

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 5»  
Ивановская область, город Иваново, ул. Любимова д. 16 а  
тел/факс 56-47-14 электронная почта: school5@ivedu.ru  
Школьное лесничество «Экодруг»

# ***Исследование кострищ в бассейне реки Харинка***



Автор: Цурова Диана Магомед – Башировна, 7 класс  
Научный руководитель: Калачева Татьяна Александровна,  
учитель химии МБОУ «СШ № 5»

Иваново

2023

1

## **Оглавление:**

	Стр.
Введение	3
Литературный обзор	5
Методика исследования	6
Основная часть	7
Результаты исследования	8
Выводы	19
Заключение	19
Список используемой литературы	20

*Земли родной храня красу, Покой лесов, храня,  
Ты ради баловства в лесу, Не разводи огня,  
Чтоб чьи-то души не украс, С собою быть в ладу,  
Чтоб искра твоего костра Не принесла беду.*

*Т. Шашева*

## **Введение**

Вода – важнейший компонент окружающей среды. Она занимает 70% поверхности земного шара. Более 1,5 триллионов тонн воды содержится в мировом океане.

Под влиянием солнечного тепла часть воды постоянно испаряется, а образующийся водяной пар поднимается в воздух. Если воздух, содержащий водяной пар охладится, то выделяются мельчайшие водяные капельки. Из таких мельчайших капелек состоят облака, которые переносятся потоками ветра. При определенных условиях мелкие капельки сливаются в более крупные, и на Землю выпадает дождь, снег, град. Почва впитывает эти осадки и собирает их в грунтовые воды. Избыток воды пробивается из почвы в виде родников, из них вытекают ручьи, сливающиеся в малые и большие реки. А реки несут опять воду в море, таким образом, происходит круговорот воды в природе.

Без круговорота воды Земля имела бы совсем другой вид.

Без воды не было бы жизни на Земле. Все живое нуждается в воде, которая является одновременно и важнейшей составной частью растений и животных. Если бы вода внезапно исчезла с поверхности Земли, то тогда наша зелено – голубая планета превратилась бы в мертвую пустыню.

В наши дни пресная вода становится одним из самых дефицитных даров природы, что обусловлено рядом причин, главные из которых является неравномерное распределение и все возрастающая потребность в ней.



*Парк Харинка, Иваново, ул. Павла Большевикова*

Один из самых крупных и часто посещаемых парков города Иваново является парк Харинка. Парк является памятником природы регионального значения. По

территории парка протекает река Харинка. Экологическое состояние этого парка я решила проверить.

Это прекрасный водоем и место отдыха для жителей города, поэтому забота и защита его должна лечь на наши плечи.

Актуальность исследования состоит в том, что оно позволяет оценить общее экологическое состояние водоема и возможность его использования в рекреационных целях.

Территории бассейнов водоемов в пределах городов повсеместно испытывают антропогенное давление. Сила и характер этого давления в большинстве случаев связаны не с промышленными источниками, а с вполне привычными и обыденными для простого горожанина факторами. Среди последних особенно выделяется так называемый рекреационный фактор (отдых и развлечение населения на лоне природы). На фоне довольно низкой общей экологической культуры населения в настоящее время рекреация становится серьезным фактором, разрушающим природные экосистемы, расположенные в черте города или в непосредственной близости от них.

Растущее рекреационное давление в первую очередь проявляется в замусоренности территорий бытовыми отходами и увеличении плотности уничтоженных огнем площадей – кострищ, разбросанных как плешины по всей территории зеленых зон городов.

Исследование как пространственного распределения кострищ и свалок, так и состава свалок и характера нарушений почв и растительности позволит не только понять механизм их возникновения, но и организовать силами учащихся действенных профилактических и оздоровительных мероприятий.

**Цель работы:** Освоить методики картирования кострищ и свалок в пределах водосборного бассейна и первоначальной оценки ущерба, нанесенного почвенно-растительному покрову водосборного бассейна рекреационной деятельностью населения.

Для достижения данной цели мной были поставлены **следующие задачи:**

1. Оценить степень антропогенного воздействия на территорию водосборного бассейна реки Харинка.
2. Дать характеристику нанесенному кострищами ущербу почвенно-растительному покрову бассейна реки.
3. Дать рекомендации по улучшению экологического состояния бассейна реки Харинка.

## Литературный обзор:

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущева Э.В. