

Региональная общественная природоохранная организация
«СПОК»



УТВЕРЖДАЮ

Директор РОО «СПОК»

(Handwritten signature) А. В. Марковский

26 августа 2010 г.

ОТЧЕТ

О РАБОТЕ ПО ДОГОВОРУ № 0020001001059

от 8 июля 2010 г.

«Проведение I этапа инвентаризации зеленых насаждений Петрозаводского городского округа: подготовка карты-схемы территорий, занятых зелеными насаждениями естественного происхождения (лесопарки, городские леса, рекреационная прибрежная территория и др.), оценка их природной, рекреационной ценности и антропогенной нарушенности»

Составители:
Марковский А.В.
Марковская Н.В.
Родионов А.В.

Петрозаводск 2010

**Региональная общественная природоохранная организация
«СПОК»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор РОО «СПОК»

_____ А. В. Марковский

26 августа 2010 г.

ОТЧЕТ

О РАБОТЕ ПО ДОГОВОРУ № 0020001001059

от 8 июля 2010 г.

«Проведение I этапа инвентаризации зеленых насаждений Петрозаводского городского округа: подготовка карты-схемы территорий, занятых зелеными насаждениями естественного происхождения (лесопарки, городские леса, рекреационная прибрежная территория и др.), оценка их природной, рекреационной ценности и антропогенной нарушенности»

Составители:
Марковский А.В.
Марковская Н.В.
Родионов А.В.

Петрозаводск 2010

ЗАКАЗЧИК

Администрация Петрозаводского городского округа

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Региональная общественная организация «СПОК»

Руководитель - Председатель правления Региональной общественной организации «СПОК» - А.В. Марковский

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

1. Объекты и методы исследования
2. Предварительная идентификация и классификация основных объектов зеленых насаждений естественного происхождения в границах Петрозаводского городского округа
 - 2.1. Общая характеристика зеленых насаждений естественного происхождения в границах Петрозаводского городского округа.
 - 2.2. Характеристика зеленых насаждений естественного происхождения в границах Петрозаводского городского округа, по районам.
3. Тематические карта-схемы территорий, занятых зелеными насаждениями естественного происхождения Петрозаводского городского округа (бумажный вариант)
4. Список литературы

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Исходные данные по зеленым насаждениям естественного происхождения в границах Петрозаводского городского округа

Приложение 2. Аннотационный отчет в электронном виде (2 диска)

Приложение 3. Бланки полевых исследований

Введение.

Город – сложная многофункциональная природно-антропогенная система, в которой доминирует человек. Формирование города, обычно, происходит негармонично с точки зрения развития его антропогенной и природной составляющей. Особенно хорошо это заметно на примере развития крупных городов, когда в определенный момент развития города наступает период обострения экологических проблем (кризис в отношениях между природной и антропогенной составляющей) и далее период их осознания и принятия компенсационных мер (Голубчиков и др., 2001; Коптюг, 2001, Горохов, 2005).

Развитие города и увеличение его площади - закономерный процесс, однако, во избежание обострения экологических проблем необходимо заранее подумать об устойчивости этой природно-антропогенной системы. В современных городах из-за негативных изменений окружающей среды затруднен рост растений, использующихся для озеленения, особенно это касается древесных видов.

Львиная доля озеленения городов часто приходится на зеленые насаждения естественного происхождения, увеличение площади которых происходит только за счет увеличения территории городов и включения в состав городов бывших зеленых зон. В то же время, планомерно сокращаются площади зеленых насаждений в самих городах.

Геоморфологическая структура территории Петрозаводского городского округа включает типичные для Карелии ландшафты озерных и озерно-ледниковых равнин и денудационно-тектонические грядовые (Экосистемы ландшафтов..., 1990). Преобладают почвы подзолистые, торфянисто-подзолисто-глеевые и торфяные. Современная лесная растительность представлена широким спектром фитоценозов, охватывающим практически все характерные для среднетаежной подзоны типы леса (Платонова, Лантратова, 2009). Основные массивы лесов, окружающих территорию города, представлены различными типами ельников: черничные, зеленомошные, папоротниково-разнотравные, кисличные и другие (Лантратова и др., 2003). Природные территории Петрозаводского городского округа, как показывают исследования, подвергались антропогенному влиянию на протяжении длительного периода, начиная с мезолита и до наших дней. Антропогенное влияние различалось по своей интенсивности: собирательство, охота, использование территорий под сельхоз нужды, выгон скота, пожары, вырубка лесов под пашни и застройку. После образования города Петрозаводска, в 1703 году, интенсивность влияния на окружающие природные территории (организация подсечных и пахотных угодий, пожары, рубки) резко увеличилась. Согласно картографическим материалам, уже к началу 20-го века характерной

чертой пригородных территорий была мозаичность растительного покрова, аналогичная современной (Платонова, Лантратова, 2009).

