данной группы присутствует яблоня ягодная (от 1,1 до 20,3%).

Таблица 5. 15 – Плотность и долевое участие древесных видов в парках, искусственно созданных путем посадки растений, площадью более 3 га

Порода	Ед. изм.	Парк имени 50-летия ВЛКСМ	Парк по ул. Чкалова	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. Первомайская, 87	Парк имени ХХП Партсъезда	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. 8 Марта, 37 а	Парк Берёзовая роща	Парк имени Павлика Морозова	Парк Коммунаров	Сквер у кинотеатра «Космос»	Бульвар по улице Ферганганской	Среднее
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Яблоня ягодная	<u>шт/га</u>	<u>2,1</u>	<u>27,2</u>	<u>24,8</u>	<u>21,9</u>	<u>15,4</u>	<u>6,0</u>	<u>62,3</u>	<u>65,3</u>	<u>35,7</u>	<u>22,6</u>	<u>28,3</u>
	%	1,1	11,8	6,5	8,1	4,2	3,0	5,5	18,0	20,3	3,5	8,2
Береза повислая	<u>шт/га</u>	<u>48,8</u>	<u>60,0</u>	<u>23,7</u>	<u>34,5</u>	<u>27,6</u>	<u>26,3</u>	<u>7,3</u>	<u>49,0</u>	<u>9,0</u>	<u>42,6</u>	<u>32,9</u>
	%	14,0	26,0	6,2	12,8	7,8	9,5	2,8	13,5	5,1	6,6	10,4
Тополь бальзамический	<u>шт/га</u>	<u>82,9</u>	<u>29,7</u>	<u>83,1</u>	-	<u>6,0</u>	<u>8,0</u>	<u>68,6</u>	<u>49,0</u>	<u>34,3</u>	<u>79,3</u>	<u>49,0</u>
	%	43,0	2,9	22,0	-	1,7	5,5	6,1	13,5	19,6	12,3	15,2
Липа мелколистная	<u>шт/га</u>	<u>12,1</u>	<u>15,2</u>	<u>20,0</u>	<u>28,4</u>	<u>33,6</u>	-	<u>2,0</u>	<u>43,5</u>	-	<u>11,9</u>	<u>20,8</u>
	%	6,3	6,6	5,2	10,5	9,3	-	0,8	12,0	-	1,8	6,6
Клен ясенелистный	<u>шт/га</u>	<u>7,1</u>	<u>3,0</u>	<u>9,8</u>	<u>58,7</u>	<u>11,0</u>	<u>15,0</u>	<u>15,7</u>	<u>40,8</u>	<u>52,3</u>	<u>24,4</u>	<u>23,8</u>
	%	3,7	1,3	2,6	21,7	3,4	7,5	1,4	11,2	29,9	3,8	8,6
Ясень пенсильванский	<u>шт/га</u>	<u>7,9</u>	-	-	<u>11,2</u>	<u>4,4</u>	-	<u>12,7</u>	<u>37,0</u>	-	<u>8,1</u>	<u>13,5</u>
	%	4,1	-	-	3,0	1,2	-	4,9	10,2	-	3,4	4,5
Черемуха обыкновенная	<u>шт/га</u>	-	-	<u>23,2</u>	<u>0,3</u>	<u>12,0</u>	<u>52,0</u>	<u>2,7</u>	<u>20,8</u>	<u>0,3</u>	<u>14,8</u>	<u>15,8</u>
	%	-	-	6,1	0,1	3,3	25,9	1,1	5,7	0,2	2,3	5,6

Таблица 5. 15 - окончание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сосна обыкно- венная	<u>шт/га</u>	<u>4,7</u>	<u>37,4</u>	<u>3,5</u>	-	<u>0,8</u>	<u>0,7</u>	-	<u>1,5</u>	<u>0,3</u>	<u>3,7</u>	<u>6,6</u>
	%	3,1	16,2	0,9	-	0,2	0,5	-	0,4	0,2	1,5	2,9
Береза пу- шистая	<u>шт/га</u>	-	-	-	-	-	<u>110,8</u>	-	-	-	-	<u>110,8</u>
	%	-	-	-	-	-	73,3	-	-	-	-	73,3
Ель обык- новенная	<u>шт/га</u>	-	<u>5,5</u>	<u>41,8</u>	<u>3,0</u>	<u>29,8</u>	<u>0,2</u>	-	<u>8,8</u>	<u>5,3</u>	-	<u>13,5</u>
	%	-	2,4	10,9	1,1	8,2	0,1	-	2,4	3,0	-	4,0
Другие ви- ды	<u>шт/га</u>	<u>22,5</u>	<u>42,2</u>	<u>82,1</u>	<u>50,6</u>	<u>64,0</u>	<u>14,3</u>	<u>55,5</u>	<u>25,5</u>	<u>24,7</u>	<u>29,3</u>	<u>41,1</u>
	%	11,7	18,3	21,3	19,0	20,6	7,5	12,0	7,0	14,1	8,9	14,0
В среднем	шт/га	188,1	220,1	312,1	208,6	204,6	233,3	226,8	341,0	163,7	236,7	

Таблица 5. 16 – Санитарное состояние видов древесных растений парков, искусственно созданных путем посадки растений, площадью более 3 га, балл

Порода	Парк имени 50-летия ВЛКСМ	Парк по ул. Чкалова	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. Первомайская, 87	Парк имени XXII Партсъезда	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. 8 Марта, 37 а	Парк Берёзовая роща	Парк имени Павлика Морозова	Парк Коммунаров	Сквер у кинотеатра «Космос»	Бульвар по улице Ферганской	Среднее
Яблоня ягодная	4,0	4,0	2,0	2,5	3,3	3,0	3,4	3,6	2,7	2,6	3,1
Береза повислая	4,0	5,0	2,0	2,3	3,3	2,8	2,1	2,6	2,2	2,3	3,3
Тополь бальзамический	4,0	4,0	3,0	-	2,9	4,1	4,0	3,5	3,2	3,1	3,6
Липа мелколистная	4,0	5,0	2,0	2,1	2,7	-	2,4	2,8	-	2,3	3,0
Клен ясенелистный	4,0	3,7	3,0	2,5	2,9	3,0	3,5	3,4	3,0	2,8	3,0
Ясень пенсильванский	4,0	-	-	2,7	3,5	-	3,2	3,0	-	2,4	3,1
Черемуха обыкновенная	-	-	2,0	2,5	3,5	3,0	3,1	3,0	5,0	3,3	2,9
Сосна обыкновенная	3,0	5,0	2,0	-	3,3	1,9	-	2,0	2,0	2,4	4,3
Береза пушистая	-	-	-	-	-	3,8	-	-	-	-	3,8
Ель обыкновенная	-	4,5	2,0	2,4	3,2	1,0	-	2,5	2,3	-	2,6
В среднем в парке	3,9	4,6	2,3	2,4	3,2	3,5	3,2	3,2	2,9	2,8	3,2

Количество видов, дополнительных к основным, в парках данной группы изменяется неравномерно (от 7,0 до 21,3%) и практически не зависит от площади.

Средний балл санитарного состояния древесных растений в парках искусственно созданных путем посадки растений площадью более 3 га составляет 3,2 балла, что говорит о том, что растения в парках данной группы «сильно ослабленные» [Приказ Рослесхоза ..., 1998]. Балл санитарного состояния насаждений парков изменяются от 2,3 («ослабленные» Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. Первомайская, 87) до 4,6 («усыхающие» парк по ул. Чкалова) [Приказ Рослесхоза ..., 1998]. Средний балл санитарного состояния в парках, искусственно созданных путем посадки растений, площадью более 3 га, практически не зависит от площади парка и не зависит от процента дополнительных видов.

Самый высокий балл санитарного состояния в среднем по паркам данной группы у ели обыкновенной (2,6 балла), самое угнетенное состояние наблюдается у сосны обыкновенной (4,3 балла, что характеризует ее как «усыхающую» [Приказ Рослесхоза ..., 1998]). Из видов, широко представленных в большом количестве парков группы – у тополя бальзамического (3,6 балла).

Плотность насаждений в данной группе парков близка к нормативной, отличается только в парке по ул. Чкалова и парке Коммунаров (312 и 341 шт/га соответственно).

Всего на территории обследованных парков произрастает 26 видов древесных растений (список растений с русскими и латинскими названиями, приведен в прил. 5.). В зависимости от степени антропогенной трансформации парков, количество видов основных растений (тех, которые присутствуют в большом количестве парков группы), увеличивается. Это свидетельствует о том, что при создании парков на месте древостоя, основная масса растений, росших там ранее, осталась неизменной. В парках, созданных на новом месте, широко встречается клен ясенелистный. Он был использован как быстрорастущая порода, формирующая облик парка, (также как и тополь бальзамический, широко распространенный в парках, площадью более 3 га). Клен ясенелистный широко распространяется самосевом, что приводит к загущению насаждений, изменению видового состава,

изменению соотношения ТПС в парке. Тополь бальзамический имеет короткий срок жизни, после чего начинает разрушаться изнутри, что снижает их эстетичность, угрожает безопасности посетителей парков. Также тополь бальзамический образует большое количество пуха, который создает много проблем для горожан. В аллеях его можно заменить на тополь свердловский пирамидальный серебристый селекции Н. А. Коновалова, который обладает более продолжительным сроком вегетации и не выделяет пух [Медведева Е.Ю., 2014].

Выводы

1. Все парки города Екатеринбург (31 шт., 460,66 га) делятся на 2 большие группы: парки, созданные на основе существующих лесных массивов (30% по количеству и 78,6% по площади) и парки, искусственно созданные путем посадки растений (70% по количеству и 21,4% по площади соответственно). Искусственно созданных парков в городе по количеству больше, но площадь их значительно меньше.

2. Парки города Екатеринбург, преимущественно, созданы в пейзажной стилистике, однако без значительного участия ландшафтного архитектора. Планировочная структура создавалась в основном стихийно с учетом удобства перемещения, на основе стихийных транзитов, в направлении наибольших потоков посетителей. Второстепенные дорожки прокладывались, также, стихийно.

3. Композиционные схемы парков зачастую зависят от степени освоения парковых пространств горожанами. Для большей части парков города Екатеринбурга (27 из 31) характерна осевая схема (10) или сложная на ее основе (17). Основным маршрутом являются дорожки для массового транзита (осевая схема), далее прокладываются преимущественно стихийные дорожки до интересных парковых объектов либо до прилегающей застройки. Кольцевой или замкнутый маршрут для прогулок присутствует только в 27% всех парков.

4. В большинстве исследованных парков наблюдается естественное зарастание и загущение насаждений нежелательными видами растительности (до

43,5% от общего количества древесных растений) вследствие отсутствия (или недостаточности) уходов на их территории, что в свою очередь обуславливает отклонения соотношения ТПС в сторону закрытых.

5. С целью увеличения (восстановления) полезных свойств и эстетической привлекательности парков необходимо грамотное проектирование и проведение ландшафтных рубок, направленных на уменьшение доли закрытых типов пространственных структур.

6. В зависимости от степени антропогенной трансформации парков, количество видов основных растений, увеличивается.

Для парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными, их 4, причем в процентном соотношении преобладают виды, естественные для коренного насаждения района исследования.

Для парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы, их 6. Количество видов, при этом, увеличивается за счет возрастания доли вводимых растений, не свойственных естественным насаждениям.

Для парков, искусственно созданных путем посадки растений, площадью менее 3 га, и более 3 га, характерно большое разнообразие используемых видов (9 и 10 соответственно), причем некоторые из них занимают значимую долю лишь в одном из парков.

7. Средний балл санитарного состояния изменяется от 1,8 до 4,6. Наиболее высокий балл у парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными. Самый низкий балл у парка, искусственно созданного путем посадки растений, площадью более 3 га. Однако самый низкий средний балл по группе у парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы.

8. Плотность насаждений в большинстве парков города Екатеринбурга (в 19 из 26) близка к нормативной. В семи парках плотность выше нормативной.

Список библиографических ссылок

Аткина Л.И., Вишнякова С.В., Луганская С.Н. Реконструкция насаждений. Часть 1. Городские насаждения. Л.И. Аткина, Екатеринбург, 2010. 40 с.

Боговая И.О., Фурсова Л.М. Ландшафтное искусство. М.: Агропромиздат, 1988. 233 с.

Жирнов А.Д. Искусство паркостроения. Часть 2. Садово- парковые композиции. 2000. 136 с. Режим доступа: http://landshaft-m.at.ua/publ/kompozicionnye_skhemy_parkov/1-1-0-30 (дата обращения 05.11.2015)

Медведева Е.Ю., Сродных Т.Б. Фенологическое развитие тополей в условиях города Екатеринбурга. Аграрный вестник Урала № 3 (121), 2014 г. С. 56 - 60.

Описание всех ООПТ Екатеринбурга. Режим доступа: <http://oopt.aari.ru/category/Административно-территориальное-деление/Уральский-федеральный-округ/Свердловская-область-11> (дата обращения 17.02.2016)

Приказ Рослесхоза от 15.01.98 n 10 (ред. от 24.12.98) «Об утверждении санитарных правил в лесах российской федерации» зарегистрировано в миноблесте РФ 27 января 1998 г. N 1458.

Родичкин И.Д. Строительство лесопарков СССР. М.: Лесн. пром-сть, 1972. 104 с.

Теодоронский В.С., Боговая И.О. Объекты ландшафтной архитектуры. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. 210 с.

6. Визуальная оценка городской среды

6.1. Анализ визуального пространства городских парков

Видимая среда парка, в сравнении с городскими пейзажами, является наиболее комфортной для работы глаз, так как в ней имеется достаточное число выраженных контуров, и изображения поступающие от правого и левого глаз, легко сливаются в единый образ. Парковая среда неоднородна, каждый объект имеет свои особенности: видовой состав, планировочную структуру, соотношение открытых и закрытых пространств.

Для оценки парковых пространств г. Екатеринбург были выбраны четыре парка, имеющие наиболее характерные показатели.

- парк-стадион завода Химмаш, созданный на основе существующих лесных массивов, насаждения которых остались неизменными;

- парк Зеленая роща, созданный на основе существующих лесных массивов, насаждения которых были трансформированы.

- парк Энгельса, искусственно созданный путем посадки растений площадью менее 3 га;

- парк 50-летия ВЛКСМ, искусственно созданный путем посадки растений площадью более 3 га;

В этих парках был проведен анализ локальных пейзажей по коэффициенту агрессивности. Коэффициент агрессивности показывает степень негативной визуальной нагрузки на зрительную систему и организм человека в целом. Значение коэффициента изменяется от 0 до 100%, где 100% соответствует наиболее неблагоприятной среде.

Для анализа локальных пейзажей парковых пространств, на прогулочном маршруте парка равномерно были выбраны визуальные точки, далее из материалов фотофиксации для каждого типа точек были отобраны наиболее характерные кадры, которые в последующем были проанализированы по методике фотофиксации (см. глава 2).

Парк-стадион завода Химмаш

В ходе выполнения работы был проведен анализ визуальных характеристик локальных пейзажей парка-стадиона завода Химмаш по коэффициенту агрессивности.

Рассчитанные показатели агрессивности пейзажных картин парка-стадиона завода Химмаш изменяются в пределах от 0,23% (рис. 6.1.) до 6,11% (рис. 6.2.). Средняя арифметическая (M) составила $2,96 \pm 0,24\%$.



Рис. 6.1 Локальный пейзаж парка-стадиона завода Химмаш с коэффициентом агрессивности 0,23%

В парке существуют единичные локальные пейзажи, коэффициент агрессивности которых значительно (8,48%) превышает таковой для остальных локальных пейзажей. При анализе они не учитывались, так как они не являются естественными для пейзажей данного парка (заборы, дома) (рис. 6.3).



Рис. 6.2 Локальный пейзаж парка-стадиона завода Химмаш с коэффициентом агрессивности 6,11%

Распределение фотографий локальных пейзажей по коэффициенту агрессивности представлено в табл. 6.1.

Таблица 6.1 – Распределение количества локальных пейзажей парка-стадиона завода Химмаш по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	0	1	2	3	4	5	6	Всего
Кол-во, шт	5	13	13	11	13	5	5	65
Кол-во, %	7,7	20,0	20,0	16,9	20,0	7,7	7,7	100

Примечания: $M=2,96\pm 0,24\%$; $\sigma=1,61\pm 0,14$; $t_{\text{факт}}=13,90$; $P=7,19\pm 0,82\%$; $V=58,01\pm 0,82\%$.

Наиболее часто встречающимся значением коэффициента агрессивности для локальных пейзажей парка-стадиона завода Химмаш стали 1%, 2% и 4% (20,0%). Крайние значения (0%, 5%, 6%) также имеют равные значения – 7,7%.



Рис. 6.3 Локальный пейзаж парка-стадиона завода Химмаш с коэффициентом агрессивности 8,48%

Для выявления взаимосвязи между коэффициентом агрессивности и ТПС фотографии локальных пейзажей парка-стадиона Химмаш были также проанализированы (табл. 6.2).

Таблица 6.2 – Распределение количества оцениваемых локальных пейзажей парка-стадиона Химмаш по типам пространственных структур

ТПС	Кол-во, шт.	Кол-во, %	Средний K_{agr} , %
Открытый	16	24,6	1,98
Полуоткрытый	22	33,9	2,70
Закрытый	27	41,5	3,30

Как видно из таблицы в данном парке наиболее высоким средним коэффициентом агрессивности обладают полуоткрытые типы пространств (3,30%).

Наименьшим средним коэффициентом агрессивности обладают открытые типы пространств (1,98%).

Для вычисления среднего коэффициента агрессивности парка-стадиона Химмаш было проанализировано фактическое соотношение ТПС. Распределение ТПС, полученное в результате анализа спутниковых снимков Google maps, в сравнении с рекомендуемым для нашей зоны В.С. Теодоронским и И.О. Боговой [2003] представлено в табл. 6.3.

Таблица 6.3 – Соотношение ТПС парка-стадиона Химмаш

ТПС	Закрытый	Полуоткрытый	Открытый
Рекомендованное [Теодоронский В.С., Боговая И.О., 2003], %	30-35	40-45	15-20
Фактическое соотношение ТПС, %	51,5	22,1	26,4

Основываясь на данных таблиц 6.2 и 6.3, был вычислен средний коэффициент агрессивности парка-стадиона Химмаш. Он составил 2,49%. Как видно из таблицы 6.3, процент закрытых пространств превышает проективные значения (51,5% вместо 35,0%), а полуоткрытых, в свою очередь, недостаточно (22,1% вместо 40,0%).

В данном парке наиболее высоким коэффициентом агрессивности обладают закрытые пространства. В сочетании с тем, что их доля в соотношении ТПС парка велика, улучшение их визуальных характеристик приведет к улучшению среднего показателя агрессивности всего парка. Закрытые пространства в парке-стадионе Химмаш чаще всего представлены одноярусными насаждениями без подлеска, что обеспечивает хорошую просматриваемость. Также, результатом этого становится то, что в поле зрения горожан попадает большое количество часто расположенных сосновых стволов, близких по диаметру, что приводит к повышению коэффициента агрессивности. В лесопарках и парках, созданных на основе естественного лесного массива, закрытые пространства часто выступают в роли своеобразной «паузы» в восприятии пейзажей. В то же время, пространства, обладающие более высоким коэффициентом агрессивности, чем окружающие простран-

ства не только не снижают эмоциональное напряжение от воспринятых ранее картин, но и усиливают его, не давая требуемого отдыха органам чувств для последующего восприятия.

Также, к улучшению среднего показателя коэффициента агрессивности парка может привести уменьшение количества закрытых пространств, путем создания на их месте полей (открытых пространств). Возможно, что если увеличить вертикальную сомкнутость путем посадки кустарников, коэффициент агрессивности закрытых пространств может быть снижен, что также приведет к уменьшению среднего коэффициента парка.

Как видно при анализе таблиц 6.2 и 6.3, процентное количество фотографий локальных пейзажей сходно с фактическим распределением ТПС парка. Это обосновано тем, что дорожно-тропиночная сеть пронизывает равномерно все типы пространственных структур. Также, горожане, посещающие парк с целью занятий спортом (бег, ходьба) охотно следуют проложенному маршруту, который дает им возможность получить разнообразные впечатления при смене локальных пейзажей и ТПС.

Полученные данные были статистически обработаны. Точность опыта составила $7,19 \pm 0,82\%$. Следовательно, объем выборки для данного парка является достаточным. Для данных при работе с объектами природы точность до 10% считается удовлетворительной. Следовательно, объем выборки является достаточным. Достоверность биометрических параметров чаще всего оценивают при помощи критерия Стьюдента. Вычисленный критерий Стьюдента составил 13,90. Полученное значение значительно превышает табличное, поэтому средняя арифметическая признана достоверной. Среднее квадратичное отклонение (σ) – мера варьирования признака в статистической совокупности. Величина колебаний значений вариант $\sigma = 1,61 \pm 0,14$. Коэффициент вариации (V) показывает, какой процент составляет сигма от средней арифметической, является числом относительным. Для парка имени Энгельса значение $V = 58,01 \pm 0,82\%$, что можно назвать большим. Это говорит о том, что локальные пейзажи неоднородны и значение их

коэффициента агрессивности может значительно отличаться от среднего [Зайцев Г.Н., 1973].

Парк Зеленая роща

В ходе выполнения работы был проведен анализ визуальных характеристик локальных пейзажей парка Зеленая роща по коэффициенту агрессивности.

Рассчитанные показатели агрессивности пейзажных картин парка Зеленая роща изменяются в пределах от 0,00% (рис. 6.4) до 2,38% (рис. 6.5), и, в среднем, составили $0,84 \pm 0,08\%$.



Рис. 6.4 Локальный пейзаж парка Зеленая роща с коэффициентом агрессивности 0,00%

Распределение фотографий локальных пейзажей по коэффициенту агрессивности представлено в табл. 6.4.

Таблица 6.4 – Распределение количества локальных пейзажей парка Зеленая роща по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	0	1	2	Всего
Кол-во, шт	22	34	9	65
Кол-во, %	33,9	52,3	13,8	100

Примечания: $M=0,84\pm 0,08\%$; $\sigma=0,62\pm 0,05$; $t_{\text{факт}}=10,87$; $P=9,20\pm 1,17\%$; $V=74,16\pm 1,17\%$.

Более половины локальных пейзажей парка Зеленая роща имеют коэффициент агрессивности 1 (52,3%), и меньше всего в парке локальных пейзажей с К_{агр} равным 2 (13,8%).



Рис. 6.5 Локальный пейзаж парка Зеленая роща с коэффициентом агрессивности 2,38%

В парке существуют единичные локальные пейзажи, коэффициент агрессивности которых значительно (некоторые более чем в 3 раза) превышает таковой

для остальных локальных пейзажей. При анализе они не учитывались, так как они не являются естественными для пейзажей данного парка (рис. 6.6).



Рис. 6.6 Локальный пейзаж парка Зеленая роща с коэффициентом агрессивности 9,73%

Для выявления взаимосвязи между коэффициентом агрессивности и ТПС фотографии локальных пейзажей парка Зеленая роща были также проанализированы (табл. 6.5).

Таблица 6.5 – Распределение количества оцениваемых локальных пейзажей парка Зеленая роща по типам пространственных структур

ТПС	Кол-во, шт.	Кол-во, %	Средний K_{agr} , %
Открытый	11	16,9	0,85
Полуоткрытый	29	44,6	1,12
Закрытый	25	38,4	0,97

Как видно из таблицы в данном парке наиболее высоким средним коэффициентом агрессивности обладают полуоткрытые типы пространств (1,12%). Наименьшим средним коэффициентом агрессивности обладают открытые типы пространств (0,85%).

Для вычисления среднего коэффициента агрессивности парка Зеленая роща было проанализировано фактическое соотношение ТПС. Распределение ТПС, полученное в результате анализа спутниковых снимков Google maps, в сравнении с рекомендуемым для нашей зоны представлено в табл. 6.6.

Таблица 6.6 – Соотношение ТПС парка Зеленая роща

ТПС	Закрытый	Полуоткрытый	Открытый
Рекомендованное [Теодоронский В.С., Богоя И.О., 2003], %	30-35	40-45	15-20
Фактическое соотношение ТПС, %	53,7	20,6	25,7

Основываясь на данных таблиц 6.5 и 6.6, был вычислен средний коэффициент агрессивности парка Зеленая роща. Он составил 0,93%. Как видно из таблицы 6.6, процент закрытых пространств значительно превышает проективные значения (53,7% вместо 35,0%), а полуоткрытых, в свою очередь, недостаточно (20,6% вместо 45,0%). Учитывая средний коэффициент агрессивности локальных пейзажей полуоткрытого типа и доли этих пространств в парке, увеличение их количества до рекомендованных значений без изменения их вида приведет к увеличению среднего коэффициента агрессивности парка. Это, в свою очередь, приведет к снижению эффективности отдыха горожан.

Полученные данные были статистически обработаны. Точность опыта составила $9,20 \pm 1,17\%$. Следовательно, объем выборки для данного парка является достаточным. Среднее квадратичное отклонение $\sigma = 0,62 \pm 0,05$. Коэффициент вариации $74,16 \pm 1,17\%$. Вычисленный критерий Стьюдента составил 10,87 [Зайцев Г.Н., 1973].

Парк имени Энгельса

В ходе выполнения работы был проведен анализ визуальных характеристик локальных пейзажей парка имени Энгельса по коэффициенту агрессивности.

Рассчитанные показатели агрессивности изменяются в пределах от 0,00% (рис. 6.7.) до 2,04% (рис. 6.8.), и, в среднем, составили $0,82 \pm 0,06\%$.



Рис. 6.7 Локальный пейзаж парка имени Энгельса с коэффициентом агрессивности 0,00%

Распределение фотографий локальных пейзажей по коэффициенту агрессивности представлено в табл. 6.7.

Большая часть локальных пейзажей парка имени Энгельса имеет коэффициент агрессивности 1% (58,5%), наименьшее количество в парке локальных пейзажей с K_{agr} равным 2% (12,3%).

Таблица 6.7 – Распределение количества локальных пейзажей парка имени Энгельса по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	0	1	2	Всего
Кол-во, шт	19	38	8	65
Кол-во, %	29,2	58,5	12,3	100

Примечания: $M=0,82\pm 0,06\%$; $\sigma=0,51\pm 0,04$; $t_{\text{факт}}=12,94$; $P=7,73\pm 0,90\%$; $V=62,31\pm 0,90\%$.



Рис. 6.8 Локальный пейзаж парка имени Энгельса с коэффициентом агрессивности 2,04%

Для выявления взаимосвязи между коэффициентом агрессивности и ТПС фотографии локальных пейзажей парка имени Энгельса были также проанализированы (табл. 6.8).

Таблица 6.8 – Распределение количества оцениваемых локальных пейзажей парка имени Энгельса по типам пространственных структур

ТПС	Кол-во, шт.	Кол-во, %	Средний $K_{\text{агр}}$, %
Открытый	16	16,9	1,10
Полуоткрытый	39	46,2	0,76
Закрытый	10	36,9	0,60

Как видно из таблицы в данном парке наиболее высоким средним коэффициентом агрессивности обладают открытые типы пространств (1,10%). Наименьшим средним коэффициентом агрессивности обладают закрытые типы пространств (0,60%).

Закрытые типы пространств в данном парке имеют зачастую высокую вертикальную сомкнутость, что обуславливает низкие значения коэффициента агрессивности. Открытые пространства данного парка, в большой степени являются детскими площадками с оборудованием, которое имеет много однотипных элементов, что повышает значение коэффициента.

Для вычисления среднего коэффициента агрессивности парка имени Энгельса было проанализировано фактическое соотношение ТПС. Распределение ТПС, полученное в результате анализа спутниковых снимков Google maps, в сравнении с рекомендуемым для нашей зоны представлено в табл. 6.9.

Таблица 6.9 – Соотношение ТПС парка имени Энгельса

ТПС	Закрытый	Полуоткрытый	Открытый
Рекомендованное [Теодоронский В.С., Боговая И.О., 2003], %	30-35	40-45	15-20
Фактическое соотношение ТПС, %	44,8	31,2	24,1

Основываясь на данных таблиц 6.8 и 6.9, был вычислен средний коэффициент агрессивности парка имени Энгельса. Он составил 0,87%. Как видно из таблицы 6.9, процент закрытых и открытых пространств превышает проективные значения (44,8% вместо 35,0% для закрытых и 24,1% вместо 20,0% для открытых), а полуоткрытых, в свою очередь, недостаточно (31,2% вместо 45,0%).

Полученные данные были статистически обработаны. Точность опыта (Р) составила $7,73 \pm 0,90\%$. Для парка имени Энгельса вычисленный критерий Стьюдента составил 12,94. Среднее квадратичное отклонение $\sigma = 0,51 \pm 0,04$. Коэффициент вариации для парка имени Энгельса имеет значение $V = 62,31 \pm 0,90\%$, что можно назвать большим. Это говорит о том, что локальные пейзажи неоднородны и значение их коэффициента агрессивности может значительно отличаться от среднего [Зайцев Г.Н., 1973].

Парк 50-летия ВЛКСМ

В ходе выполнения работы был проведен анализ визуальных характеристик локальных пейзажей парка имени 50-летия ВЛКСМ по коэффициенту агрессивности. Рассчитанные показатели агрессивности пейзажных картин для парка имени 50-летия ВЛКСМ изменяются в пределах от 0,18 (рис. 6.9.) до 7,14% (рис. 6.10.). Средняя арифметическая составила $2,45 \pm 0,21\%$.

Распределение фотографий локальных пейзажей по коэффициенту агрессивности представлено в таблице 6.10.

Таблица 6.10 – Распределение количества локальных пейзажей парка 50-летия ВЛКСМ по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	0	1	2	3	4	5	6	7	Всего
Кол-во, шт	3	15	26	9	3	4	1	4	65
Кол-во, %	4,6	23,1	40,0	13,8	4,6	6,2	1,5	6,2	100

Примечания: $M = 2,45 \pm 0,21\%$; $\sigma = 1,66 \pm 0,15$; $t_{\text{факт}} = 11,90$; $P = 8,41 \pm 1,02\%$; $V = 67,77 \pm 1,02\%$.

Наиболее часто встречающимся значением коэффициента агрессивности для локальных пейзажей парка имени 50-летия ВЛКСМ являются 2% и 1% (40,0 и 23,1% соответственно). Наиболее редким – 6% (1,5%).

Для выявления взаимосвязи между коэффициентом агрессивности и ТПС, фотографии локальных пейзажей были также проанализированы по этому показателю (табл. 6.11).



Рис. 6.9 Локальный пейзаж парка 50-летия ВЛКСМ с коэффициентом агрессивности 0,18%

Таблица 6.11 – Распределение количества локальных пейзажей парка 50-летия ВЛКСМ по типам пространственных структур

ТПС	Кол-во, шт.	Кол-во, %	Средний K_{agr} , %
Открытый	26	40,0	2,09
Полуоткрытый	38	58,5	2,71
Закрытый	1	1,5	2,38

Как можно отметить при анализе локальных пейзажей, наибольшим средним показателем агрессивности (2,71%) в парке имени 50-летия ВЛКСМ обладают полуоткрытые пространства, наименьшим – открытые (2,09%). Полуоткрытые пространства содержат насаждения из тонкоствольных деревьев. Стволы, не закрытые подлеском, попадая в круг зрения человека, создают «частокол», что и

обуславливает агрессивность. В солнечный день, коэффициент агрессивности в таких участках может увеличиться за счет теней, отбрасываемых стволами на землю и солнечных пятен, которые часто проникают сквозь мозаику листьев.



Рис. 6.10 Локальный пейзаж парка 50-летия ВЛКСМ с коэффициентом агрессивности 7,14%

Для вычисления среднего коэффициента агрессивности парка имени 50-летия ВЛКСМ, вся его территория была проанализирована при помощи спутниковых снимков Google maps. Фактическое распределение ТПС, в сравнении с рекомендуемым для данной местности [Теодоронский В.С., Боговая И.О., 2003], представлено в табл. 6.12.

Основываясь на данных таблиц 6.11 и 6.12, был вычислен средний коэффициент агрессивности парка имени 50-летия ВЛКСМ. Он составил 2,40%.

Таблица 6.12 – Соотношение ТПС парка имени 50-летия ВЛКСМ

ТПС	Закрытый	Полуоткрытый	Открытый
Рекомендованное [Теодоронский В.С., Богоя И.О., 2003], %	30-35	40-45	15-20
Фактическое соотношение ТПС, %	65,0	20,6	14,4

Как видно из таблицы 6.12, процент закрытых пространств превышает рекомендуемое значения (65,0% вместо 35,0%), а полуоткрытых, в свою очередь, недостаточно (20,6% вместо 45,0%). Соотнося это с данными табл. 6.11 видно, что в данном парке наиболее высоким коэффициентом агрессивности обладают полуоткрытые пространства, увеличение их количества до рекомендованных значений, может создать более комфортную для посетителей среду, в физическом плане. Во избежание увеличения среднего коэффициента агрессивности при увеличении доли полуоткрытых пространств и для уменьшения коэффициента при сохранении соотношения ТПС следует изменить визуальные характеристики полуоткрытых пространств. Это может быть достигнуто путем увеличения количества подлеска создания более плотных насаждений на уровне глаз посетителей, расширения световых пятен (чтобы избежать световой пестроты) путем перехода от равномерного размещения деревьев к куртинному.

Как видно из таблиц 6.11. и 6.12, процентное соотношение фотографий локальных пейзажей и фактическое соотношение ТПС в парке не совпадают. Это связано с тем, что видовые точки для фотофиксации локальных пейзажей выбирались места наиболее часто посещаемые на маршруте следования. Закрытые типы пространственных структур почти не пронизаны дорожно-тропиночной сетью и привлекательных мест для обзора не имеют.

Полученные данные были статистически обработаны. Среднее квадратичное отклонение $\sigma=1,66\pm 0,15$. Коэффициент вариации для парка 50-летия ВЛКСМ имеет значение $V=67,77\pm 1,02\%$. Точность опыта составила $8,41\pm 1,02\%$ – объем выборки является достаточным. Для парка 50-летия ВЛКСМ вычисленный крите-

рий Стьюдента составил 11,90, следовательно средняя арифметическая достоверна для 5% уровня значимости [Зайцев Г.Н., 1973].

Всего в работе по доработанной методике Федосовой С.И. было проанализировано 300 локальных пейзажных картин парков. Рассчитанные показатели агрессивности пейзажных картин анализируемых парков в целом изменяются в пределах от 0,00 до 7,14% и в среднем составили $1,72 \pm 0,09\%$. Коэффициент в отдельных случаях достигает значения 9,73%. Точность опыта составила $5,46 \pm 0,38\%$. Это характеризует локальные пейзажи анализируемых парков как обладающие благоприятной визуальной средой.

При анализе парков по соотношению ТПС была проанализирована площадь 57,9 га. При сравнении соотношений ТПС в парках можно заметить зависимость (рис. 6.11).

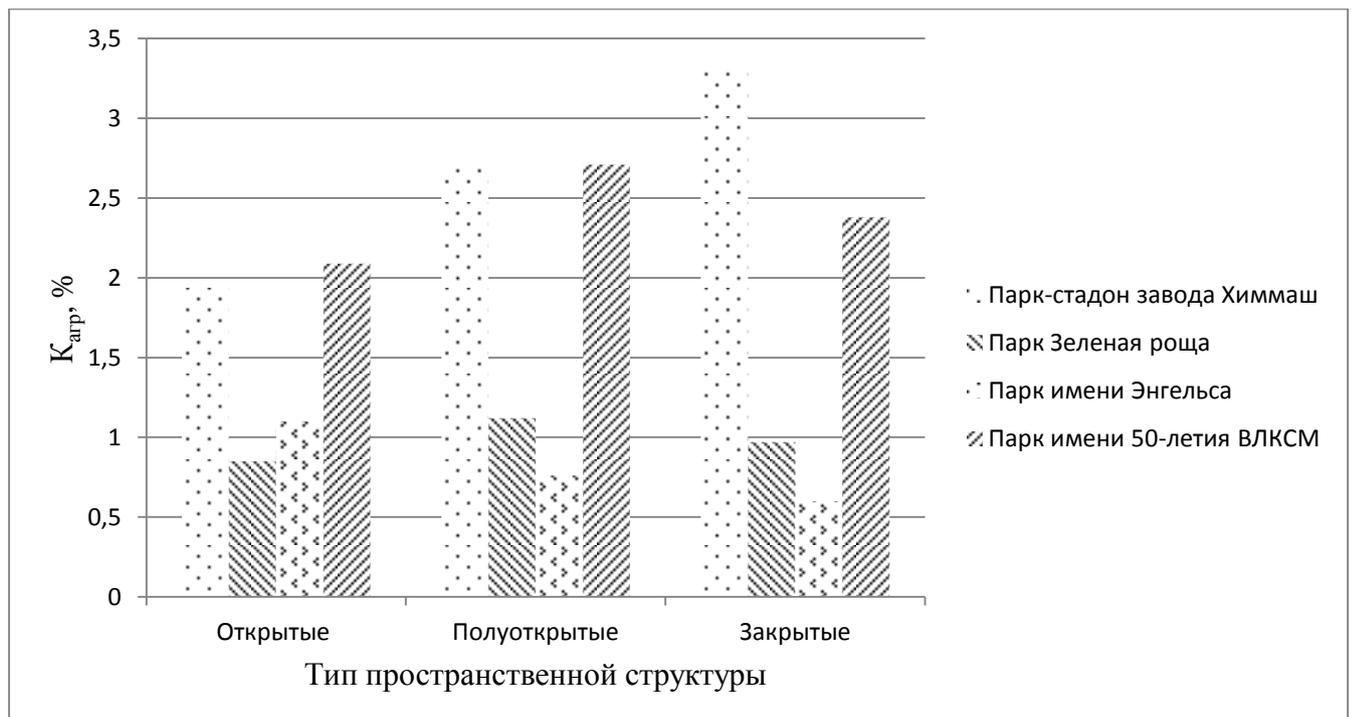


Рис. 6.11 Соотношение ТПС в анализируемых парках

Коэффициенты агрессивности открытых пространств имеют наименьшую вариативность значений (от 0,85 до 2,09%), наибольшей вариативностью обладают закрытые пространства (от 0,60 до 3,30%). Это объясняется большим количеством элементов, включенных в локальный пейзаж закрытого типа простран-

ственных структур. Однако, минимальным средним коэффициентом обладает закрытый ТПС парка Энгельса (0,60%). Это говорит о том, что элементы локальных пейзажей закрытых ТПС могут, сложенные в гармоничную целостную картину, улучшить привлекательность парка, а также снизить его коэффициент агрессивности, что повысит эффективность отдыха посетителей.

6.2. Анализ визуального пространства дворовых территорий

Дворовые пространства города это наиболее часто посещаемые горожанами территории. Поэтому немаловажно то, какое воздействие они оказывают на жителей города. Создание благоприятной визуальной среды дворов позволит улучшить физическое и психоэмоциональное состояние всех, кто в ней находится. Для анализа были выбраны типы дворов, преобладающие в городе (табл. 6.13).