Устойчивость окружающей среды жителей г.Петрозаводска в большой степени обеспечивают естественные лесные массивы, окружающие город. Они же и нивелируют негативное воздействие города на окружающую среду близлежащих территорий, и выполняют рекреационную функцию. Многокомпонентность лесных экосистем обеспечивает их устойчивость.

Лесные массивы города находятся под постоянным антропогенным воздействием. Многочисленные исследования показывают, что наименее подвержены деградации именно крупные лесные массивы городов. Таким образом, выявление на территории города крупных лесных массивов, наиболее ценных лесных сообществ – как очагов биоразнообразия и залога устойчивости соседних лесных территорий и учет этих данных при планировании территории обеспечит сохранение благоприятной окружающей среды для города.

Цель: обобщение и анализ имеющихся данных в целях создания системы управления зеленым фондом г. Петрозаводска.

Задача: Формирование карты-схемы территорий, занятых зелеными насаждениями естественного происхождения, расположенных в границах Петрозаводского городского округа, на основании Генерального плана в границах г. Петрозаводского городского округа, утвержденного решением Петрозаводского городского Совета от 11.07.2008 № XXVI/XX-361, Правил землепользования и застройки города Петрозаводска в границах Петрозаводского городского округа, утвержденных решением Петрозаводского городского Совета от 11.03.2010 № 26/38-771, анализа картографических материалов и данных полевых исследований.

Глава 1.

Объекты и методы исследования

1.1. Объекты исследования.

Объектами исследования являются зеленые насаждения естественного происхождения, расположенные в границах Петрозаводского городского округа, включая лесопарки, городские леса, рекреационная прибрежная территория и другие объекты.

1.2. Методы исследования

1. Анализ картографического материала и предварительная идентификация и классификация основных объектов зеленых насаждений естественного происхождения проводились на основании «Методики выявления и обследования биологически ценных лесов» (Andersson, Алексеева и др., 2009).

2. Для проведения полевых исследований был использован маршрутный метод, который разрабатывался на основании имеющегося картографического материала, электронной карты города.

3. Ботанические исследования проводились с использованием специально разработанных бланков анализа растительного покрова, с учетом «Методики выявления и обследования биологически ценных лесов» (Andersson, Алексеева и др., 2009), Методических рекомендаций по сохранению биологического разнообразия при лесосечных работах для Республики Карелия (Марковский, Ильина, 2009).

4. Определение видового состава проводили с использованием определителя Н.Н. Цвелева (2000).

5. Для определения типов леса при проведении ботанических исследований использовали типологию (Волков, 2008), таблица 1.

6. Определение доминантного возрастного состава насаждений проводилось на основании «Методики выявления и обследования биологически ценных лесов» (Andersson, Алексеева и др., 2009) и представлено в соответствии с характеристикой принятой в Лесном плане Республики Карелия от 01.01.2009 г.

7. Возраст древостоя указывался в соответствии с возрастными характеристиками, согласно Лесному плану Республики Карелия от 01.01.2009г., таблица 2.

Справка по методике.

1. Объекты зеленых насаждений естественного происхождения выделялись по искусственным (застроенные территории, дороги, линии электропередач и т.п) и по естественным (видимым) границам растительности.

2. Тип растительности указывался для каждого выделенного объекта. Для части выделенных объектов тип растительности указан условно (т.е. не относится строго к понятию типа растительности – например, вырубка, земли сельхозназначения,...). Небольшие по площади открытые и полуоткрытые пространства (небольшие вырубки, болота, скальные выходы) идентифицировались на основании всех имеющихся картографических данных и локальных полевых обследований, однако, для окончательного заключения о типе растительности на таких участках необходимы дополнительные полевые исследования.

3. Преобладающий тип леса указывался для каждого выделенного объекта с древесной растительностью, обобщенно от площади выделенного объекта.

4. Возраст древостоя указывался для каждого выделенного объекта с древесной растительностью предварительно (на основании картографических и лесоустроительных данных, а также данных полевых обследований по части территорий), обобщенно от площади выделенного объекта.

5. Предварительный уровень антропогенной нарушенности указывался для каждого выделенного объекта с древесной растительностью. Оценка производилась по трем параметрам: 1. Уровень фрагментированности выделенного объекта; 2. Удаленность от дорожной сети и жилых построек; 3. Площадь выделенного объекта. Таким образом, 1 балл получили объекты с низкой фрагментированностью, более удаленные от дорожной сети и жилых построек, имеющие наибольшие площади. 2 балла получили выделенные объекты со средними показателями по оцениваемым параметрам. 3 балла получили выделенные объекты, отличающиеся высокой фрагментированностью, расположенные вблизи дорожной сети и жилых построек, имеющие небольшие площади.

6. Наличие видов Красной книги приводилось по имеющимся у РОО «СПОК» данным по их нахождению на выделенных объектах зеленых насаждений естественного происхождения.

7. Принадлежность к району города указывалась в соответствии с кадастровыми кварталами Петрозаводского кадастрового района.

Таблица 1.

Типы лесов Карелии
(Волков, 2008.)

№	Тип леса	Сокращенное название
Сосняки		
1	Сосняк лишайниковый	С-лиш
2	Сосняк лишайниковый скальный	С-лиш-ск
3	Сосняк брусничный	С-бр
4	Сосняк брусничный скальный	С-бр-ск
5	Сосняк черничный свежий (жизнеспособный подрост сосны, ель м.б. в 2 ярусе, бонитет 2, высота 28 м, высокая полнота, зеленые мхи)	С-чер-св
6	Сосняк черничный скальный	С-чер-ск
7	Сосняк черничный влажный (+береза, ель, нет подроста сосны, зеленые мхи +сфагнум, багульник, кассандра, бонитет 3-4, высота до 20 м, полнота меньше, чем в свежем)	С-чер-вл
8	Сосняк кустарничковый сфагновый	С-куст-сф
9	Сосняк осоковый сфагновый	С-осок-сф
Ельники		
10	Ельник брусничный	Е-бр
11	Ельник черничный свежий (зеленые мхи, осина)	Е-чер-св
12	Ельник черничный свежий скальный	Е-чер-св-ск
13	Ельник кисличный	Е-кисл
14	Ельник черничный влажный (осока, сфагнум, зеленые мхи, береза, низкий бонитет)	Е-чер-вл
15	Ельник логовый (приручейный)	Е-лог
16	Ельник кустарничковый сфагновый	Е-куст-сф
17	Ельник осоковый сфагновый	Е-осок-сф
18	Ельник болотно-травяной	Е-бол-тр
Березняки		
19	Березняк злаково-брусничный	Б-злак-бр
20	Березняк злаково-черничный	Б-злак-чер
21	Березняк разнотравно-черничный	Б-тр-чер
22	Березняк логовый (приручейный)	Б-лог
23	Березняк кустарничковый сфагновый	Б-куст-сф
24	Березняк осоковый сфагновый	Б-осок-сф
Осинники		
25	Осинник злаково-черничный	Ос-злак-чер
26	Осинник разнотравно-черничный	Ос-тр-чер
Ольшанники		
27	Ольшаник злаково-разнотравный	Ол-злак-тр
28	Ольшаник травяно-таволжный	Ол-тр-тав

**Возрастные характеристики,
согласно Лесному плану Республики Карелия от 01.01.2009г.**

Сосновые:

молодняки (до 40 лет)
средневозрастные (41-80)
приспевающие (81-100)
спелые и перестойные (>101 года)

Еловые:

молодняки (до 40 лет)
средневозрастные (41-80)
приспевающие (81-100)
спелые и перестойные (>101 года)

Береза:

молодняки (до 20 лет)
средневозрастные (21-40 лет)
приспевающие (41-60 лет)
спелые и перестойные (>61 года)

Осина:

молодняки (до 20 лет)
средневозрастные (21-30 лет)
приспевающие (31-40 лет)
спелые и перестойные (>41 года)

Глава 2. Предварительная идентификация и классификация основных объектов зеленых насаждений естественного происхождения в границах Петрозаводского городского округа

2.1. Общая характеристика зеленых насаждений естественного происхождения в границах Петрозаводского городского округа.

По полученным предварительным данным площадь зеленых насаждений естественного происхождения (ЗНЕП) составляет 7766,15 га или 57,53 % от общей площади Петрозаводского городского округа. В границах городского округа муниципального образования Петрозаводск находится 13,5 тыс. га территорий (без акватории Онежского озера) (Генеральный план, 2007г.).

Зеленые насаждения естественного происхождения в основном представлены лесами (древесной растительностью), которые занимают 51.36 % от общей площади Петрозаводского городского округа или 89.28 % (6933.30 га) от всей территории зеленых насаждений естественного происхождения (табл. 3). В таблице 4, на рисунках 1 и 2 дана характеристика лесов по их типам и группам возраста.

Таблица 3.
Характеристика основных типов растительности (условно) зеленых насаждений естественного происхождения Петрозаводского городского округа.