Таблица 6.13 – Распределение дворовых пространств города Екатеринбурга по типам, %

Тип	Название	Распределение по площади, %
1	Усадебный	1,4
2	Историческая квартальная застройка	19,7
3	Строчная застройка	29,3
4	Микрорайонная застройка	16,6
5	Современная квартальная застройка	7,4
6	Таунхаусы	0,1
7	Точечная застройка	1,9
8	Частный сектор (малоэтажная застройка, историческая и современная)	23,5

При выборе типов дворовых пространств для анализа, были использованы данные Е.О. Карелиной [2015] для г. Екатеринбурга. Исходя из этих данных, были выбраны следующие типы застройки: строчная застройка как преобладающая в городе (29,3%), историческая квартальная застройка (19,7%) как образец ранней архитектуры города, микрорайонная застройка (16,6%) и современная квартальная застройка (7,4%) как преобладающие в современных тенденциях, для получения динамики изменения коэффициента агрессивной среды города.

Строчная застройка

Пространство имеет полузакрытую структуру. 1 двор на 2-4 дома. Хорошо развита сеть проездов между домами [Карелина Е.О., 2015].

Значения коэффициента агрессивности находятся в пределах от 0,11 до 8,94% (рис. 6.12, 6.13).



Рис. 6.12 Локальный пейзаж дворовой территории строчного типа с коэффициентом агрессивности 0,79% и коэффициентом агрессивности зданий 1,55%

Для некоторых локальных пейзажей значения коэффициента могут достигать 15,3%, однако они, как аномальные, не учитывались при расчете статистических показателей. Средний арифметический показатель агрессивности локальных пейзажей дворов строчной застройки составил $3,83 \pm 0,28\%$. Данное значение достоверно для доверительного уровня 95%. Распределение локальных пейзажей представлено в таблице 6.14.



Рис. 6.13 Локальный пейзаж дворовой территории строчного типа с коэффициентом агрессивности 7,13% и коэффициентом агрессивности зданий 22,74%

Таблица 6.14 – Распределение локальных пейзажей дворов строчной застройки по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Всего
Кол-во, шт	5	5	9	6	15	5	8	4	1	2	60
Кол-во, %	8,3	8,3	15,0	10,0	25,0	8,3	13,3	6,7	1,7	3,3	100

Как видно из таблицы выше преобладающими коэффициентами агрессивности для дворов строчной застройки являются 4% (25,0%) и 2% (15,0%).

Среднее квадратичное отклонение $\sigma=2,19\pm 0,20$. Коэффициент вариации составил $57,14\pm 0,87\%$. Это свидетельствует о том, что значения коэффициента агрессивности для локальных пейзажей дворовых пространств данного типа могут находиться в широком диапазоне относительно средней арифметической.

Точность опыта составила $7,38 \pm 0,87\%$. Данная точность считается удовлетворительной.

Следует учесть особое положительное влияние озеленения и окружающего пространства в локальном пейзаже. Так, при оценке агрессивности зданий (без учета входящих в локальный пейзаж растений, земли и неба) были получены результаты, характеризующие среду как значительно более агрессивную. Значения коэффициента агрессивности находятся в пределах от 0,11 до 22,74%. Средняя арифметическая составила $8,18 \pm 0,62\%$. Среднее квадратичное отклонение $\sigma = 4,83 \pm 0,44$. Коэффициент вариации почти не изменился, он составил $59,05 \pm 0,91\%$. Точность опыта также отличается незначительно – $7,62 \pm 0,91\%$.

Историческая квартальная застройка

Пространство имеет упрощенную структуру, нет деления на зоны. Плотная застройка, вся территория асфальтирована [Карелина Е.О., 2015].

Значения коэффициента агрессивности изменяются от 0,23 (рис. 6,14) до 9,05% (рис. 6,15). Средний арифметический показатель агрессивности локальных пейзажей дворов исторической застройки составил $2,84 \pm 0,26\%$. Данное значение достоверно для доверительного уровня 95%. Распределение локальных пейзажей представлено в таблице 6.15.

Таблица 6.15 – Распределение локальных пейзажей дворов исторической застройки по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Всего
Кол-во, шт	3	17	12	7	12	3	2	2	1	1	60
Кол-во, %	5,0	28,3	20,0	11,7	20,0	5,0	3,3	3,3	1,7	1,7	100

Как видно из таблицы, преобладающими коэффициентами агрессивности для дворов исторической застройки являются 1% (28,3%), а также 2 и 4% (по 20%). Среднее квадратичное отклонение $\sigma = 2,02 \pm 0,19$. Коэффициент вариации составил $71,31 \pm 1,19\%$. Точность опыта составила $9,21 \pm 1,19\%$.



Рис. 6.14 Локальный пейзаж дворовой территории исторического квартального типа с коэффициентом агрессивности 0,23% и коэффициентом агрессивности зданий 0,54%

При оценке влияния зданий на значение коэффициента агрессивности (без учета входящих в фотографию локального пейзажа растений, земли и неба), были получены значительно более высокие показатели коэффициента. Значения коэффициента агрессивности изменяются от 0,54 до 21,88%. Средняя арифметическая составила $6,67 \pm 0,65\%$. Среднее квадратичное отклонение $\sigma = 5,05 \pm 0,46$. Коэффициент вариации почти не изменился, он составил $75,72 \pm 1,31\%$. Точность опыта также отличается незначительно – $9,77 \pm 1,31\%$.

Дворовые пространства исторического типа застройки часто заняты высотными новостройками, что ухудшает визуальные характеристики дворовых пространств такого типа.



Рис. 6.15 Локальный пейзаж дворовой территории исторического квартального типа с коэффициентом агрессивности 9,05% и коэффициентом агрессивности зданий 11,86%

Как показывают результаты анализа агрессивности зданий как таковых, большое влияние на величину коэффициента агрессивности оказывает окружающее пространство. С другой стороны, уплотнение застройки приводит к тому, что здания вынужденно воспринимаются горожанами с более близкого состояния, что увеличивает их угловые размеры в поле зрения, а это чаще всего, уменьшает смягчающее воздействие окружающей среды.

Микрорайонная застройка

Двор имеет значительную площадь и сложную структуру. Разделены пешеходные и автомобильные потоки. Пространство ограничено домом или несколь-

кими домами. Парковка подземная или на прилегающей территории [Карелина Е.О., 2015].

Значения коэффициента агрессивности локальных пейзажей данного типа застройки изменяются от 0,90 (рис.6.16) до 11,88% (рис.6.17).

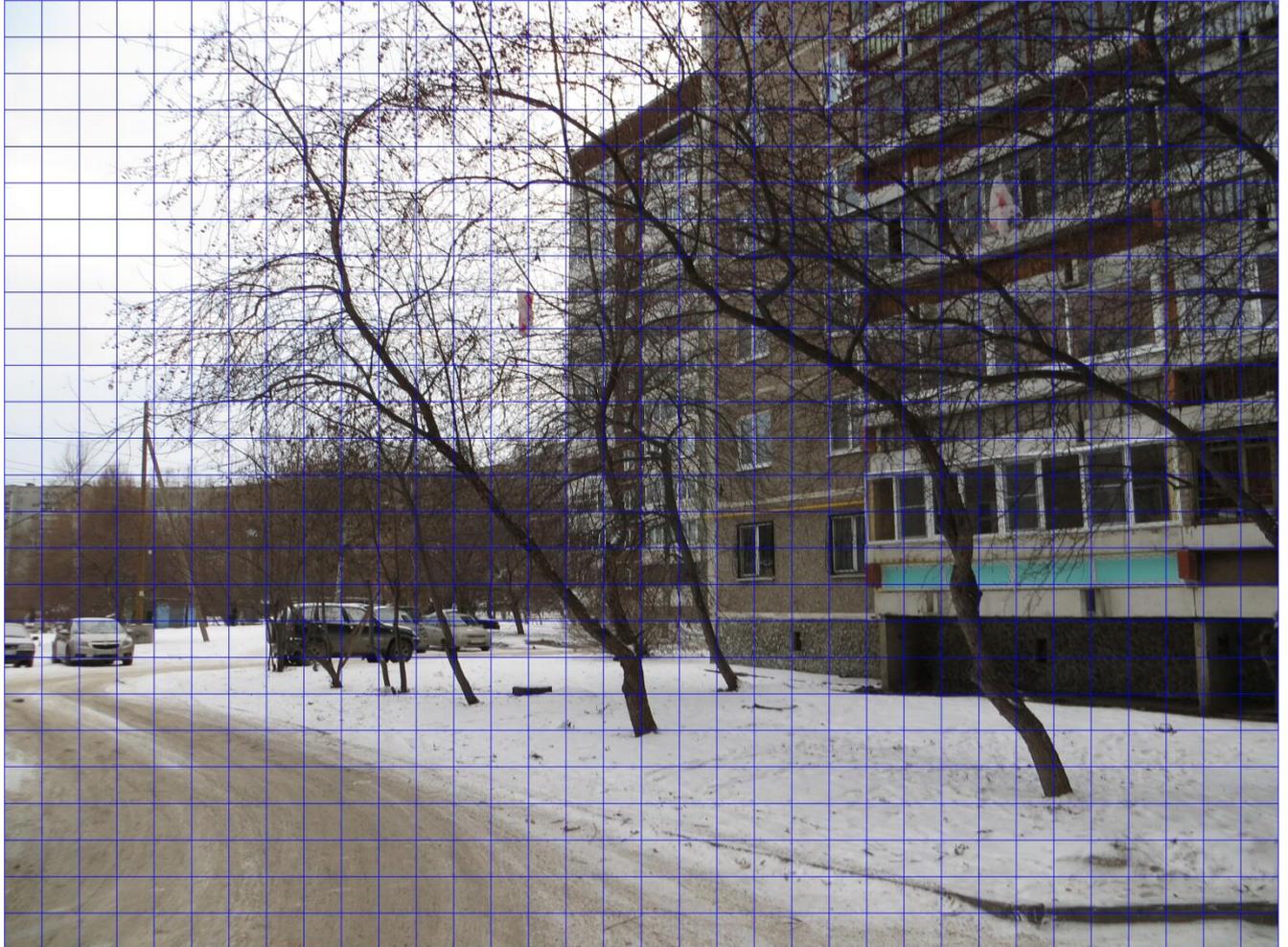


Рис. 6.16 Локальный пейзаж дворовой территории микрорайонного типа с коэффициентом агрессивности 0,90% и коэффициентом агрессивности зданий 1,96%

Средний арифметический показатель агрессивности локальных пейзажей дворов микрорайонной застройки составил $5,28 \pm 0,37\%$. Данное значение достоверно для доверительного уровня 95%. Распределение локальных пейзажей представлено в таблице 6.16.



Рис. 6.17 Локальный пейзаж дворовой территории микрорайонного типа с коэффициентом агрессивности 11,88% и коэффициентом агрессивности зданий 28,85%

Таблица 6.16 – Распределение локальных пейзажей дворов микрорайонной застройки по коэффициентам агрессивности

Кагр, %	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	Всего
Кол-во, шт	6	8	5	7	7	7	7	3	4	4	2	60
Кол-во, %	10,0	13,3	8,3	11,7	11,7	11,7	11,7	5,0	6,7	6,7	3,3	100

Как видно из таблицы выше, преобладающими коэффициентами агрессивности для дворов микрорайонной застройки являются 2% (13,3%), а также 4, 5, 6, и 7%, их доля составляет по 11,7% для каждого.

Среднее квадратичное отклонение локальных пейзажей дворовых территорий микрорайонного типа застройки $\sigma=2,87\pm0,26$. Коэффициент вариации составил $54,28\pm0,81\%$. Точность опыта составила $7,01\pm0,81\%$.

При оценке влияния зданий на значение коэффициента агрессивности (без учета входящих в фотографию локального пейзажа растений, земли и неба), были получены результаты, свидетельствующие о большой агрессивности зданий. Значения коэффициента агрессивности изменяются от 1,96 до 37,38%. Средняя арифметическая отличается значительно, она составила $12,50\pm1,01\%$. Среднее квадратичное отклонение также отличается, $\sigma=7,86\pm0,72$. Коэффициент вариации почти не изменился, он составил $62,85\pm0,99\%$. Точность опыта также отличается незначительно – $8,11\pm0,99\%$.

Современная квартальная застройка

Пространство двора чаще всего замкнутое, ограничено со всех сторон домами (одним домом). Детские площадки организованы на территории двора. Сеть пешеходных и автомобильных проездов организована нерационально, однако разделение потоков имеется. Парковочных мест недостаточно [Карелина Е.О., 2015].

Значения коэффициента агрессивности для локальных пейзажей дворовых территорий современного квартального типа застройки изменяются от 1,13% до 25,90%. Средний арифметический показатель агрессивности локальных пейзажей дворов микрорайонной застройки составил $12,26\pm1,19\%$. Данное значение достоверно для доверительного уровня 95%. Распределение локальных пейзажей представлено в таблице 6.17.

Таблица 6.17 – Распределение локальных пейзажей дворов современного квартального типа застройки по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	1	2	3	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	24	26	Всего
Кол-во, шт	1	1	3	2	2	3	1	2	3	1	4	1	1	1	1	2	1	30
Кол-во, %	3,3	3,3	10,0	6,7	6,7	10,0	3,3	6,7	10,0	3,3	13,3	3,3	3,3	3,3	3,3	6,7	3,3	100

Среднее квадратичное отклонение локальных пейзажей дворовых территорий современного квартального типа застройки $\sigma=6,50\pm 0,85$. Коэффициент вариации составил $53,03\pm 1,56\%$. Точность опыта составила $9,68\pm 1,56\%$.

Как видно из таблицы 6.17, коэффициенты агрессивности для дворов современного квартального типа застройки сильно различаются. Это объясняется неоднородностью их локальных пейзажей. Пейзажи, включающие в себя зоны рядом с входами в подъезды, с цветочным озеленением включают в себя мало мелких и повторяющихся элементов (рис. 6.18).



Рис. 6.18 Локальный пейзаж дворовой территории современного квартального типа с коэффициентом агрессивности 1,13% и коэффициентом агрессивности зданий 1,63%

Дворы данного типа часто имеют весьма большие размеры и пейзажи, направляющие взгляд с одного конца двора в другой – позволяют захватить в об-

ласть зрения противоположную часть здания. В этом случае такие элементы дома как окна имеют очень малые угловые размеры, что в разы повышает коэффициент агрессивности пейзажа (рис.6.19).



Рис. 6.19 Локальный пейзаж дворовой территории современного квартального типа с коэффициентом агрессивности 25,90% и коэффициентом агрессивности зданий 45,89%

При оценке влияния зданий на значение коэффициента агрессивности (без учета входящих в фотографию локального пейзажа растений, земли и неба), были получены результаты, свидетельствующие о большой агрессивности зданий. Значения коэффициента агрессивности изменяются от 1,63 до 50,36%. Средняя арифметическая отличается значительно, она составила $19,92 \pm 2,26\%$. Среднее квадратичное отклонение также отличается, $\sigma = 12,37 \pm 1,62$. Коэффициент вариации

ции почти не изменился, он составил $62,08 \pm 1,95\%$. Точность опыта составила $11,33 \pm 1,95\%$.

Большую долю в застройке города Екатеринбурга занимает частное строительство. Анализ дворовых пространств данного типа невозможен с одной стороны из-за изолированности территории, с другой стороны, он не требуется, так как горожане, проживающие в частном секторе, не зависят от системы городского озеленения и могут создать на своем участке максимально благоприятные для себя условия. Такие условия позволяют жителям более продолжительное время проводить на улице, что, согласно данным Р.А. Накамуры, может способствовать более эффективному восстановлению психофизиологических показателей.

Сравнивая значения коэффициента агрессивности для дворовых пространств в целом и для зданий в отдельности можно увидеть, что показатель агрессивности зданий значительно смягчается окружающим пространством. К тому же, следует отметить, что здания приобретают значительно более высокий коэффициент агрессивности при возможности их обзора целиком (с большего расстояния или при взгляде вверх). Это объясняется тем, что в поле зрения в данном случае может попасть большее количество однообразных элементов и размер их будет меньше, что способствует повышению коэффициента агрессивности. Фотофиксация локальных пейзажей дворовых пространств, производилась нами приближенно к охвату поля зрения человека, с горизонтальной ориентацией снимков, сделанных на уровне глаз.

Выводы

1. Обследованные парковые пространства обладают благоприятными характеристиками агрессивности. Рассчитанные показатели коэффициента агрессивности пейзажных картин анализируемых парков в целом изменяются в пределах от 0,00 до 7,14% и в среднем составили $1,72 \pm 0,09\%$.

2. В результате анализа типов пространственных структур по показателю коэффициента агрессивности выявлено, что наиболее однородным коэффициентом агрессивности обладают открытые ТПС. В то же время следует отметить, что

минимальным средним коэффициентом обладает закрытый ТПС. Для каждого типа парковых пространств можно достичь значения коэффициента агрессивности меньше 1, что улучшит эстетическую привлекательность парка, а также значительно повысит эффективность отдыха посетителей.

3. Коэффициент агрессивности локальных пейзажей дворовых пространств г. Екатеринбурга имеет очень широкие границы вариации, как в пределах одного типа дворовых пространств, так и между разными типами дворов (от 0,11% – наименьшее значение в дворах исторического типа застройки, до 25,90% – наибольшее значение в дворах современного квартального типа застройки). Наименьшим средним коэффициентом агрессивности обладают дворы исторического типа застройки, наибольшим – современного квартального типа.

4. Коэффициент агрессивности зданий на локальных пейзажах дворовых пространств, в среднем выше, чем для локального пейзажа в 1,5-2 раза. Это свидетельствует, в том числе, и о значении озеленения на дворовых территориях для создания благоприятных условий для горожан.

Список библиографических ссылок

Боговая И.О., Фурсова Л.М. Ландшафтное искусство. М.: Агропромиздат, 1988. 223 с.

Гальперин М.И. Организация лесного хозяйства в пригородных лесах М.: Лесн. пром-сть, 1967. 231 с.

Гневнов Е.С. Лесоводственно-декоративные особенности насаждений крупных городских парков г. Екатеринбурга: дисс. ... канд. с/х. наук: 06.03.03 Екатеринбург, 2009. 158 с.

Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1973. 256 с.

Конашова С.И. Основы лесопаркового хозяйства. Уфа: БашГАУ, 2004. 182 с.

Коновалов Н.А. Основы лесоводства. Часть 1. Лесоведение. Вып.10. Очерк развития учения о типах леса. Свердловск, 1971. 25 с.

Луганский Н.А., Залесов С.В., Азаренок В.А. Лесоводство. Екатеринбург: УГЛТУ, 2001. 282 с.

Луговых П.В. Озеленение Свердловска. Свердловск: Изд. МКХ РСФСР, 1959. 247 с.

Мусин Х.Г., Набиуллин Р.Г., Хайретдинов А.Ф. и др. Природа и насаждения зеленых зон городов. М.: МГУ Л, 2006. 415 с.

Николаев В.А. Эстетическое восприятие ландшафта. Серия 5. География. №6. М.: Вестник МГУ, 1999. С. 10-15.

Родичкин И.Д. Строительство лесопарков СССР. М.: Лесн. пром-сть, 1972. 104 с.

Табаксблат Л.С., Аткина Л.И. Ландшафтоведение. Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. 224 с.

Теодоронский В.С., Боговая И.О. Объекты ландшафтной архитектуры М.: МГУЛ, 2003. 380 с.

Тихонов А.С. Классическое лесоводство в рекреационных лесах. Л.: ЛТА. 1983. 42 с.

Тюльпанов Н.М. Реконструкция леса при организации лесопарков. М. - Л.: Гослесбумиздат, 1957. 98 с.