Тип растительности	Площадь, га	Доля (%) от общей площади ЗНЕП	Доля (%) от общей S Петрозаводского городского округа (без акватории Онежского озера)
Болото	13.90	0.18	0.10
Водная	16.00	0.21	0.12
Вырубка	35.35	0.45	0.26
Древесная	6933.30	89.28	51.36
Земли сельхозназначения	312.75	4.03	2.32
Кустарниковая	220.87	2.84	1.64
Луговая	211.40	2.72	1.57
Пустошь	52.67	0.68	0.39
Скальная	2.89	0.04	0.02
ЗНЕП без учета "вырубка"*	7766.15	100.00	57.53
S Петрозаводского городского округа (без акватории Онежского озера)	13500.00		100.00

Примечание:

***Вырубка** – в расчетах не учитывались существующие на момент проведения исследования вырубки, на которых идет строительство или планируется, согласно Генеральному плану города. Вырубки, которые попадают, согласно Правилам землепользования и застройки города в зоны рекреационного назначения (площадь – 2,37 га) в расчетах учитывались.

Таблица 4

**Характеристика лесных зеленых насаждений естественного происхождения
Петрозаводского городского округа по типам леса и группам возраста
(площадь в гектарах)**

Тип леса	Группы возраста				По всем группам возраста
	молодняк и	средневозрастные	приспевающие	спелые и перестойные	
Лиственный	462.71	476.88	734.00	504.97	2178.56
Смешанный	9.23	394.02	1545.69		1948.94
Хвойный	13.80	163.43	2547.27	81.31	2805.81
По всем типам леса	485.74	1034.33	4826.96	586.28	6933.30