Тюльпанов Н.М. Охрана природных ландшафтов и их формирование при строительстве лесопарков. Л.: Изд. Общества Охраны природы, 1959. 58 с.

Тюльпанов Н.М. Рубки ухода в лесах зеленых зон. М.: Лесн. пром-сть, 1968. 64 с.

Тюльпанов Н.М. Пригородные леса и лесопарки. Природа Ленинграда и окрестностей. Л.: Лениздат, 1969. 74 с.

Тюльпанов Н.М. Лесопарковое хозяйство. Л.: Стройиздат, 1975. 160 с.

Хайретдинов А.Ф., Конашова С.И. Рекреационное лесоводство. Изд. 2-е, перераб. и дополненное. М.: МГУЛ, 2002. 308 с.

Шевелина И.В., Нагимов З.Я., Метелев Д.В. Характеристика лесного фонда зеленой зоны в пределах муниципального образования «г. Екатеринбург». Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. URL: www.science-education.ru/121-18547 (дата обращения: 28.05.2015).

7. Анализ результатов социологического опроса

Ученые лесоводы и географы многих стран [Яценко И.И., 1917; Геттнер А., 1930] еще в начале 20 века стали говорить о пользе красоты леса. Со временем, количество работ на эту тему только росло. В 1980 году Мелехов И.С. отмечал благотворное влияние леса на здоровье и состояние человека, на продолжительность его жизни [Мелехов И.С., 1980]. С начала 21 века, все больше люди стали говорить о комфортности среды, которая должна окружать человека. Комфортная среда, это среда, которая создает у человека, в ней находящегося чувство внутреннего удовлетворения [Ефремова Т.В., 2000]. Таким образом, комфорт это субъективная характеристика окружающей среды.

Однако, состояние человека, как физическое, так и психическое, в большой степени можно объяснить с учетом физиологических особенностей. Большую часть информации об окружающей среде человек получает через визуальный канал. Зрительная среда в местах его обитания стремительно меняется и вступает в противоречие с возможностями организма [Филин В.А., 2001]. Визуальные образы обладают свойством воздействия на эмоциональный мир человека, причем влияние может быть как положительным, так и отрицательным. Негативные психологические явления, возникающие у человека в условиях постоянного пребывания в городском окружении (астенический синдром города, синдром неврастения) обусловлены изменением характера построек в последние столетия. Таким образом, на человека оказывается не только физическое влияние через органы зрения, но и психическое, как отклик организма на эмоции [Сурнина О.Е., 2006].

Все вышеперечисленное и стало основой для проведения социологических опросов. В ходе опросов преследовались следующие цели:

- выявить предпочтения жителей города Екатеринбург в пейзажах парковых пространств и определить цель посещения парковых пространств.
- выявить, меняется ли состояние (самочувствие, активность и настроение) человека после просмотра изображений.

- оценить привлекательность городских пейзажей для горожан и выявить связь между объективными характеристиками пейзажей и субъективной оценкой.

7.1. Опрос мнения жителей города о парковых пространствах города Екатеринбург

Исследования показали, что меры восприятия красоты отчасти свойственны человеческой психике имманентно [Геттнер А., 1930; Патури Ф.Р., 1982]. Представители разных народов выбирают для живописи и орнаментов излюбленные краски из окружающей природы, и эти краски для большинства представителей одного и того же народа будут одинаковы [Семенов-Тян-Шанский В.П., 1982]. Таким образом, можно предположить, что родная для каждого человека в отдельности и народа в целом природа, это не метафора, а вполне определенный набор цветовых и фактурных характеристик.

Может быть, что городские пространства становятся такими же привычными пейзажами, как и природные. Сельские дома давно уже стали классикой умиротворяющих пейзажей. Уютные дома на фоне лесов и полей, струи печного дыма и окна, светящиеся сквозь сугробы до крыши. Мы решили исследовать будет ли природный пейзаж так же комфортен для детей, выросших в городе и очень мало взаимодействующих с природой, как и для их родителей, выросших в советские времена, когда массово пропагандировался здоровый образ жизни и люди в значительно больше посещали пригородные леса и парки для занятия спортом и активным отдыхом.

Было установлено [Нефедов В.А., 2002], что окружающая среда воспринимается человеком как серия зрительных образов и вызывает у него ряд последовательных впечатлений. В свою очередь, теория эстетического восприятия, которую развивает Р. Арнхейм, строится на том, что «восприятие в основе своей представляет познавательный процесс, определяемый формами и типом зрительного воспитания» [Арнхейм Р., 1974]. В условиях городской среды в последние десятилетия можно увидеть тенденцию к измельчению элементов

визуальных картин городской среды (клумбы перед магазинами, узоры городского озеленения) и уменьшение размеров зеленых зон города, которое «компенсируется» их насыщенностью мелкими элементами (увеличение количества скульптур и цветников во входных зонах парков и скверов). В ходе исследования одной из целей было выяснить совпадает ли это с визуальными потребностями подрастающего поколения или диктуется модой. В связи с этим немаловажным кажется вопрос, чему люди отдают предпочтение в пейзаже: динамичности смены пейзажных картин на пути следования маршрута, перспективам и широкому открытию панорамы, или их четкому и правильному построению и отдельным элементам.

Для достижения этой цели, было проведено разовое монографическое исследование, в котором использовались опросники-анкеты с вопросами открытого типа. Опрос проводился по методу снежного кома. Было опрошено 100 человек в возрасте от 16 до 70 лет. Все респонденты были разделены на 2 возрастные группы: до 25 лет и после 25 лет. Ответы анализировались внутри этих групп и сравнивались между собой.

Опрос выявил, что 55% респондентов в возрасте до 25 лет и 57% старше 25 лет, обращают внимание в пейзаже на перспективу, небо, соотношение элементов пейзажа, наличие обильной растительности в то время как всего 16 и 4% опрошенных, соответственно, обращают внимание на отдельные элементы пейзажа, на мелкие детали. Это может характеризовать то, что несмотря на стремление измельчить элементы визуальных картин городской среды, человек стремится к обширным зеленым массивам и охвату картины в целом, зачастую заостряя внимание не на собственно элементах пейзажа, а на временных природных явлениях (рассвет, закат, облака).

По результатам опроса, целью посещения парка в большинстве случаев (98%) оказался отдых душой и телом (физического и морального отдыха), для кого-то выражающийся в созерцательном тихом отдыхе, для кого-то в неспешных прогулках. Необходимость наличия скамеек и мест отдыха отметили 43%

респондентов. Самое важное качество комфортного парка, которое отмечают респонденты это его чистота (более 47%).

Следующим пунктом рассматривались данные, которые выявил Нефедов В.А. [2002]. Неупорядоченность границ между пешеходными и транспортными пространствами, недостаточная структурная разработка пешеходных связей, отсутствие достаточно широкого выбора мест общения и обслуживания, дефицит оборудованных пространств для игр детей и подростков значительно осложняют человеку взаимодействие с жизненной средой. Это также было подтверждено результатами опроса. Большое количество посетителей (45%) однозначно указывают не только на необходимость разнообразных парковых зон, но и на то, что эти зоны должны быть территориально разделены. Некоторые опрошенные подразумевают это, указывая, что им для комфорта в парке необходимо уединение, или говоря о больших размерах идеального парка. Это также может свидетельствовать о том, что люди считают, что в идеальном парке каждый может найти себе место по душе.

Также респонденты указывают на то, что в парке необходима не только визуальная красота, но и отсутствие городских шумов и наличие звуков природы (37,5%).

Одной из целей нашего исследования, было проверить, не меняются ли предпочтения людей к окружающим их пейзажам в зависимости от социального влияния (мультфильмов и сказок, предпочитаемых в детстве). Мультфильмы иностранного производства представляют чаще всего пейзажи регулярного стилового направления. В мультфильмах отечественного производства представлена чаще всего или неизменная природа или парки пейзажного стилового направления. Опрос показал, что мнение людей относительно свойств идеального парка очень сходно: 52 и 57% (до 25 и после 25 лет соответственно) идеальным парком видят чуть-чуть облагороженный природный массив. Еще 35 и 39% опрошенных наполняют этот преимущественно крупный массив большим количеством (отмечая их важность) мест для пассивного отдыха (скамеек, беседок), также, в воображении, насыщая их различными фонтанами,

скульптурами т.д. Таким образом, явно видно предпочтение природных парков у людей до 25 и после 25 лет (87% и 96% соответственно), нежели регулярных (16% и 4% соответственно). Разница в предпочтениях стилевого направления парковых пространств не видна, что говорит о том, что западные мультфильмы не оказывают на это значительного влияния, хотя мы не можем утверждать этого однозначно, так как в опросе не принимали участие респонденты, смотревшие только такие мультфильмы.

Следует отметить, что лишь 20% респондентов (жителей Екатеринбурга) привели в пример парк, близкий к идеальному, реальный парк, расположенный в Екатеринбурге. Это говорит о том, что зеленым зонам города Екатеринбург пока далеко до идеала. Несмотря на это, жители страстно переживают за сохранность окружающих их парков, скверов и бульваров.

Зарубежные ученые [Butterworth I., 2000] отмечают, что люди, постоянно окруженные одними и теми же пейзажами в повседневной жизни, не обращают на них много внимания, просто принимая их наличие как данность. При этом горожане очень остро реагируют на утрату (или не согласованное с ними изменение) этих территорий. «Когда места, в которых мы выросли, пространства и оформление разрушены или безвозвратно изменены без нашего контроля, мы испытываем чувство потери и горя» – пишет Iain Butterworth [Butterworth I., 2000].

Это подтверждается волной протестов, которые поднимаются в ответ на изменения или утрату зеленых зон города. Жители, зачастую, хотят защитить зеленые зоны, привычные им, не только от уничтожения, но даже от реконструкции, опасаясь, что восстановление деревьев, вырубленных в ходе работ, не произойдет. При этом создается ситуация, в которой горожане обвиняются в противодействии развитию города (когда на месте парка хотят построить ТРЦ или гостиницу) или объявляются безбожниками, когда горожане не готовы расстаться с парком в угоду церкви.

Александр Мишарин (на момент высказывания губернатор Свердловской области) сказал: «Я подчеркиваю: вопрос о том, что и как строить и организовывать в центре города, должен решаться, в первую очередь, жителями города, ад-

министрацией Екатеринбурга. Никто не вправе разрушать наше культурное наследие. Жители Екатеринбурга, также как и жители любого другого города области, должны участвовать в определении судьбы культурных и исторических объектов, площадей и скверов на территории своих городов» [Гаммершмидт О., ekb.dk.ru/wiki/passazh].

7.2. Опрос по взаимосвязи изображений и состояния

Позитивные и негативные эмоции оказывают влияние на состояние человека. Это каждый из нас может протестировать на себе: только стоит подумать о чем-то плохом и настроение портится, работоспособность снижается и ухудшается самочувствие. Но вот позвонил давний хороший друг, передал отличную новость, и вновь жизнь стала прекрасна.

Опрос определения связи самочувствия и изображений проводился, чтобы выяснить, могут ли пейзажи, которые окружают людей, изменить их настроение и состояние в ту или иную сторону, в зависимости от того, какие эмоции они вызвали.

Опрос состоял из двух частей. Одна часть – опросник САН, который проводился в начале и в конце тестирования, и опросная часть относительно визуальных характеристик 10 предложенных картин.

Методика САН является разновидностью опросников состояний и настроений [Леонова А.Б., 1984]. САН нашел широкое распространение при оценке психического состояния людей, психоэмоциональной реакции на нагрузку, для выявления индивидуальных особенностей и биологических ритмов психофизиологических функций. Следует упомянуть, что при анализе функционального состояния важны не только значения отдельных показателей, но и их соотношение. У отдохнувшего человека оценки активности, настроения и самочувствия примерно равны. А по мере нарастания усталости соотношение между ними изменяется за счет относительного снижения самочувствия и активности по сравнению с настроением.

Текущая валидность устанавливалась путем сопоставления данных контрольных групп. Из 75 опрошенных у 72% изменение показателей было аналогично оценке изображений (т.е. если изображение было оценено как привлекательное, самочувствие улучшилось и наоборот). Далее для анализа использовались ответы этих респондентов. Полученные результаты опроса были изучены нами как в целом, так и по каждому респонденту в отдельности.

По результатам теста САН, состояние всех опрошенных изменилось. Причем изменились все три показателя: самочувствие, активность и настроение. Респонденты, чьи оценки привлекательности изображений были высоки (изображения, в ответах на закрытые вопросы, оценивались как привлекательные) и эмоциональные характеристики (в ответах на открытые вопросы) тоже давались положительные, благоприятные, то и настроение и общее самочувствие у них улучшалось. В противном случае настроение падало.

Изменение общего состояния (по модулю) находится в пределах от 0,6 до 54,3% (в среднем на 12%), причем изменения в негативную сторону имеют значительно больший разброс и более высокие значения (негативные изменения в среднем составили 15%, в то время как среднее значение позитивных изменений составило 7%) (рис. 7.1). Изменение отдельных характеристик имеет более широкие пределы. Наиболее сильно менялось настроение (в среднем на 16%: на 18% в негативную сторону и на 11% в позитивную (рис. 7.2)), активность и самочувствие изменились меньше (в среднем на 14%).

Полученные результаты иллюстрируют то, что изображения влияют на человека, изменяя не только его настроение, но и активность и самочувствие. При этом следует отметить, что изображения вызывающие негативные чувства оказывают более сильное влияние. Интересным оказался тот факт, что изображения из раздела тестового материала опроса «нейтральные», где преимущественно были представлены повседневные городские пейзажи, в 90% привели к ухудшению состояния респондентов.

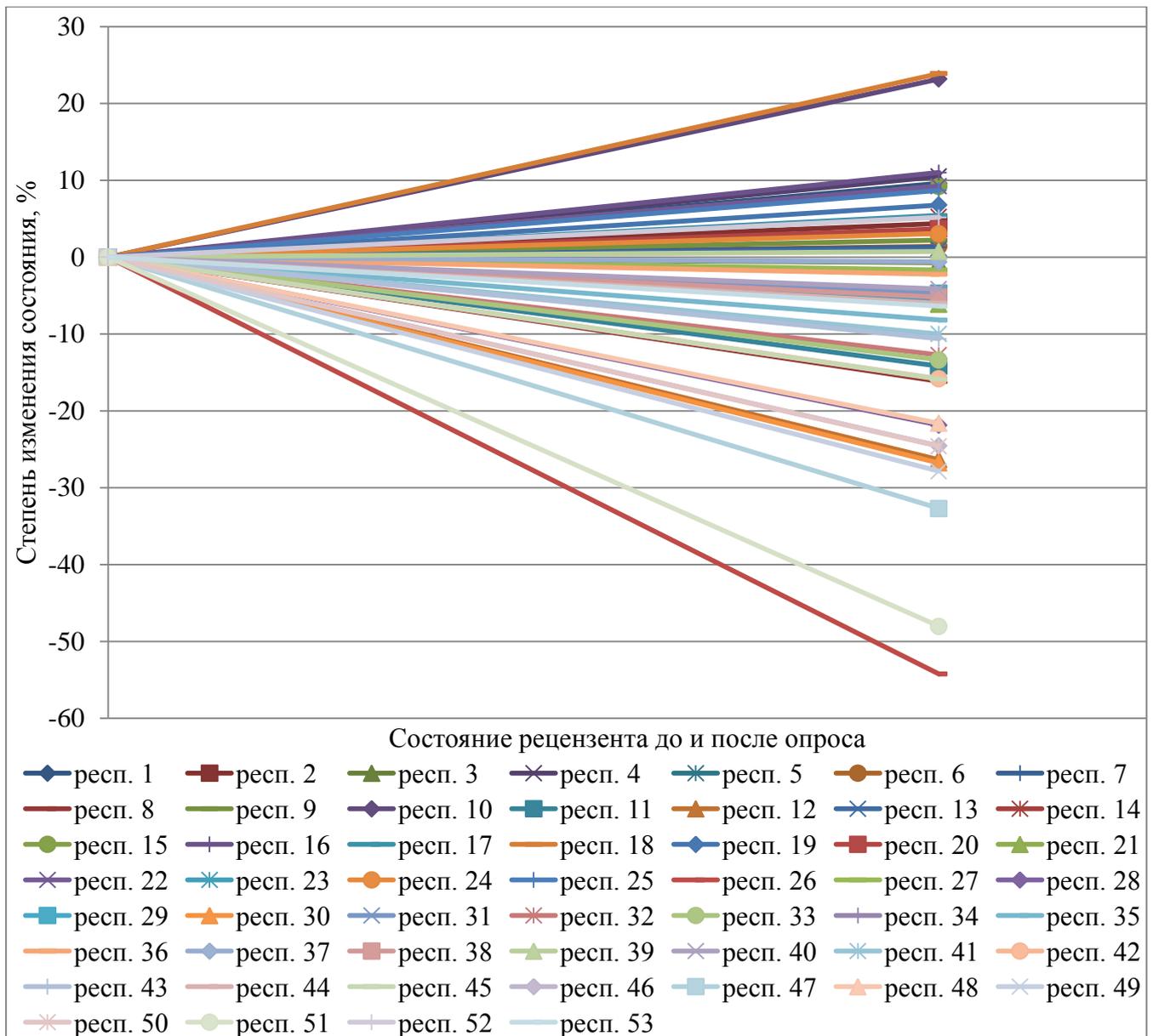


Рис. 7.1 Изменение самочувствия респондентов после опроса

Примечание: респ. – респонденты.

Важно заметить, что не все изображения оказали на респондентов такое впечатление, которое было оказано на экспертов в ходе подбора тестового материала. Однако, ответы на вопросы анкеты весьма внятно дают понять разницу восприятия. Также не все показатели самочувствия изменяются одинаково для каждого отдельно взятого человека (например, при улучшении настроения и самочувствия может несколько снизиться активность). Восприятие изображений – субъективный процесс, поэтому сложно предсказать как отреагирует конкретный человек на то или иное изображение, однако, самочувствие его изменится.

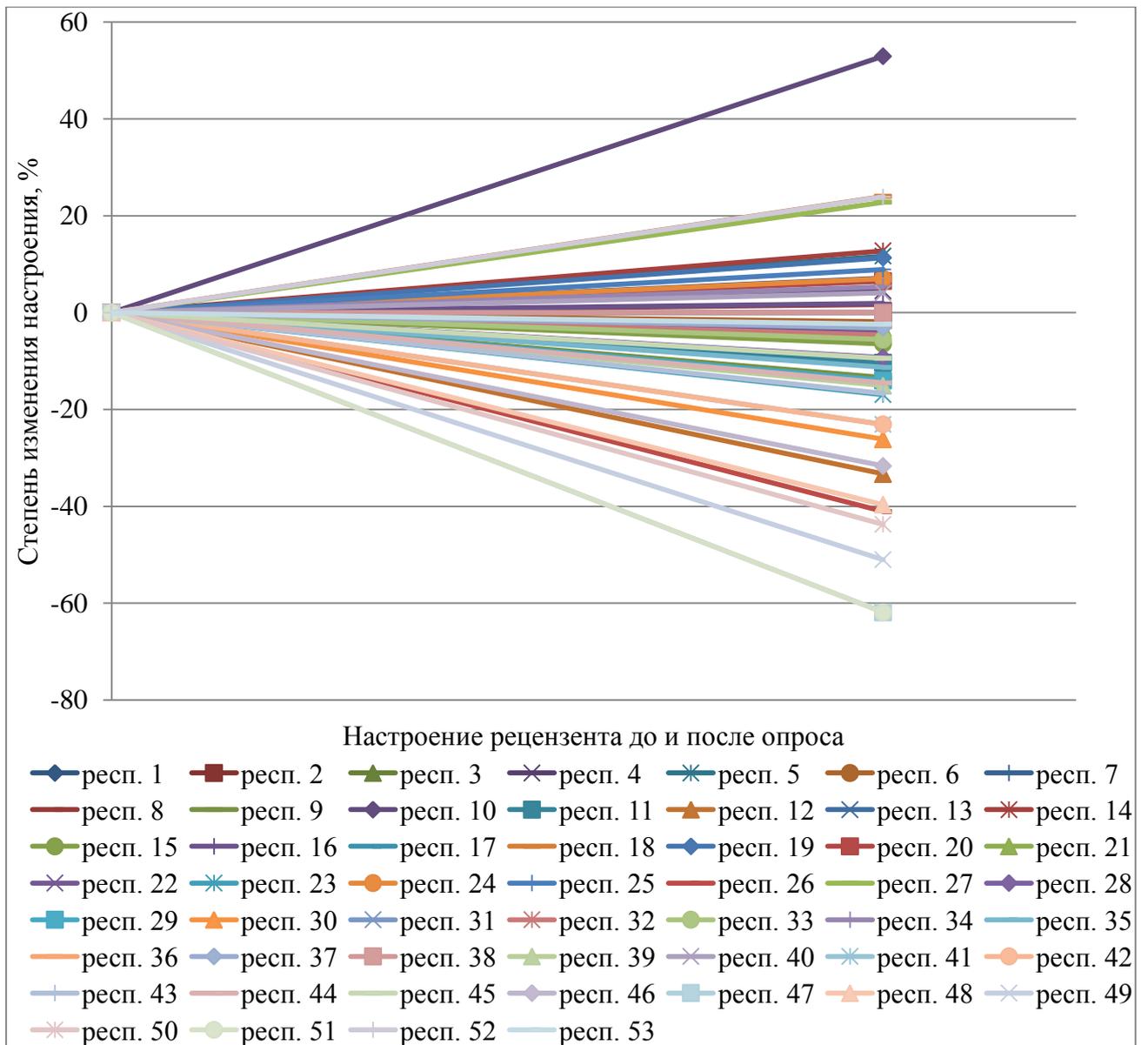


Рис. 7.2 Изменение настроения респондентов после опроса

Примечание: респ. – респонденты.

Опросная часть, относящаяся к определению степени привлекательности визуальных характеристик, предложенных картин в данном опросе имела значение, только для определения направленности оказанного воздействия, поэтому значения опущены.

Результаты данного опроса наглядно показывают влияние изображений, наблюдаемых человеком на его состояние. Также, оценка, даваемая изображениям, достоверно отображала направленность изменения самочувствия. Следовательно, опираясь на характеристики, даваемые изображениям, можно определить

то, как это изображение повлияет на самочувствие человека. Таким образом, можно оценить воздействие локальных пейзажей города Екатеринбурга на его жителей.

В то же время, для локальных пейзажей можно определить коэффициент агрессивности, который является объективным показателем психофизиологической комфортности среды. Для определения влияния значения коэффициента агрессивности локального пейзажа на субъективное восприятие эстетической привлекательности был проведен следующий опрос. В ходе него горожанами оценивались городские пейзажи с уже известным коэффициентом агрессивности.

7.3. Опрос по оценке визуальных характеристик локальных пейзажей города Екатеринбург

Третий опрос (оценки привлекательности городских пейзажей) проводился на базе, по методике и по результатам второго опроса. В результате второго опроса гипотеза об изменении состояния людей в результате просмотра изображений подтвердилась. Оценка людей относительно привлекательности изображения и эмоций им вызываемых была признана достоверной. Для презентации были отобраны изображения с определенным по методике фотофиксации коэффициентом агрессивности (K_{agr}). Выборка составила две группы по 10 изображений (по два изображения пяти интервалов коэффициентов агрессивности (0,00; 5-7; 8-10; 15; 24-26)). В опросе присутствовали как летние, так и зимние фотографии (по 10 локальных пейзажей), парковых и дворовых территорий. Респондентам необходимо было оценить собственные впечатления от изображений, ответив на открытые и закрытые вопросы листа анкеты. На оценку каждого изображения отводилось 1 минута.

По результатам опроса рассчитывалось пять коэффициентов, определяющих эстетическую привлекательность, для каждого изображения:

1. Коэффициент привлекательности ($K_{привл}$).
2. Коэффициент комфортности ($K_{комф}$).

3. Коэффициент умиротворения ($K_{ум}$).
4. Коэффициент, отражающий желание оказаться в локальном пейзаже ($K_{ок}$).
5. Коэффициент напряжения ($K_{напр}$).

Значения каждого коэффициента определялись от 0 до 100%, где 0% – наиболее благоприятное значение, а 100% – наименее благоприятное.

Зависимость привлекательности локальных пейзажей от коэффициента агрессивности прослеживается слабо. Это не говорит о недостоверности коэффициентов агрессивности, полученных методом фотофиксации и результатов опроса. Это свидетельствует лишь о том, что для респондентов степень агрессивности среды не является наиболее важной характеристикой при оценке локального пейзажа. К примеру, для изображений с $K_{агр}$ 23,76 – 25,90% (рис. 7.3) в ответах респондентов присутствуют такие определения как «давление, замкнутость, беспокойство, напряжение, раздражение».

Параллельно с этим, теплый желтый цвет дома на этих фотографиях (и, на зимних кадрах, свет в окнах) и благоустроенная детская площадка послужили причиной для противоположных определений, данных этим же локальным пейзажам: «уют, умиротворение, спокойствие, тишина». В результате опроса, изображение характеризуется как привлекательное ($K_{привл}$ от 42,5 до 55,0%), и вызывающее слабое напряжение ($K_{напр}$ от 20,0 до 27,5%).

В результате анализа выявлено, что изображения с одинаковым вычисленным коэффициентом агрессивности обладают разной степенью привлекательности для респондентов. Зимние локальные пейзажи оцениваются как значительно менее привлекательные и вызывающие большее напряжение (рис. 7.4), чем летние (рис. 7.5).



Рис. 7.3 Локальный пейзаж с $K_{agr} = 23,98\%$; $K_{привл} = 42,5\%$; $K_{комф} = 45\%$; $K_{напр} = 20\%$

Следует отметить, что графики по коэффициентам разных характеристик привлекательности имеют очень близкую форму. Это говорит о том, что если локальный пейзаж респонденту нравится, то, соответственно, он имеет благоприятные характеристики по коэффициентам уюта и комфортности, и характеризуется как не вызывающий напряжения.

По оценке привлекательности, у 11 изображений $K_{привл} > 50\%$, что говорит об их непривлекательности. Важно, что 9 из них – зимние фотографии. При этом, K_{agr} данных фотографий не выше, чем у аналогичных летних. Из 9 изображений, у которых $K_{привл} < 50\%$ (привлекательных) 8 – летние. При этом вызывающими значительное напряжение ($K_{напр} = 55,0$ и $57,5\%$) оказались лишь 2 фотографии, не смотря на то, что их агрессивность не высока ($K_{agr} = 15,38$ и $6,11\%$ соответственно).

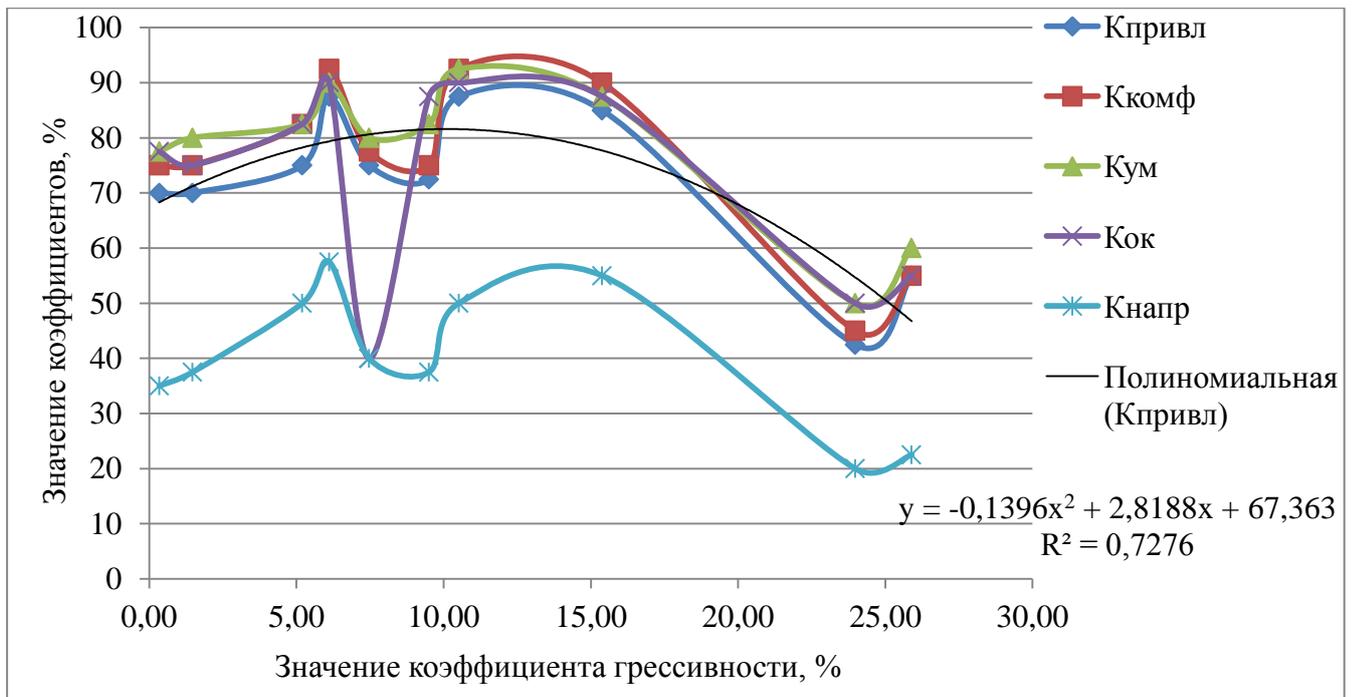


Рис. 7.4 График соотношения коэффициента агрессивности и коэффициентов привлекательности зимних локальных пейзажей

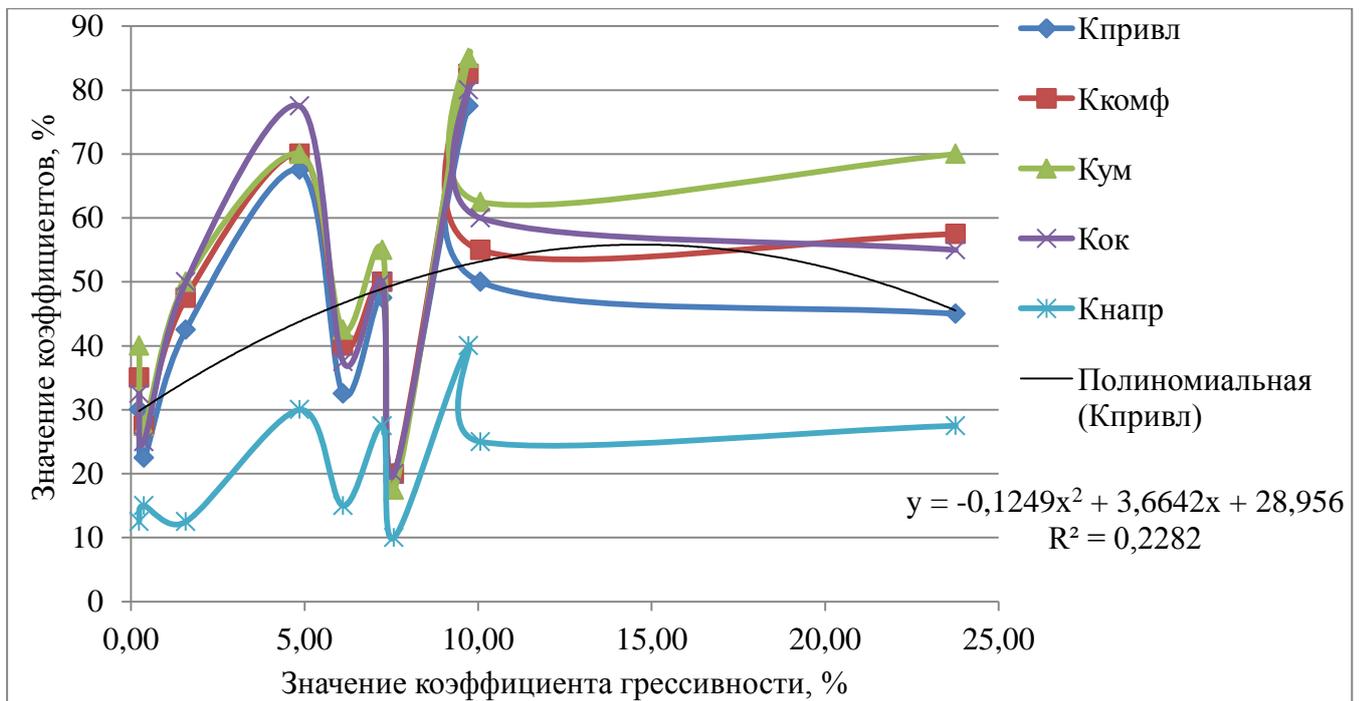


Рис. 7.5 График соотношения коэффициента агрессивности и коэффициентов привлекательности летних локальных пейзажей

Еще два локальных пейзажа обладают $K_{напр}=50\%$ (их $K_{агр}$ 5,20 и 10,52%). Все изображения, вызывающие чувство напряжения ($K_{напр} \geq 50\%$) – зимние. Они

также обладают коэффициентами, говорящими о непривлекательности всех характеристик изображений для респондентов ($K_{\text{привл}}$ от 75,0 до 87,5%; $K_{\text{комф}}$ от 82,5 до 92,5%; $K_{\text{ум}}$ от 82,5 до 92,5%; $K_{\text{ок}}$ от 82,5 до 90,0%). На всех этих изображениях присутствуют обшарпанные здания и пасмурная погода. При этом баллы оценки изображений полностью подтверждаются ответами на открытые вопросы («подавленность, скука, печаль, уныние, сырость, грязь»). Стоит также отметить, что изображения с возможностью перспективы пути (возможным путем движения) более привлекательны, чем те, где кажется, что безопасного пути нет.

В опросе были изображения с низким коэффициентом агрессивности (0,37%) и благоприятными коэффициентами эстетической привлекательности (рис. 7.6).



Рис. 7.6. Локальный пейзаж с коэффициентом агрессивности 0,37% и благоприятными коэффициентами эстетической привлекательности.

Коэффициент привлекательности для данного локального пейзажа составил 22,5%, коэффициент напряжения – 15,0%. Эмоции, которые описывали респонденты при просмотре данного пейзажа, были следующими: «спокойствие, свобода, умиротворение, вдохновение, радость». Горожане, созерцающие данный пейзаж смогут хорошо отдохнуть так как им будет приятно здесь находиться и не будет возникать напряжения зрения и психики.

По результатам опроса выявлено, что есть два важных фактора оценки визуальной среды: коэффициент агрессивности и эстетическая привлекательность, определяемая группой коэффициентов. Эти факторы практически не зависят друг от друга, однако они оба оказывают значительное воздействие на организм человека. Коэффициент агрессивности воздействует, преимущественно на физическое состояние человека, при неблагоприятных показателях приводя к нарушению зрения. Эстетическая привлекательность влияет, в первую очередь, на психическое состояние, при неблагоприятных показателях вызывая стресс, нервное напряжение, депрессию. Поэтому при формировании пейзажей важно учитывать оба фактора. В противном случае, может быть сформирована среда, эстетически привлекательная для посетителей, но обладающая высоким коэффициентом агрессивности. Это опасно тем, что проводя время в приятной среде, человек может не только не обрести необходимый отдых, но и получить напряжение для зрения, и, как следствие, ухудшение физического и психического состояния. Также возможна и противоположная ситуация, среда с низким коэффициентом агрессивности, в которой горожанин мог бы эффективно восстановить силы, может оказаться не привлекательной для посетителей и будет посещаться мало, не реализуя свой потенциал.

Выводы

1. Согласно результатам исследования, большая часть горожан, как в возрасте до 25 лет, так и старше (87 и 96% соответственно), предпочитают парки

пейзажного стилевого направления. При этом, более половины опрошенных под идеальным парком подразумевают чуть облагороженный лесной массив.

2. Визуальные предпочтения горожан в парковых пространствах не зависят от возраста. Более половины респондентов (55% опрошенных в возрасте до 25 лет и 57% опрошенных в возрасте после 25 лет) в пейзаже обращают внимание на перспективу, небо и наличие обильной растительности.

3. Далеко не для всех людей красота пейзажа является наиболее важной характеристикой идеального парка. Важнейшими критериями комфорта в парке, по мнению большого числа горожан, являются чистота (47%) и грамотное функциональное зонирование (45%).

4. Грамотно оформленные зеленые зоны города способны улучшить психическое и физическое состояние горожан. По результатам опроса определения взаимосвязи изображений и состояния человека, даже 10-и минутное воздействие изображений, в 72% случаев способно изменить самочувствие, активность и настроение. Направление изменения состояния характеризуется эмоциями, вызываемыми изображениями.

5. По результатам опроса выявлено, что есть два важных фактора оценки визуальной среды: коэффициент агрессивности и эстетическая привлекательность, определяемая группой коэффициентов. Коэффициент агрессивности воздействует, преимущественно на физическое состояние человека. Эстетическая привлекательность влияет, в первую очередь, на психическое состояние. Поэтому для формирования привлекательных пейзажей с высокими рекреационными показателями важно учитывать оба фактора.

Список библиографических ссылок

Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие [пер. В.Н. Самохина]. М.: Прогресс, 1974. 392 с.

Гаммершмидт О. Пассаж Екатеринбург. Деловой квартал. Режим доступа: <http://ekb.dk.ru/wiki/passazh> (дата обращения 18.08.2014).

Геттнер А. География, ее история, сущность и методы [под ред. Баранского Н.Н.]. Л., М.: Госиздат, 1930. 416 с.

Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. М.: Изд-во Моск. ун-та. 1984. 200 с.

Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. С.Пб.: 2002. 295 с.

Патури Ф.Р. Растения - гениальные инженеры природы [пер. Ю. И. Куколев]. М.: Прогресс, 1982. 272 с.

Семенов-Тянь-Шанский В.П. Район и страна. М: Госиздат, 1928. 312 с.

Butterworth I. The Relationship Between the Built Environment and Wellbeing: a Literature Review. Australia: Melbourne, 2000. 35 с.

Заключение

Объекты озеленения являются неотъемлемой частью городской среды. Для комплексной оценки недостаточно существующих подходов, так как они ориентированы или только на архитектурные объекты, или носят биолого-лесоводственный характер. В представленной работе была проведена визуально - ландшафтная характеристика, что позволило объективно оценить природные объекты как компонент городской среды.

Ландшафтные характеристики локальных пейзажей отражают в первую очередь те показатели, которые влияют на восприятии объектов. Парки города Екатеринбурга, преимущественно, созданы в пейзажной стилистике. Дорожно-тропиночная сеть в них прокладывалась с учетом удобства перемещения в направлении наибольших потоков посетителей. Для большей части парков города Екатеринбурга (87%) характерна осевая схема (32%) или сложная на ее основе (55%). Кольцевой или замкнутый маршрут для прогулок присутствует только в 27% всех парков города.

В большинстве исследованных парков наблюдается естественное зарастание и загущение насаждений нежелательными видами растительности (до 43,5%) вследствие недостаточности уходов на их территории, что в свою очередь обуславливает отклонения соотношения типов пространственных структур в сторону закрытых и упрощает визуальные характеристики.