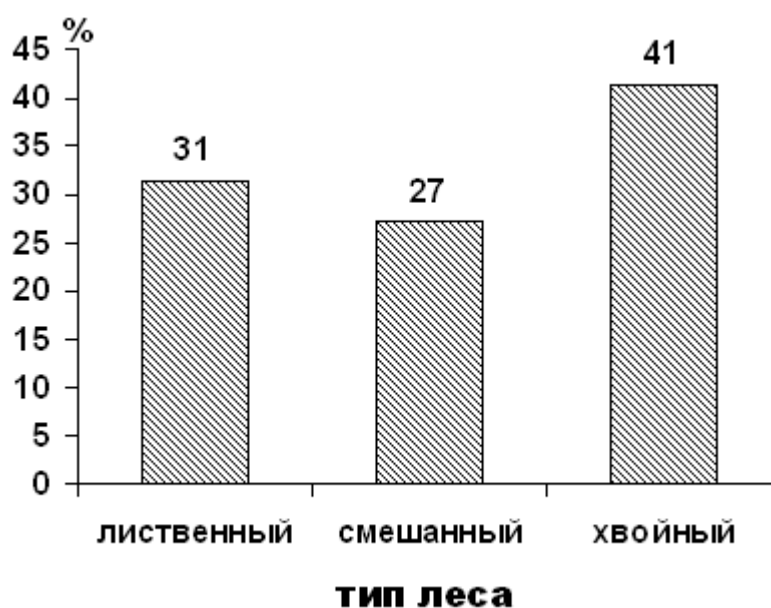


Рис. 1. Соотношение типов леса ЗНЕП Петрозаводского городского округа

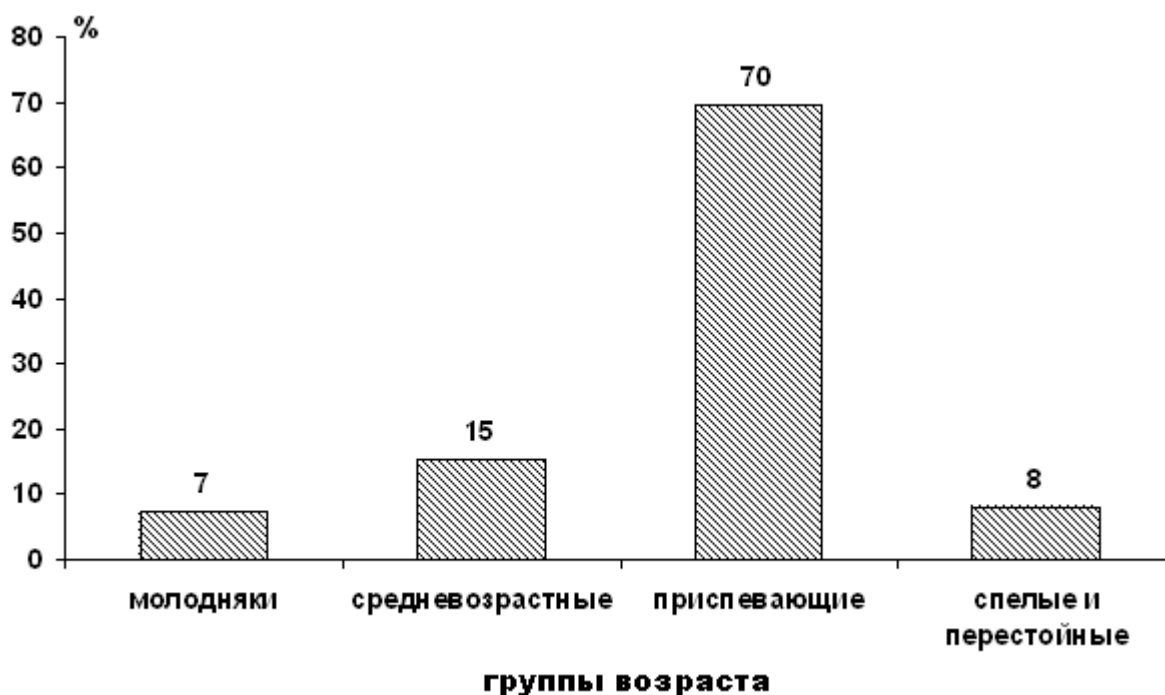


Рис. 2. Распределение лесов ЗНЕП Петрозаводского городского округа по группам возраста

Распределение лесов по группам возраста (рис.2) свидетельствует о том, что основные ландшафтные изменения были проведены около 100 лет назад и при нарушении существующей структуры лесов ЗНЕП Петрозаводского городского округа потребуется 100 и более лет для восстановления имеющейся структуры.

Таблица 5

Распределение лесов ЗНЕП Петрозаводского городского округа по степени антропогенной нарушенности*

Уровень антропогенной нарушенности в баллах	Площадь, га	Доля (%) от общей площади лесов
1	5169.63	74.56
2	1431.00	20.64
3	332.67	4.80
Всего лесов	6933.30	100.00

*Примечание: характеристика баллов дана в методике (стр. 7)

Среди лесных ЗНЕП на территории Петрозаводского городского округа преобладают наименее антропогенно нарушенные участки (Табл. 5), однако, они сосредоточены вдоль границы Петрозаводского городского округа и центральные районы города не затрагивают. При анализе данного показателя важно учитывать анализ картографической информации по районам.

**Распределение лесов ЗНЭП Петрозаводского городского округа
по преобладающим породам**

Преобладающая порода	Площадь, га	Доля (%) от общей площади лесов
Береза	1076.22	15.52
Ель	2899.28	41.82
Ива	13.28	0.19
Осина	1413.05	20.38
Сосна	1531.46	22.09
Всего лесов	6933.30	100.00

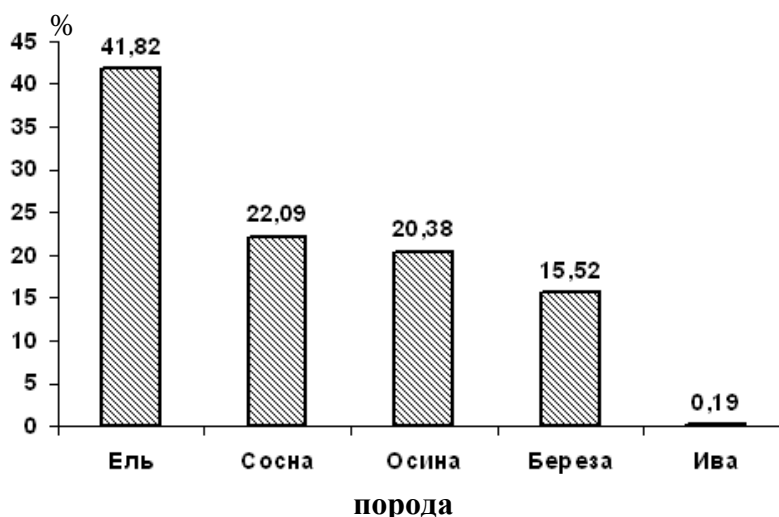


Рис. 3. Распределение лесов ЗНЭП Петрозаводского городского округа по преобладающим породам

Часть территорий зеленых насаждений естественного происхождения после проведения дополнительных исследований можно будет отнести к биологически ценным лесам (БЦЛ). Биологически ценные леса — это леса, имеющие особую важность для сохранения биоразнообразия и поддержания устойчивости лесных сообществ. Данные сообщества отличаются многокомпонентностью своих систем, высоким биологическим разнообразием, часто с наличием в составе сообщества редких и охраняемых видов. Своевременное выявление, особенно в условиях города, сохранение и рациональное использование таких экосистем — это залог долгосрочного и стабильного существования лесов города в целом. Потенциально такие леса наиболее вероятно могут быть выявлены в спелых и перестойных, а также приспевающих лесах. Повышенным биоразнообразием, также, традиционно отличаются прибрежные территории, речные долины, приручейные территории, скальные выходы. Одну из таких территорий БЦЛ можно выделить уже на современном этапе, по имеющимся данным (приложение 1.1), - это территория в районе Сайнаволока. Для получения более детальных границ БЦЛ в районе Сайнаволока необходимы дополнительные исследования.