В зависимости от степени антропогенной трансформации парков, количество видов основных (паркообразующих) древесных растений, увеличивается от 4 до 10. Преобладающая доля видов, естественных для коренного насаждения в парках, созданных на основе естественных насаждений, сменяется такими видами как тополь и клен ясенелистный, а также видами, индивидуальными для каждого парка (яблоня ягодная, груша уссурийская и др.).

Средний балл санитарного состояния изменяется от 1,8 до 4,6. Наиболее низкий средний балл у парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными (2 балла). Самый

высокий средний балл по группе у парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы (3,3 балла).

Для оценки визуальных характеристик городской среды, автором предложена методика фотофиксации. Разработанная в результате адаптации методики С.И. Федосовой [2009], она стала применима для всех типов локальных пейзажей и приобрела ряд значимых преимуществ. Во-первых, полученный фотоснимок обладает известными угловыми характеристиками, что избавляет от необходимости измерения данных углов на местности. Во-вторых, использование фокусного расстояния 22,5 мм приводит к повышению объективности анализа фотографий, так как приближено к человеческому восприятию. В-третьих, использование неизменного фокусного расстояния позволяет для анализа фотографий использовать одну и ту же рассчитанную сетку, что существенно облегчает камеральную часть работ.

На основе исследований по данной методике установлено, что обследованные парковые пространства обладают благоприятными характеристиками коэффициента агрессивности (в пределах от 0,00 до 7,14%) и в среднем составили $1,72 \pm 0,09\%$, что в 3,5 раза ниже, чем аналогичные показатели дворовых пространств.

Закрытые типы парковых пространств обладают как максимальными (2,38% в парке 50-летия ВЛКСМ), так и минимальными (0,60% в парке имени Энгельса) значениями коэффициента агрессивности. Для каждого типа парковых пространств можно достичь значения коэффициента агрессивности меньше 1, что улучшит эстетическую привлекательность парка, а также значительно повысит эффективность отдыха посетителей.

Коэффициент агрессивности локальных пейзажей дворовых пространств г. Екатеринбурга имеет очень широкие границы вариации, как в пределах одного типа дворовых пространств, так и между разными типами дворов (от 0,11, до 25,90%). Наименьшим средним коэффициентом агрессивности обладают дворы исторического типа застройки, наибольшим – современного квартального типа.

Коэффициент агрессивности зданий в локальных пейзажах дворовых пространств, в среднем в 1,5-2 раза выше, чем для локального пейзажа в целом. Это свидетельствует, в том числе, и о роли озеленения дворовых территорий для создания благоприятных условий для горожан.

С целью определения визуальных предпочтений горожан, а также оценки влияния изображений на состояние человека, был проведен ряд социологических опросов.

Целью первого опроса было выявить предпочтения жителей города Екатеринбург в пейзажах парковых пространств. Как показали результаты, данный показатель не зависит от возраста. Большая часть горожан, как в возрасте до 25 лет, так и старше (87 и 96% соответственно), предпочитают парки пейзажного стилевого направления. При этом более половины опрошенных под идеальным парком подразумевают чуть облагороженный лесной массив. Более половины горожан обращают внимание на перспективу, небо и наличие обильной растительности в парке. Целью посещения парка в большинстве случаев (98%) оказался физический и моральный отдых. Самое важное качество комфортного парка, которое отмечают респонденты, это его чистота (более 47%).

Грамотно оформленные зеленые зоны города способны улучшить психическое и физическое состояние горожан. Второй опрос – определения связи самочувствия и изображений проводился, чтобы выяснить, могут ли пейзажи, которые окружают людей, изменить их настроение и физическое состояние. По результатам опроса определения взаимосвязи изображений и состояния человека, даже 10-и минутное воздействие изображений, в 72% случаев способно изменить самочувствие, активность и настроение. Пейзажи могут оказывать на горожан значительное положительное влияние, что будет способствовать улучшению их психофизического состояния и позволит людям пассивно оздоравливаться естественным способом.

Целью третьего являлось определение влияния значения коэффициента агрессивности локального пейзажа, на субъективное восприятие эстетической привлекательности. По результатам опроса выявлено, что есть два важных

фактора оценки визуальной среды: коэффициент агрессивности и эстетическая привлекательность. Эти факторы не зависят друг от друга напрямую, однако в ходе исследования выявлена закономерность, что при возрастании уровня агрессивности среды визуальная привлекательность падает.

Коэффициент агрессивности воздействует, преимущественно на физическое состояние человека. Эстетическая привлекательность влияет, в первую очередь, на психическое состояние. Ландшафтные условия воздействуют на психическое и физическое состояние человека, а также на все сферы восприятия пейзажа. Поэтому для формирования привлекательных пейзажей с высокими рекреационными показателями важно оценивать и учитывать весь комплекс визуально-ландшафтных характеристик зеленых зон города.

Библиографический список

- Авадяева, Е.Н. Русский ландшафтный дизайн / Е.Н. Авадяева. – М.: Олма-Пресс, 2000. – 383 с.
- Агостян, Ж.А. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне / Ж.А. Агостян. – М.: Мир, 1982. – 184 с.
- Агроклиматические ресурсы Свердловской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 158 с.
- Аксанова, Г.Ф. Основные этапы развития усадебного садово-паркового строительства / Г.Ф. Аксанова, З.Н. Рябинина. – Известия оренбургского государственного аграрного университета. – № 26-1. том 2. – 2010. – С. 200-202.
- Алфёров, Н.С. Свердловск (строительство и архитектура) / Н.С. Алфёров, Г.И. Белянкин, А.Г. Козлов, А.Э. Коротковский. – М.: Стройиздат, 1980. – 160 с.
- Антонова, М.Н. Оценка рекреационного потенциала лесостепной зоны Тюменской области /М.Н. Антонова, М.В. Пашнева, Т.В. Попова, Л.Н. Вдовюк// Вестник Тюменского государственного университета. –2012. – №7. – С. 10-16.
- Арнхейм, Р. Искусство и визуальное восприятие / Р. Арнхейм. – М.: Прогресс, 1974. – 392 с.
- Артюховский, А.К. Санитарно-гигиеническое и лечебные свойства леса / А.К. Артюховский. – Воронеж: ВГУ, 1985. – 104 с.
- Архитектурная композиция садов и парков / Под общей редакцией Вергунова А.П. – М.: Стройиздат, 1980. – 254 с.
- Аткина, Л.И. Зелёные «визитки» Екатеринбурга / Л.И. Аткина, Т.Б. Сродных // Новый Град. – 2003. – №4. – С. 56-62.
- Аткина Л.И. Реконструкция насаждений (часть 1. Городские насаждения) / Л.И. Аткина, С.В. Вишнякова, С.Н. Луганская. – Екатеринбург, 2010. – 40 с.
- Атмосфера наших городов [Электронный ресурс] / 2014. Режим доступа: <http://www.mprso.ru/atmosfera.html> (дата обращения 27.05.2015).
- Базыма, Б.А. Цвет и психика. Монография / Б.А. Базыма. – Харьков: ХГАК, 2001. – 172 с.

Барышникова, О.Н. Пути разрешения межотраслевых противоречий рекреационного и традиционного природопользования на примере алтайского края / О.Н. Барышникова, Н.Г. Прудникова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – № 12 (62). – 2009. С. 24-28.

Барышникова, О.Н. Таксономическая структура дендрофлоры г. Перми / О.Н. Барышникова, Н.Г. Прудникова // Вестник удмуртского университета. – Вып. 3. – 2011. – С. 147-150.

Белова, О.В. Общая психодиагностика / О.В. Белова. – Новосибирск: Научно-учебный центр психологии НГУ, 1996. – 38 с.

Берзницкас, А.И. Экспериментальное исследование некоторых характеристик интеллектуальных эмоций: автореф. дис. ... канд. психол. наук. / А.И. Берзницкас. – Л., 1980. – 22 с.

Боговая, И.О. Ландшафтные композиции. Лекция. Группы из деревьев и кустарников в композиции паркового пейзажа / И.О. Боговая. – Ленинград, 1976. – 23 с.

Боговая, И.О., Ландшафтное искусство / И.О. Боговая, Л.М. Фурсова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 233 с.

Бодалев, А.А. Общая психодиагностика / А.А. Бодалев, В.В. Столин, В.С. Аванесов. – СПб.: Речь, 2000. – 440 с.

Бреслав, Г.Э. Цветопсихология и цветолечение для всех / Г.Э. Бреслав. – СПб.: Б.&К., 2000. – 212 с.

В Свердловской области чистые водоемы остались только на севере региона. Но купаться в них тоже нельзя [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.znak.com/svrld/news/2015-06-22/1041621.html> (дата обращения 27.05.2015).

Вдовюк, Л.Н. Методические приемы оценки эстетических свойств ландшафтов тюменской области / Л.Н. Вдовюк, А.А. Мотошина // Вестник Тюменского государственного университета. – №4. – 2013. – С. 58-66.

Вдовюк, Л.Н. Применение ландшафтного метода при изучении экологического состояния территории сельскохозяйственного использования (на примере

Ишимского района) /Л.Н. Вдовюк, М.К. Полушина// Вестник Тюменского государственного университета. – 2013. – №12. – С. 21-28.

Внешние факторы развития города [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.ekburg.ru/officially/strategy_plan/strat_text/vtoroyrazdel/Vneshnie_factory (дата обращения 27.05.2015).

Водные ресурсы свердловской области / под науч. ред. Н.Б. Прохоровой. – Екатеринбург: АМБ, 2004. – 432 с.

Волкова, О.М. Флора усадебных парков Тверской области: дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Волкова Ольга Михайловна. – М. – 2007. – 282 с.

Гальперин, М.И. Организация лесного хозяйства в пригородных лесах / М.И. Гальперин. – М.: Лесн. пром-сть, 1967. – 231 с.

Гаммершмидт, О. Пассаж Екатеринбург. Деловой квартал [Электронный ресурс] / Гаммершмидт О. // Режим доступа: <http://ekb.dk.ru/wiki/passazh> (дата обращения 18.08.2014).

Генеральный план развития города Екатеринбурга. Решение Екатеринбургской городской Думы от 06.07.2004 № 60/1 [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ekburg.ru/construction/gen-plan/> (дата обращения 27.05.2015).

Гёте, И.В. Избранные философские произведения / И.В. Гёте. – М.: Наука, 1964. 519 с.

Геттнер, А. География, ее история, сущность и методы. Монография. / А. Геттнер; под ред. Баранского Н.Н. – М.: Госиздат, 1930. – 416 с.

Глазычев, В.Л. Поэтика городской среды / В. Л. Глазычев // Эстетическая выразительность города. – М.: Наука, 1986. С. 130–157.

Гневнов, Е.С. Лесоводственно-декоративные особенности насаждений крупных городских парков г. Екатеринбурга: дисс. ... канд. с/х. наук: 06.03.03/ Гневнов Евгений Сергеевич. – Екатеринбург, 2009. – 158 с.

Голд, Дж. Психология и география: Основы поведенческой географии / Дж. Голд. – М.: Прогресс, 1990. – 304 с.

Голубева, О.Л. Основы композиции. / О.Л. Голубева. – 2-е изд. – М.: Изд. дом «Искусство», 2004. – 120 с.

Горб, К.Н. Оценка эстетических достоинств природных ландшафтов Украины в целях заповедания: общие положения и первый опыт / К.Н. Горб, А.А. Крымцов, Е.В. Билявская, В.Н. Степанова // Гуманитарный экологический журнал. 1999. – Т. 1. В. 1. – С. 16-23.

Горнова, М.И. Методика психоэмоционального восприятия природных элементов в городской среде [Электронный ресурс] / М.И. Горнова // материалы третьих чтений, посвященных памяти профессора М.П. Данилевского. – Хабаровск ХГТУ, 1999. – Режим доступа: <http://tgv.khstu.ru/lib/artic/?list=danil#danil> (дата обращения 10.07.2014).

Городянский, А. Украшение зимнего сада [Электронный ресурс] / А. Городянский // Режим доступа: http://www.greeninfo.ru/landscape/color_garden.html/Article/_/aID/3228 (дата обращения 28.11.2014).

Грегори, Л.С. Глаз и мозг: психология зрительного восприятия / Л.С. Грегори; предисл. и общ. ред. А.Р. Лурия и В.П. Зинченко. – М.: Прогресс, 1970. – 272 с.

Гостев, В.Ф. Проектирование садов и парков / В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич. – М.: Стройиздат, 1991 – 340 с.

Гурьева, Е.И. Психологическая оценка парков санаториев Воронежской области / Е.И. Гурьева // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2008.– Том 47.– Номер 7. С. 11-17.

Данченко, М.А. Оценка недревесных полезностей леса. Экологический и экономический методы. / М.А. Данченко // Вестник томского государственного университета общенаучный периодический журнал. – №294. – 2007. – С. 236-237.

Дирин, Д.А. Оценка пейзажно-эстетической привлекательности ландшафтов: методологический обзор / Д.А. Дирин, Е.С. Попов // Известия Алтайского государственного университета. – № 3-2. – 2010. – С. 120-124.

Доскин, В.А. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния / В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьева, М.П. Мирошников, В.Б. Шарай // Вопросы психологии. – 1973. – № 6. – С. 141-145.

Дружинин, В.Н. Экспериментальная психология. / В.Н. Дружинин. – 2-е изд., доп. – СПб.: Питер, 2003. – 319 с.

Дуров, А.Н. Ландшафтно-визуальное исследование условий восприятия исторических и культурных объектов по улице греческой в городе Таганроге [Электронный ресурс] / А.Н. Дуров, Г.В. Аладьина // материалы VI международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум 2014». – 2014. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2014/513/3778> (дата обращения 21.10.2015).

Ефимов, А.В. Колористика города / А. В. Ефимов. – М.: Стройиздат, 1990. – 272 с.

Ефремова, Т.Ф. Новый толково-словообразовательный словарь русского языка / Т.Ф. Ефремова. – М.: Русский язык, 2000. – 1233 с.

Жирнов, А.Д. Искусство паркостроения [Электронный ресурс] / А.Д. Жирнов // Садово-парковые композиции. – Часть 2. – 2000. – 136 с. – Режим доступа: http://landshaft-m.at.ua/publ/kompozicionnye_skhemy_parkov/1-1-0-30 (дата обращения 05.11.2015).

Зайцев, Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев. – М.: Наука, 1973. – 256с.

Иванова, Н. В. Видеоэкология и комфортность городской среды / Н.В. Иванова, И.И. Соколов // Российское предпринимательство: решение вопросов российского бизнеса: сб. научн. статей. – Волгоград: ВолгГАСУ, 2001. – 211 с.

Иванова, Н.В. К вопросу об основах визуальной экологии открытых городских пространств, направленных на оптимизацию комфортности жителей / Н.В. Иванова, И.Н. Тюкова // Экологические проблемы градостроительства. Ландшафтная архитектура. Гостиничное и курортное строительство. – Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Стр-во и архит. – 2009. – Вып. 14 (33). С. 203-208.

Илюшкина, Л.М. Пути оптимизации видимой среды в городских условиях / Л.М. Илюшкина // Вестник камчатского государственного университета, выпуск 1. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2002. – С. 184-186.

Казакова, Н.В. Озеленение Екатеринбурга: вчера, сегодня, завтра [Электронный ресурс] / Н.В. Казакова // Режим доступа: <http://sites.google.com/site/knsite4c/s-2> (дата обращения 27.05.2015).

Кайгородов, А.И. Естественная зональная классификация климатов земного шара. / А.И. Кайгородов. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 119 с.

Какой кроп-фактор матрицы вашего фотоаппарата [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://fotoadvice.ru/teoriya-fotografii/ustroystvo-fotoapparata/68-kaкои-krop-faktor-matricy-vashego-fotoapparata.html> (дата обращения 08.09.2014).

Карелина, Е.О. К вопросу классификации дворовых пространств города Екатеринбурга / Е.О. Карелина // Материалы научно-технической конференции Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета по итогам научно-исследовательских работ 2011 года факультета Ландшафтной архитектуры; отв. ред. И.А. Мельничук. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – С. 26-29.

Карта градостроительного зонирования территории муниципального образования «город Екатеринбург» [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.egd.ru/docs/acts/_aview_b3331 (дата обращения 15.10.2015).

Колесников, А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. – Издание 2-е, исправ. и доп. – М.: «Лесная промышленность», 1974. – 704 с.

Колесников, Б.П. Естественно-историческое районирование лесов (на примере Урала) / Б.П. Колесников. – Вопросы лесоведения и лесоводства: Доклад на V мировом конгрессе. – М.: АН СССР, 1960. – С. 51-57.

Колесников, Б.П. Леса Свердловской области. Леса СССР. / Б.П. Колесников. – М., 1969. – Т. 4. – С. 64-124.

Колесников, Б.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области / Б.П. Колесников, Р.С. Зубарева, Е.П. Смолоногов. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. – 174 с.

Конашова, С.И. Основы лесопаркового хозяйства / С.И. Конашова. – Уфа: БашГАУ, 2004. – 182 с.

Коновалов, Н.А. Основы лесоводства. / Н.А. Коновалов. – Часть 1. Лесоведение. Вып.10. Очерк развития учения о типах леса. – Свердловск, 1971. – 25 с.

Коротко об объективах [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.cambridgeincolour.com/ru/tutorials/camera-lenses.htm> (дата обращения 15.08.2014).

Кравков, С. В. Цветовое зрение / С.В. Кравков. – М.: Изд-во академии наук СССР, 1951. – 188 с.

Краткая агроклиматическая характеристика Свердловской области. / Екатеринбург, 1993. – Ч. 1. – 250 с.

Кузнецова, А.Г. Знакомьтесь: визуальная экология [Электронный ресурс] / А.Г. Кузнецова // Архитектура. Строительство. Дизайн. 2004. – Режим доступа: www.archjournal.ru. (дата обращения 18.08.2014).

Купание в большинстве водоемов Екатеринбурга может обернуться проблемами со здоровьем [Электронный ресурс] / 2010. – Режим доступа: <http://www.apirural.ru/news/society/57479/> (дата обращения 27.05.2015).

Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека / А.Б. Леонова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 200 с.

Лесопарки Екатеринбурга [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ekbsl.ru/parki-ekaterinburga.html> (дата обращения 27.05.2015).

Луганский, Н.А. Лесоводство / Н.А. Луганский, С.В. Залесов, В.А. Азаренок. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2001. – 282 с.

Луговых, П.В. Озеленение Свердловска / П.В. Луговых. – Свердловск: Изд. МКХ РСФСР, 1959. – 247 с.

Малоян, Г.А. Основы градостроительства / Г.А. Малоян. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. – 120 с.

Маслов, Н.В. Градостроительная экология / Н.В. Маслов. – М.: Высшая школа, 2003. – 284 с.

Медведева Е.Ю. Фенологическое развитие тополей в условиях города Екатеринбурга / Е.Ю. Медведева, Т.Б. Сродных // Аграрный вестник Урала. – № 3 (121), 2014 г. – С. 56 - 60.

Мелехов, С.И. Лесоведение / С.И. Мелехов. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 408 с.

Методы регистрации движений глаз [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.videoecology.com/23record.html> (дата обращения 20.08.2014).

Миннарт, М. Свет и цвет в природе / М. Миннарт. – М.: Наука, 1969. – 360 с.

Молганова, Н.А. Древесно-кустарниковые растения природного культурно-мемориального парка «Егошихинское кладбище» / Н.А. Молганова, С.А. Овеснов. – Вестник удмуртского университета. – 2014. – Вып. 3. – С. 140-142.

Мороков, В.В. Климат Свердловска / В.В. Мороков, Ц.А. Швер. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 190 с.

Мотошина, А.А. Оценка эстетических свойств ландшафтов Тобольского района Тюменской области в рекреационных целях / А.А. Мотошина, Л.Н. Вдовюк // Географический вестник. – № 4(23). – 2012. – С. 10 – 20.