2.2. Характеристика зеленых насаждений естественного происхождения в границах Петрозаводского городского округа, по районам.

Для анализа показателей по зеленым насаждениям естественного происхождения по районам, Петрозаводский городской округ был разбит на объединенные районы (табл.7). Часть этих районов объединили в себе несколько районов, что представляется целесообразным с точки зрения анализа растительного покрова.

Таблица 7

Деление Петрозаводского городского округа на объединенные районы

Номер района	Название объединенного района	Районы Петрозаводского городского округа, входящие в состав объединенного района
1	Зимник	Соломенное II; Зимник; п-ов Бараний Берег; Ивановские острова.
2	Соломенное	Соломенное I
3	Пески	Пески, Совхоз «Тепличный»
4	Томицы	Томицы
5	Северная промзона	Северная промзона
6	Сулажгора	п. Сулажгорского кирпичного завода; Силикатный завод; Сулажгора
7	Радиозавод	Радиозавод
8	Перевалка	Перевалка
9	Древлянка	Древлянка
10	Кукковка	Кукковка; Кукковка III
11	Голиковка	Голиковка-Зарека
12	Ключевая	Ключевая-ЮПЗ; Ключевая-Сайнаволок

Таблица 8

Характеристика объединенных районов Петрозаводского городского округа по типу растительности (площадь в га)

Но мер рай она *	Тип растительности										По всем типам	
	Бо лото	Вод ная	Вы руб ка	Вы руб ка- Гпл	Древес ная	Сельс кохозя йстве нные угодья	Ку стар нико вая	Луго вая	Пуст ошь	Скаль ная		
1	0.56 3.60 7.64 0.88 1.22	16.00	0.84	14.86	1380.04	36.82	12.33	45.23	1.03	0.56 2.33	1439.47	
2			0.61		131.21		0.29	2.58	1.13		136.38	
3			0.61		482.25		27.72	0.64	23.86		552.22	
4			0.61		341.48		17.31	82.88	0.48		445.75	
5			0.61		31.85		7.27				39.12	
6			0.61		760.10		124.25	24.34	24.02		985.53	
7			0.61		4.97		541.31	0.60			554.59	
8			0.61		3.44		196.45	12.76			212.65	
9			0.61		9.70		1039.41				1049.99	
10			0.17		1241.69		253.79	10.67	1.97		2.16	1510.45
11			0.17		17.53			12.20	13.02			42.75
12			0.67		769.57		22.14	8.83	27.38			829.81
По все м рай она м	13.90	16.00	2.36	32.97	6932.89	312.75	220.87	211.40	52.68	2.89	7798.71	

*номера районов взяты из табл. 7

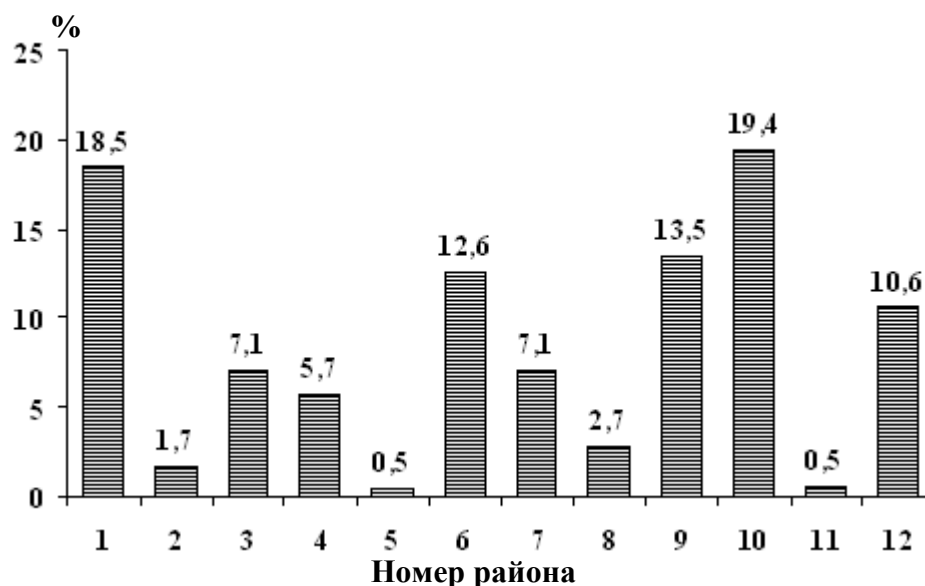


Рис. 4. Распределение ЗНЕП по районам Петрозаводского городского округа (номера районов взяты из табл. 7)