Мусин, Х.Г. Природа и насаждения зеленых зон городов / Х.Г. Мусин, Р.Г. Набиуллин, А.Ф. Хайретдинов и др. – М.: МГУЛ, 2006. – 415 с.

Население [Электронный ресурс] / Официальный портал Екатеринбурга. – Режим доступа: <http://www.ekburg.ru/aboutcity/population/> (дата обращения 27.05.2015).

Нефедов, В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В.А. Нефедов. – СПб.: 2002. – 295 с.

Николаев, В.А. Эстетическое восприятие ландшафта / В.А. Николаев. – Серия 5. География. – №6. – М.: Вестник МГУ, 1999. – С. 10-15.

Николаев, В.А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн / В. А. Николаев. – М.: Аспент пресс, 2005. – 176 с.

Ожегова, Е.С. Ландшафтная архитектура: История стилей / Е.С. Ожегова. – М.: ООО Оникс; ООО Мир и Образование, 2009. – 560 с.

Описание всех ООПТ Екатеринбурга [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://oopt.aari.ru/category/Административно-территориальное-деление/> Ураль-

ский-федеральный-округ/Свердловская-область-11 (режим обращения 01.09.2015).

Основные положения организации и ведения лесного хозяйства Свердловской области. – Екатеринбург, 1995. – 525 с.

Основы композиции зеленых насаждений [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://phasad.ru/z17.php> (дата обращения 13.02.2015).

Панфилов, Н.Д. Краткий справочник фотолюбителя / Н.Д. Панфилов, А.А. Фомин. – М.: Искусство, 1985. – 367 с.

Патури, Ф.Р. Растения – гениальные инженеры природы / Р.Ф. Патури. – М.: Прогресс, 1982. – 272 с.

Погода и климат [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://pogoda.ru.net/climate/28440.htm> (дата обращения 27.05.2015).

Правила проведения инвентаризации зелёных насаждений и паспортизации озеленённых территорий. – М.: Прима-Пресс.1998.

Приказ Рослесхоза от 15.01.98 № 10 (ред. от 24.12.98) «Об утверждении санитарных правил в лесах российской федерации» зарегистрировано в минюсте РФ 27 января 1998 г. N 1458.

Прудникова, Н.Г. Функциональное зонирование рекреационных территорий на примере переходной зоны Алтая / Н.Г. Прудникова, О.Н. Барышникова // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – №323. – С. 379 – 382.

Пурвинас, М. Эстетическая оценка природной среды в архитектурном проектировании / М. Пурвианс. – Вильнюс, 1982. – 152 с.

Раппапорт, А. Эмоции и профессиональное сознание архитектора [Электронный ресурс] / А. Раппапорт // Архитектура и эмоциональный мир человека. – М.: Стройиздат, 1985. – 208 с.

Родичкин, И.Д. Строительство лесопарков СССР. / И.Д. Родичкин. – М.: Лесн. пром-сть, 1972. – 104 с.

Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубиншткйн. – СПб.: Питер, 1999. – 720 с.

Рященко, С.В. Региональный анализ рекреационной деятельности / С.В. Рященко, В.Н. Богданов, О.И. Романова. – Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. – 2008. – 143 с.

Саймондс, Дж.О. Ландшафт и архитектура / Дж.О. Саймондс. – М.: Издательство литературы по строительству, 1965. – 193 с.

Самохвалова, В.И. Красота против энтропии (Введение в область мегаэстетики) / В.И. Самохвалова, К.М. Долгов. – М.: Наука, 1990. – 176 с.

Семенов-Тянь-Шанский, В.П. Район и страна / В.П. Семенов-Тянь-Шанский. – М.: Госиздат, 1928. – 312 с.

Сергеев, Е.Ю. Вспомогательные (прикладные) дисциплины. Фотодело. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 030600.62 Журналистика / Е.Ю. Сергеев. – С-Пб.: Litres, 2010. – 230 с.

Серова, О.В. Ландшафтно-экологическая оценка Республики Башкортостан для развития природного туризма и отдыха: автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Тольятти, 2007.

Синицын, К.В. Архитектурно-пространственная организация жилой застройки Екатеринбурга периода индустриального домостроения: автореф. дис. ... канд. архитектуры: 18.00.01 / Синицын Константин Владимирович. – Екатеринбург, 2006. – 23 с.

Соколова, М.А. Методы социологических исследований. Учебное пособие / М.А. Соколова. – Сибирский государственный индустриальный университет, 2008. – 210 с.

Солодилова, Л.А. Методы предпроектного анализа. / Л.А. Солодилова. – Ростов-на-Дону: Рос. гос. акад. архит. и иск-ва, 2006. – 136 с.

Специфика и интенсивность эстетического воздействия ландшафтов [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.construction-technology.ru/landiz/2/1.php> (дата обращения 19.03.2015).

Степанов, А.В. Архитектура и психология / А.В. Степанов, Г.И. Иванова, Н.Н. Нечаев. – М.: Стройиздат, 1993. – 295 с.

Стурман, В.И. Экологическое картографирование: Учебное пособие / В.И. Стурман. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.

Сурнина, О.Е. Основы психофизиологии / О.Е. Сурнина. – Екатеринбург: Изд-во Рос. Гос. Проф.-пед. ун-та, 2006. – 250 с.

Сычева, А.В. Ландшафтная архитектура / А. В. Сычева. – М.: Изд. ОНИКС 21 век, 2004. – 113 с.

Табаксблат, Л.С. Ландшафтоведение / Л.С. Табаксблат, Л.И. Аткина. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. – 224 с.

Теодоронский, В.С. Объекты ландшафтной архитектуры / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 210 с.

Тетиор, А.Н. Городская экология / А.Н. Тетиор. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.

Тихонов, А.С. Классическое лесоводство в рекреационных лесах / А.С. Тихонов, – Л.: ЛТА. 1983. – 42 с.

Турицын, А. Фокусное расстояние. Принципы фотографии. [Электронный ресурс] / А. Турицын // Режим доступа: <http://www.64bita.ru/efr.html> (дата обращения 15.07.2015).

Тюкова, И.Н. Оценка визуального комфорта городского пространства методами формально-декоративного анализа и эмоционального отклика (на примере г. Волгограда) / И.Н. Тюкова // Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Стр-во и архит. 2010. – Вып. 19 (38). – С. 155-162.

Тюльпанов, Н.М. Реконструкция леса при организации лесопарков. / Н.М. Тюльпанов. – М. - Л.: Гослесбумиздат, 1957. – 98 с.

Тюльпанов, Н.М. Охрана природных ландшафтов и их формирование при строительстве лесопарков. / Н.М. Тюльпанов. – Л.: Изд. Общества Охраны природы, 1959. – 58 с.

Тюльпанов, Н.М. Рубки ухода в лесах зеленых зон. / Н.М. Тюльпанов. – М.: Лесн. пром-сть, 1968. – 64 с.

Тюльпанов, Н.М. Пригородные леса и лесопарки. Природа Ленинграда и окрестностей. / Н.М. Тюльпанов. – Л.: Лениздат, 1969. – 74 с.

Тюльпанов, Н.М. Лесопарковое хозяйство / Н.М. Тюльпанов. – Л.: Стройиздат, 1975. – 160 с.

Угол зрения, поле изображения и размер объектов в кадре [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.photo-market.ru/ph26/> (дата обращения 15.07.2015).

Усейнова, И. Лес и человек [беседа с акад. ВАСХНИЛ В.Н. Виноградовым] / И. Усейнова // Знание – сила. – 1984. – № 2. – С. 4-6.

Федосова, С.И. Эколого-технологические основы формирования визуальной среды крупного города: Автореферат диссертации на соискание уч. степени кандидата технических наук / Федосова Светлана Игоревна. – М., 2009. – 24 с.

Филатенко, А.С. Особенности архитектурно-художественной организации дворовых пространств Екатеринбурга [Электронный ресурс] / А.С. Филатенко // Архитектон: известия вузов. – № 34. приложение июль 2011. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2011_22/31 (режим обращения 11.09.2015).

Филин, В.А. Видеоэкология / В.А. Филин. – М.: ТАСС-Реклама, 1997. – 320 с.

Филин, В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо / В.А. Филин. – М.: Московский Центр «Видеоэкология», 2001. – 312 с.

Филин, В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо / В.А. Филин. – М.: Видеоэкология, 2006. – 512 с.

Фрилинг, Г. Человек – цвет – пространство / Г. Фрилинг, К. Ауэр. – М.: Стройиздат, 1973. – 116 с.

Хайретдинов, А.Ф. Рекреационное лесоводство / А.Ф. Хайретдинов, С.И. Конашова. – Изд. 2-е, перераб. и дополненное. – М.: МГУЛ, 2002. – 308 с.

Храпова, В.А. Неистовство цвета: визуальные образы современного города / В.А. Храпова, Я. М. Власова / Социология города. – 2010. – № 4. – С. 12–14.

Хрусталева, Ю.П. Эколого-географический словарь / Ю.П. Хрусталева. – Науч. ред. Г.Г. Матишов. – Батайск: Батайское книжное издательство, 2000. – 198 с.

Шамарина, А.А. Основы ландшафтно-визуального анализа / А.А. Шамарина. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. – 40 с.

Шевелина, И.В. Характеристика лесного фонда зеленой зоны в пределах муниципального образования «г. Екатеринбург» [Электронный ресурс] / И.В. Шевелина, З.Я. Нагимов, Д.В. Метелев // Современные проблемы науки и образования. 2015. – № 1. – Режим доступа: www.science-education.ru/121-18547 (дата обращения: 28.05.2015).

Экология и эстетика ландшафта. Монографический сборник / под ред. К.И. Эрингиса. – Вильнюс: «Минтис», 1975. – 251 с.

Эстетические факторы. Основа композиции [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://sieera7.narod2.ru/osnovi_landshaftnogo_dizaina_dlya_nachinayuschih/esteticheskie_faktori_osnovi_kompozitsii/ (дата обращения 15.02.2015).

Яценко, И.И. Эстетическая охрана лесов и лесоустройство / И.И. Яценко. – Лесной журнал, 1917. – № 7-8. – С. 369-386.

Яштолд-Говорко, В.А. Фотосъемка и обработка. Съемка, формулы, термины, рецепты / В.А. Яштолд-Говорко. – Изд. 4-е, сокр. – М.: «Искусство», 1977. – 343 с.

Butterworth, I. The Relationship Between the Built Environment and Wellbeing / I. Butterworth. – A Literature Review Prepared for the Victorian Health Promotion Foundation. – Australia: Melbourne, 2000. – 35 p.

Cole, S.W. Impaired response to HAART in HIV-infected individuals with high autonomic nervous system activity // S.W. Cole, B.D. Naliboff, M.E. Kemeny, M.P. Griswold, J.L. Fahey, J.A. Zack. – Proc Natl Acad Sci USA, 2001. – 98 (22) – P. 12695–12700.

Cooper, C.M. Landscape design: Patient-specific Healing Gardens [Электронный ресурс] / C.M. Cooper // Berkeley: 2013. – WorldHealthDesign.com. – Режим доступа: <http://www.worldhealthdesign.com/Patient-specific-Healing-Gardens.aspx> (дата обращения 25.10.2015).

Grinde, B. Grete Grindal Patil, Biophilia: Does Visual Contact with Nature Impact on Health and Well-Being? [Электронный ресурс] / B. Grinde // International

Journal of Environmental Research and Public Health. – 2009. – Режим доступа: <http://www.mdpi.com/1660-4601/6/9/2332> (дата обращения 16.06.2014).

Lowenthal, D. The American Scene / D. Lowenthal / Geographical Review, 1964. – № 58. – P. 61-88.

Mehrabian, A. An Approach to Environmental Psychology / A. Mehrabian, J. A. Russell. – Cambridge, Mass.: MIT Press, 1974. – 266 p.

Mitrione, S. Clinical and health affairs Therapeutic Responses to Natural Environments Using Gardens to Improve Health Care [Электронный ресурс] / S. Mitrione // 2008. – Режим доступа: <http://www.minnesotamedicine.com/CurrentIssue/ClinicalMitrioneMarch2008/tabid/2488/Default.aspx> (дата обращения 16.06.2014).

Mitrione, S. The world is our health care system. A Newsletter by Informe Design. A Web site for design and human behavior research [Электронный ресурс] / S. Mitrione // Design, Landscape, and Health., MD, MLA. – Режим доступа: http://www.informedesign.org/_news/apr_v05r-p.pdf (дата обращения 16.06.2014).

Moore-Colyer, R. What Kind of Landscape Do We Want? Past, Present and Future Perspectives / R. Moore-Colyer, A. Scott. – Landscape Research. – Volume 30, Number 4. – October 2005. – P. 501-523(23).

Nakamura, R. A Comparative study of the characteristics of the electroencephalogram when observing a hedge and a concrete block fence. / R. Nakamura, E. Fujii. – Journal of the Japanese Institute of Landscape Architects. – 1992. – 55. – P. 139–144.

Tietenberg, T. Environmental and Natural Resource Economics. / T. Tietenberg. – Glenview, Illinois. L.: Scott; Foresman and Company, 1984. – 482 p.

Tuan, Y.F. Mountains, Ruins and the Sentiment of Melancholy / Y.F. Tuan. – Landscape, 1964. – №14. – P. 27-30.

Ulrich, R.S. View through a window may influence recovery from surgery / R.S. Ulrich. – Science. 1984. – P. 420-421.

Ulrich, R.S. Effects of exposure to nature and abstract pictures on patients recovering from heart surgery. / R.S. Ulrich, O. Lundén, J.L. Eltinge // Thirty-Third Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Rottach-Egern. – Germany. – Abstract in Psychophysiology. – 1993. – 30 Supplement 1. – P. 97-109.

Ulrich, R.S. Effects of gardens on health outcomes: Theory and research. In *Healing Gardens. Therapeutic Benefits and Design Recommendations* // R.S. Ulrich, M.C. Cooper, M. Barnes / John Wiley & Sons: New York, NY, USA, 1999. – 86 p.

Ulrich, R.S. *Plants for People International Exhibition* / R.S. Ulrich. Paper for conference, *Health Benefits of Gardens in Hospitals*, Ph.D. Center for Health Systems and Design Colleges of Architecture and Medicine. Texas: A & M University College State Floriade, 2002. – 10 p.

Williams, A. *Therapeutic landscapes in holistic medicine* /A. Williams. *Soc. Sci. Med.* Great Britain: Elsevier Science Ltd. – 1998. – Vol. 46. – No. 9. 1998. P. 1193-1203.

**Приложение 1. Плотность, долевое участие и санитарное состояние
древесных видов в парках, созданных на основе естественных лесных массивов,
насаждения которых остались неизменными**

Приложение 1.1 – Плотность и долевое участие древесных видов в парках, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными

Порода	Ед. изм.	Парк Семь ключей	Парк Камвольного комбината	Парк по ул. Фигурная-Городская	Среднее
Сосна обыкновенная	<u>шт/га</u> %	<u>366,4</u> 56,3	<u>114,3</u> 32,9	<u>45,6</u> 24,2	<u>175,4</u> 37,8
Тополь бальзамический	<u>шт/га</u> %	<u>110,9</u> 17,1	<u>74,1</u> 21,3	<u>34,4</u> 18,2	<u>73,1</u> 18,9
Береза повислая	<u>шт/га</u> %	<u>70,2</u> 10,8	<u>39,6</u> 11,4	<u>16,9</u> 9,0	<u>42,2</u> 10,4
Яблоня ягодная	<u>шт/га</u> %	<u>6,4</u> 1,0	<u>14,3</u> 4,1	<u>35,0</u> 18,6	<u>18,6</u> 7,9
Боярышник кроваво-красный	<u>шт/га</u> %	<u>37,9</u> 5,8	<u>18,8</u> 5,4	- -	<u>28,4</u> 5,6
Черемуха Маака	<u>шт/га</u> %	<u>20,7</u> 3,2	<u>31,0</u> 8,9	<u>2,2</u> 1,2	<u>17,9</u> 4,4
Ива	<u>шт/га</u> %	- -	<u>33,1</u> 9,5	<u>8,4</u> 4,5	<u>20,8</u> 7,0
Рябина обыкновенная	<u>шт/га</u> %	<u>3,2</u> 0,5	<u>3,7</u> 1,1	<u>15,0</u> 8,0	<u>7,3</u> 3,2
Черемуха обыкновенная	<u>шт/га</u> %	<u>0,7</u> 0,1	<u>1,2</u> 0,3	<u>14,7</u> 7,8	<u>5,5</u> 2,7
Клен ясенелистный	<u>шт/га</u> %	<u>1,2</u> 0,2	<u>7,3</u> 2,1	<u>9,7</u> 5,1	<u>6,0</u> 2,5
В среднем	шт/га	617,6	337,5	181,9	

Приложение 1.2 – Санитарное состояние видов древесных растений парков, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых остались неизменными, балл

Порода	Парк Семь ключей	Парк Камвольного комбината	Парк по ул. Фигурная-Городская	Среднее
Сосна обыкновенная	2	1,4	1,4	1,7
Тополь бальзамический	3	2,5	2,2	2,6
Береза повислая	2	1,8	1,2	1,7
Яблоня ягодная	3,0	2,2	2,3	2,3
Боярышник кроваво-красный	4,0	1,9	-	3,0
Черемуха Маака	2,5	2,5	2,4	2,5
Ива	-	0,9	2,8	1,5
Рябина обыкновенная	2,0	2,2	2,4	2,4
Черемуха обыкновенная	2,0	1,3	2,8	2,7
Клен ясенелистный	3,0	2,4	2,2	2,3
В среднем	2,3	1,8	2,0	2,1

**Приложение 2. Плотность, долевое участие и санитарное состояние
древесных видов в парках, созданных на основе естественных лесных массивов,
насаждения которых были трансформированы**

Приложение 2.1 – Плотность и долевое участие древесных видов в парках, созданных на основе естественных лесных массивов, насаждения которых были трансформированы

Порода	Ед. изм.	Парк Основинский	Парк Зеленая Роща	Парк имени Чкалова	Парк имени 50-летия Советской власти	Среднее
Сосна обыкновенная	<u>шт/га</u>	<u>20,1</u>	<u>217,4</u>	<u>18,9</u>	-	<u>85,5</u>
	%	0,9	43,1	9,3	-	17,8
Береза повислая	<u>шт/га</u>	<u>26,3</u>	<u>3,8</u>	<u>44,5</u>	<u>72,3</u>	<u>36,7</u>
	%	1,2	0,8	22,0	24,5	12,1
Клен ясенелистный	<u>шт/га</u>	<u>57,2</u>	<u>100,4</u>	<u>16,2</u>	<u>10,6</u>	<u>46,1</u>
	%	2,8	20,7	8,0	3,6	8,8
Лиственница сибирская	<u>шт/га</u>	<u>0,9</u>	-	<u>19,2</u>	<u>61,9</u>	<u>27,4</u>
	%	0,0	-	9,5	21,0	10,2
Ясень пенсильванский	<u>шт/га</u>	<u>362,3</u>	21,6	6,8	<u>37,4</u>	<u>107,0</u>
	%	17,0	4,3	3,5	12,7	9,4
Тополь бальзамический	<u>шт/га</u>	<u>1453,2</u>	<u>11,6</u>	<u>30,4</u>	<u>11,3</u>	<u>376,6</u>
	%	68,3	2,3	15,0	3,8	22,4
Яблоня ягодная	<u>шт/га</u>	<u>78,7</u>	<u>42,6</u>	<u>10,4</u>	<u>21,9</u>	<u>38,4</u>
	%	3,7	8,5	5,1	7,4	6,2
Дуб черешчатый	<u>шт/га</u>	<u>0,1</u>	<u>0,3</u>	-	<u>28,4</u>	<u>9,6</u>
	%	0,0	0,1	-	9,6	3,2
Боярышник Максимовича	<u>шт/га</u>	-	-	-	<u>15,5</u>	<u>15,5</u>
	%	-	-	-	5,2	5,2
Боярышник кроваво-красный	<u>шт/га</u>	-	-	<u>11,1</u>	-	<u>11,1</u>
	%	-	-	5,5	-	5,5
Вяз гладкий	<u>шт/га</u>	<u>1,4</u>	<u>0,4</u>	<u>17,3</u>	<u>7,1</u>	<u>6,5</u>
	%	0,1	0,1	8,5	2,4	2,8
В среднем	шт/га	2000,3	398,0	185,1	266,5	