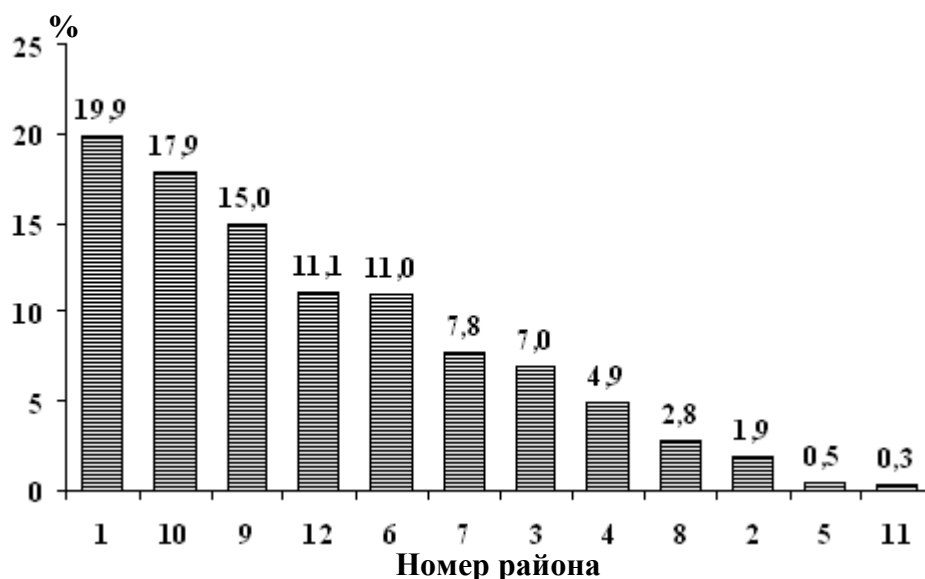


Рис. 5. Распределение лесов (древесной растительности) ЗНЕП по районам Петрозаводского городского округа (номера районов взяты из табл. 7)

Зеленые насаждения естественного происхождения, в основном леса, распределены по территории выделенных районов Петрозаводского городского округа очень неравномерно. Оптимальными в этом отношении можно назвать Зимник, Кукковку, Древянку, Ключевую, т. е. те районы на окраине которых расположены достаточно крупные лесные территории. К пессимальным в этом отношении районам относятся, во-первых, те районы, которые не вошли в анализ из-за отсутствия на их территории ЗНЕП — это Набережная Варкауса, Первомайский, Центр, Промзона ул. Ригачина Онежской флотилии; а также районы, обладающие наименьшими показателями по наличию ЗНЕП — Голиковка-Зарека, Северная промзона, Соломенное 1, Перевалка (к районам Соломенное и Перевалка примыкают лесные территории соседних районов). По наличию лесов и по их качеству можно условно судить об экологическом благополучии района.

Анализ данных по представленности в районах лесов с разным уровнем антропогенной нарушенности показал, что основная масса лесов с 1 (минимальным) уровнем антропогенной нарушенности сосредоточена также в районах: Зимник, Древянка, Кукковка (Табл.9, рис. 6). Есть районы в которых условно ненарушенных лесных участков нет совсем, это — Северная промзона, Голиковка (рис. 6).

Надо отметить, что антропогенная нарушенность, при данной оценке, не указывает на меньшую биологическую или рекреационную ценность выделенных участков. Обычно, участки леса со средним уровнем нарушенности территории располагаются вблизи городской застройки и имеют большую фрагментацию своей территории именно за счет

большой рекреационной нагрузки. Отнесение лесного участка к среднему или максимальному уровню антропогенной нарушенности, в данном случае, чаще говорит о необходимости принятия мер по регулированию антропогенной нагрузки для предотвращения возможной потери этим участком своих рекреационных и средообразующих качеств.