Приложение 2.2 – Санитарное состояние видов древесных растений парков, созданных на основе существующих лесных массивов, насаждения которых были трансформированы, балл

Порода	Парк Основинский	Парк Зеленая Роща	Парк имени Чкалова	Парк имени 50-летия Советской власти	Среднее
Сосна обыкновенная	3,2	3,3	3,4	-	3,3
Береза повислая	2,6	2,9	2,6	3,0	2,8
Клен ясенелистный	4,1	3,6	3,1	4,0	3,6
Лиственница сибирская	2,7	-	2,1	2,5	2,4
Ясень пенсильванский	3,5	3,4	3,1	4,0	3,6
Тополь бальзамический	3,9	3,4	2,9	3,5	3,7
Яблоня ягодная	5,0	3,6	2,0	4,0	3,6
Дуб черешчатый	2,0	3,0	-	3,0	3,0
Боярышник Максимовича	-	-	-	5,0	5,0
Боярышник кроваво-красный	-	-	3,4	-	3,4
Вяз гладкий	3,8	2,0	3,0	3,0	3,0
В среднем	3,9	3,4	2,8	3,3	3,3

Приложение 3. Плотность, долевое участие и санитарное состояние древесных видов в парках, искусственно созданных путем посадки растений, площадью менее 3 га

Приложение 3.1 – Плотность и долевое участие древесных видов в парках, искусственно созданных путем посадки растений, площадью менее 3 га

Порода	Ед. изм.	Парк по улице Блюхера	Сквер Оперного театра	Сквер Вознесенская горка	Сквер Чапаева-Большакова	Сквер на Театральной площади	Сквер «УГТУ-УПИ»	Сад Вайнера	Сквер по ул. Добролюбова у Дендропарка по ул. 8 Марта, 37 а	Сквер на площади Труда	Среднее
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Клен ясенелистный	<u>шт/га</u> %	<u>34,3</u> 5,0	<u>52,9</u> 21,0	<u>14,4</u> 8,2	<u>46,1</u> 22,4	- -	<u>47,5</u> 13,8	<u>33,6</u> 23,4	<u>136,7</u> 79,4	<u>6,7</u> 7,0	<u>46,5</u> 22,5
Тополь бальзамический	<u>шт/га</u> %	<u>25,0</u> 3,7	<u>0,7</u> 0,3	<u>3,1</u> 1,7	<u>33,3</u> 16,2	<u>6,4</u> 3,8	<u>1,3</u> 0,4	<u>40,9</u> 28,5	- -	- -	<u>15,8</u> 7,8
Липа мелколистная	<u>шт/га</u> %	<u>14,3</u> 2,1	<u>54,3</u> 22,0	<u>7,5</u> 4,3	<u>28,9</u> 14,0	<u>50,7</u> 29,6	<u>28,8</u> 8,3	<u>28,2</u> 19,6	- -	<u>43,3</u> 45,0	<u>32,0</u> 18,1
Лиственница	<u>шт/га</u> %	<u>136,4</u> 19,9	<u>12,1</u> 5,2	<u>35,6</u> 20,5	<u>1,7</u> 0,8	<u>7,9</u> 4,6	<u>2,5</u> 0,7	<u>23,6</u> 16,5	- -	- -	<u>31,4</u> 9,7
Береза повислая	<u>шт/га</u> %	<u>161,4</u> 23,6	<u>17,1</u> 7,0	<u>35,6</u> 20,5	<u>12,8</u> 6,2	<u>17,9</u> 23,8	- -	<u>10,9</u> 7,6	<u>4,4</u> 2,6	- -	<u>37,2</u> 13,0
Яблоня ягодная	<u>шт/га</u> %	<u>49,3</u> 7,2	<u>23,6</u> 10,0	<u>10,0</u> 5,7	<u>33,3</u> 16,2	<u>41,4</u> 24,2	<u>77,5</u> 22,5	- -	- -	- -	<u>39,2</u> 14,3
Боярышник кроваво-красный	<u>шт/га</u> %	- -	<u>51,4</u> 21,0	<u>1,9</u> 1,0	- -	- -	<u>161,3</u> 46,7	- -	- -	<u>10,0</u> 10,0	<u>74,2</u> 25,9
Груша уссурийская	<u>шт/га</u> %	<u>1,4</u> 0,2	- -	<u>36,9</u> 21,2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	<u>36,9</u> 21,2

Приложение 3.2 – окончание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ива трехтычин- ковая	<u>шт/га</u>	-	-	-	-	-	-	-	<u>12,2</u>	<u>26,7</u>	<u>19,4</u>
	%	-	-	-	-	-	-	-	7,1	27,0	16,9
Вяз шершавый	<u>шт/га</u>	<u>89,3</u>	-	-	-	<u>5,6</u>	<u>10,0</u>	<u>1,8</u>	-	-	<u>26,7</u>
	%	13,0	-	-	-	2,7	2,9	1,3	-	-	5,0
Дуб черешчатый	<u>шт/га</u>	<u>62,1</u>	-	<u>1,3</u>	<u>3,6</u>	<u>6,7</u>	<u>3,8</u>	-	-	-	<u>15,5</u>
	%	9,1	-	0,7	2,1	3,2	1,1	-	-	-	3,2
Ясень пенсиль- ванский	<u>шт/га</u>	<u>87,9</u>	-	-	<u>3,6</u>	<u>1,1</u>	<u>2,5</u>	<u>0,9</u>	-	<u>6,7</u>	<u>17,1</u>
	%	12,8	-	-	2,1	0,5	0,7	0,6	-	7,0	4,0
Сосна сибирская кедровая	<u>шт/га</u>	-	<u>21,4</u>	-	<u>1,4</u>	-	-	-	-	-	<u>11,4</u>
	%	-	9,7	-	0,8	-	-	-	-	-	5,3
Вяз мелколист- ный	<u>шт/га</u>	-	<u>1,9</u>	-	-	<u>5,0</u>	-	-	<u>6,7</u>	-	<u>4,5</u>
	%	-	1,0	-	-	1,5	-	-	7,0	-	3,2
В среднем	шт/га	661,4	233,6	148,1	169,4	132,9	340,0	140,0	153,3	100,0	

Приложение 3.2 – Санитарное состояние видов древесных растений парков, искусственно созданных путем посадки растений, площадью менее 3 га, балл

Порода	Парк по улице Блюхера	Сквер Оперного театра	Сквер Вознесенская горка	Сквер Чапаева-Большакова	Сквер на Театральной площади	Сквер «УГТУ-УПИ»	Сад Вайнера	Сквер по ул. Добролюбова у Дендропарка по ул. 8 Марта, 37 а	Сквер на площади Труда	Среднее
Клен ясенелистный	-	3,3	2,6	3,1	-	3,1	2,2	3,0	3,0	2,8
Тополь бальзамический	-	3,0	3,0	3,1	3,5	3,0	4,0	-	-	3,4
Липа мелколистная	3,4	2,0	1,6	3,0	2,8	3,9	3,7	-	4,0	3,2
Лиственница	-	1,3	1,8	3,0	3,1	4,0	3,3	-	-	2,4
Береза повислая	2,8	2,0	2,3	2,9	3,0	-	3,2	3,0	-	2,7
Яблоня ягодная	-	2,9	2,5	2,8	3,0	3,2	-	-	-	2,7
Боярышник кроваво-красный	-	2,9	1,5	-	-	3,0	-	-	3,0	3,0
Груша уссурийская	3,5	-	2,0	-	-	-	-	-	-	2,0
Ива трехтычинковая	-	-	-	-	-	-	-	3,0	3,0	3,0
Вяз шершавый	3,5	-	-	-	3,2	3,4	4,0	-	-	3,5
Дуб черешчатый	-	-	1,0	3,0	2,1	4,3	-	-	-	1,1
Ясень пенсильванский	-	-	-	3,0	3,5	4,0	4,0	-	4,0	3,8
Сосна сибирская кедровая	-	2,0	-	2,0	-	-	-	-	-	2,0
Вяз мелколистный	-	-	3,0	-	-	2,8	-	-	3,0	3,0
В среднем	3,1	2,5	2,1	3,0	3,0	3,2	3,3	3,0	3,5	3,0

Приложение 4. Плотность, долевое участие и санитарное состояние древесных видов в парках, искусственно созданных путем посадки растений, площадью более 3 га

Приложение 4.1 – Плотность и долевое участие древесных видов в парках, искусственно созданных путем посадки растений, площадью более 3 га

Порода	Ед. изм.	Парк имени 50-летия ВЛКСМ	Парк по ул. Чкалова	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. Первомайская, 87	Парк имени ХХП Партсъезда	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. 8 Марта, 37 а	Парк Берёзовая роща	Парк имени Павлика Морозова	Парк Коммунаров	Сквер у кинотеатра «Космос»	Бульвар по улице Ферганганской	Среднее
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Яблоня ягодная	шт/га	<u>2,1</u>	<u>27,2</u>	<u>24,8</u>	<u>21,9</u>	<u>15,4</u>	<u>6,0</u>	<u>62,3</u>	<u>65,3</u>	<u>35,7</u>	<u>22,6</u>	<u>28,3</u>
	%	1,1	11,8	6,5	8,1	4,2	3,0	5,5	18,0	20,3	3,5	8,2
Береза повислая	шт/га	<u>48,8</u>	<u>60,0</u>	<u>23,7</u>	<u>34,5</u>	<u>27,6</u>	<u>26,3</u>	<u>7,3</u>	<u>49,0</u>	<u>9,0</u>	<u>42,6</u>	<u>32,9</u>
	%	14,0	26,0	6,2	12,8	7,8	9,5	2,8	13,5	5,1	6,6	10,4
Тополь бальзамический	шт/га	<u>82,9</u>	<u>29,7</u>	<u>83,1</u>	-	<u>6,0</u>	<u>8,0</u>	<u>68,6</u>	<u>49,0</u>	<u>34,3</u>	<u>79,3</u>	<u>49,0</u>
	%	43,0	2,9	22,0	-	1,7	5,5	6,1	13,5	19,6	12,3	15,2
Липа мелколистная	шт/га	<u>12,1</u>	<u>15,2</u>	<u>20,0</u>	<u>28,4</u>	<u>33,6</u>	-	<u>2,0</u>	<u>43,5</u>	-	<u>11,9</u>	<u>20,8</u>
	%	6,3	6,6	5,2	10,5	9,3	-	0,8	12,0	-	1,8	6,6
Клен ясенелистный	шт/га	<u>7,1</u>	<u>3,0</u>	<u>9,8</u>	<u>58,7</u>	<u>11,0</u>	<u>15,0</u>	<u>15,7</u>	<u>40,8</u>	<u>52,3</u>	<u>24,4</u>	<u>23,8</u>
	%	3,7	1,3	2,6	21,7	3,4	7,5	1,4	11,2	29,9	3,8	8,6
Ясень пенсильванский	шт/га	<u>7,9</u>	-	-	<u>11,2</u>	<u>4,4</u>	-	<u>12,7</u>	<u>37,0</u>	-	<u>8,1</u>	<u>13,5</u>
	%	4,1	-	-	3,0	1,2	-	4,9	10,2	-	3,4	4,5
Черемуха обыкновенная	шт/га	-	-	<u>23,2</u>	<u>0,3</u>	<u>12,0</u>	<u>52,0</u>	<u>2,7</u>	<u>20,8</u>	<u>0,3</u>	<u>14,8</u>	<u>15,8</u>
	%	-	-	6,1	0,1	3,3	25,9	1,1	5,7	0,2	2,3	5,6

Приложение 4.1 – окончание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сосна обыкно- венная	<u>шт/га</u>	<u>4,7</u>	<u>37,4</u>	<u>3,5</u>	-	<u>0,8</u>	<u>0,7</u>	-	<u>1,5</u>	<u>0,3</u>	<u>3,7</u>	<u>6,6</u>
	%	3,1	16,2	0,9	-	0,2	0,5	-	0,4	0,2	1,5	2,9
Береза пу- шистая	<u>шт/га</u>	-	-	-	-	-	<u>110,8</u>	-	-	-	-	<u>110,8</u>
	%	-	-	-	-	-	73,3	-	-	-	-	73,3
Ель обык- новенная	<u>шт/га</u>	-	<u>5,5</u>	<u>41,8</u>	<u>3,0</u>	<u>29,8</u>	<u>0,2</u>	-	<u>8,8</u>	<u>5,3</u>	-	<u>13,5</u>
	%	-	2,4	10,9	1,1	8,2	0,1	-	2,4	3,0	-	4,0
Груша ус- сурийская	<u>шт/га</u>	<u>2,1</u>	<u>16,0</u>	<u>6,3</u>	<u>0,7</u>	<u>1,0</u>	-	<u>3,2</u>	-	<u>14,3</u>	<u>7,8</u>	<u>6,4</u>
	%	1,1	7,0	1,7	0,4	0,3	-	1,3	-	8,2	3,2	2,9
Рябина обыкно- венная	<u>шт/га</u>	<u>1,4</u>	<u>13,2</u>	<u>12,3</u>	<u>12,5</u>	<u>6,6</u>	<u>1,8</u>	<u>8,9</u>	<u>16,0</u>	<u>3,3</u>	<u>12,6</u>	<u>8,9</u>
	%	0,7	5,7	3,2	4,6	1,8	0,9	3,5	4,4	1,9	2,0	2,9
Листвен- ница си- бирская	<u>шт/га</u>	<u>8,2</u>	<u>11,9</u>	<u>17,9</u>	<u>17,8</u>	<u>24,0</u>	<u>1,3</u>	<u>1,8</u>	<u>9,5</u>	<u>7,0</u>	-	<u>11,1</u>
	%	4,3	5,2	4,7	6,6	6,7	1,0	0,6	2,6	4,0	-	4,0
Ива		<u>6,4</u>	<u>0,2</u>	<u>11,5</u>	<u>0,4</u>	<u>6,2</u>	<u>11,2</u>	-	-	<u>1,7</u>	-	<u>5,4</u>
		3,3	0,1	2,8	0,3	1,9	5,6	-	-	0,8	-	2,1
Ель колю- чая голу- бая		-	-	<u>33,4</u>	-	<u>11,0</u>	-	-	-	-	-	<u>22,2</u>
		-	-	8,7	-	4,9	-	-	-	-	-	6,8
Вяз шер- шавый		<u>4,4</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	<u>19,1</u>	<u>15,2</u>	-	<u>9,8</u>	-	-	<u>8,9</u>	<u>8,4</u>
		2,3	0,3	0,2	7,1	5,1	-	3,8	-	-	3,7	3,2
В среднем	шт/га	188,1	220,1	312,1	208,6	204,6	233,3	226,8	341,0	163,7	236,7	

Приложение 4.2 – Санитарное состояние видов древесных растений парков, искусственно созданных путем посадки растений, площадью более 3 га, балл

Порода	Парк имени 50-летия ВЛКСМ	Парк по ул. Чкалова	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. Первомайская, 87	Парк имени XXII Партсъезда	Дендрологический парк-выставка по адресу: ул. 8 Марта, 37 а	Парк Берёзовая роща	Парк имени Павлика Морозова	Парк Коммунаров	Сквер у кинотеатра «Космос»	Бульвар по улице Ферганской	Среднее
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Яблоня ягодная	4,0	4,0	2,0	2,5	3,3	3,0	3,4	3,6	2,7	2,6	3,1
Береза повислая	4,0	5,0	2,0	2,3	3,3	2,8	2,1	2,6	2,2	2,3	3,3
Тополь бальзамический	4,0	4,0	3,0	-	2,9	4,1	4,0	3,5	3,2	3,1	3,6
Липа мелколистная	4,0	5,0	2,0	2,1	2,7	-	2,4	2,8	-	2,3	3,0
Клен ясенелистный	4,0	3,7	3,0	2,5	2,9	3,0	3,5	3,4	3,0	2,8	3,0
Ясень пенсильванский	4,0	-	-	2,7	3,5	-	3,2	3,0	-	2,4	3,1
Черемуха обыкновенная	-	-	2,0	2,5	3,5	3,0	3,1	3,0	5,0	3,3	2,9
Сосна обыкновенная	3,0	5,0	2,0	-	3,3	1,9	-	2,0	2,0	2,4	4,3
Береза пушистая	-	-	-	-	-	3,8	-	-	-	-	3,8
Ель обыкновенная	-	4,5	2,0	2,4	3,2	1,0	-	2,5	2,3	-	2,6
Груша уссурийская	4,0	4,0	2,0	3,0	3,0	-	3,2	-	3,2	3,0	3,4

Приложение 4.2 – окончание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Рябина обыкновенная	2,0	5,0	2,0	2,3	3,5	3,8	3,2	4,0	3,3	3,1	3,4
Лиственница сибирская	4,0	5,0	2,0	2,8	3,6	1,6	1,3	2,5	1,5	-	3,1
Ива	4,0	4,5	2,0	3,0	3,1	3,0	-	-	3,7	-	3,1
Ель колючая голубая	-	-	2,0	-	2,7	-	-	-	-	-	2,3
Вяз шершавый	3,0	3,0	-	2,3	3,5	-	3,0	-	-	2,8	2,8
В среднем	3,9	4,6	2,3	2,4	3,2	3,5	3,2	3,2	2,9	2,8	3,2

**Приложение 5. Перечень видов древесных растений, произрастающих в
изучаемых парках**

Русское название	Название на латыни
Береза повислая	<i>Betula pendula</i> Roth
Береза пушистая	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.
Боярышник кроваво-красный	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.
Боярышник Максимовича	<i>Crataegus maximowiczii</i> Schneid.
Вяз гладкий	<i>Ulmus laevis</i> Pall.
Вяз мелколистный	<i>Ulmus pumila</i> L.
Вяз шершавый	<i>Ulmus scabra</i> Mill.
Груша уссурийская	<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.
Дуб черешчатый	<i>Quercus robur</i> L.
Ель колючая (ф. голубая)	<i>Picea pungens</i> Engelm.
Ель обыкновенная	<i>Picea abies</i> L. (<i>P. Excelsa</i> Link)
Ива	<i>Salix</i> L., sp.
Ива трехтычинковая	<i>Salix triandra</i> L.
Клен ясенелистный	<i>Acer negundo</i> L.
Липа мелколистная	<i>Tilia cordata</i> Mill.
Лиственница	<i>Larix</i> Mill. sp.
Лиственница сибирская	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.
Рябина обыкновенная	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
Сосна обыкновенная	<i>Pinus silvestris</i> L.
Сосна сибирская кедровая	<i>Pinus sibirica</i> Rupr.
Тополь бальзамический	<i>Populus balsamifera</i> L.
Черемуха Маака	<i>Padus maackii</i> Rupr.
Черемуха обыкновенная	<i>Prunus padus</i> L. (<i>Padus racemosa</i> Gilib.)
Яблоня ягодная	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.
Ясень пенсильванский	<i>Fraxinus pensylvanica</i> March. (<i>F. pubescens</i> L.)