Таблица 9

Характеристика районов Петрозаводского городского округа по предварительному уровню антропогенной нарушенности (площадь в га)

Номер района *	Уровень антропогенной нарушенности в баллах		
	1	2	3
1	1310.93	68.42	0.69
2	50.63	64.80	15.78
3	334.67	130.95	16.63
4	35.25	105.92	200.31
5	0.00	29.05	2.80
6	330.82	417.08	12.19
7	507.24	30.27	3.80
8	66.56	118.78	11.11
9	940.17	96.92	2.32
10	1120.86	107.47	13.36
11	0.00	0.00	17.53
12	472.09	261.34	36.14
По всем районам	5169.22	1431.00	332.67

* номера районов взяты из табл. 7

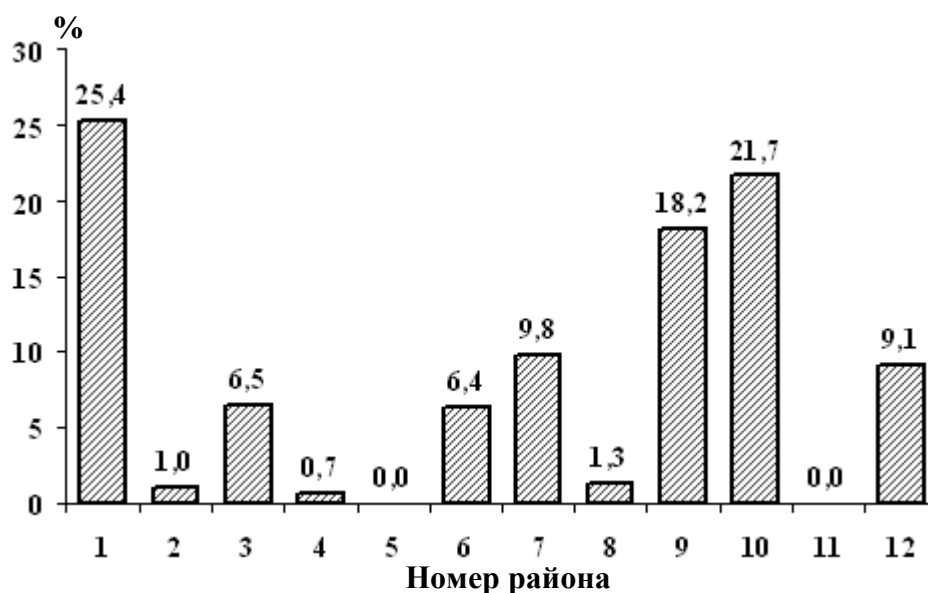


Рис. 6. Распределение лесов ЗНЕП первого (минимального) уровня антропогенной нарушенности по районам Петрозаводского городского округа (номера районов взяты из табл. 7)

**3. Тематические карты-схемы территорий, занятых зелеными
насаждениями естественного происхождения
Петрозаводского городского округа**

4. Список литературы.

1. Волков А.Д. Типы леса Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008.
2. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России//Ред. Л. Андерссон, Н.М. Алексеева, Е.С. Кузнецова. В 2 т. СПб, 2009.
3. Голубчиков С.Н., Гутников В.А., Ильина И.Н., Минин А.А., Прохоров Б.Б. Экология крупного города (на примере Москвы). М.: Пасья, 2001. 192с.
4. Горохов В.А. Зеленая природа города. М.: Архитектура, 2005. 592с.
5. Коптюг В.А. Проблемы больших городов в контексте устойчивого развития//Химия в интересах устойчивого развития, 2001. №9. С. 699-704.
6. Ланратова А.С., Ициксон Е.Е., Марковская Е.Ф., Куспак Н.В. Сады и парки в истории Петрозаводска. Петрозаводск, 2003. 160 с.
7. Лесной план Республики Карелия (действует с 01.01.2009 г. по 31.12.2018 г.). Министерство лесного комплекса РК. Т. 1, 2. М. 2008. / Утвержден распоряжением Главы Республики Карелия от 31.12.2008 г. № 975-р
8. Методические рекомендации по сохранению биологического разнообразия при лесосечных работах для Республики Карелия: Монография / А.В. Марковский, О.В. Ильина. - Петрозаводск: Издательство «Скандинавия», 2010. - 50 с.: ил.
9. Петрозаводск. Генеральный план города в границах территории Петрозаводского городского округа. Санкт-Петербург, 2007. 104 с.
10. Платонова Е.А., Ланратова А.С. Формирование растительного покрова окрестностей Петрозаводска // Лесоведение, 2009, № 5, с. 24-33.
11. Правила землепользования и застройки города Петрозаводска в границах территории Петрозаводского городского округа. Санкт-Петербург, 2009. 99 с.
12. Экосистемы ландшафтов запада средней тайги / Под ред. Лопатина В.Д. Петрозаводск: Карелия, 1990. 284 с.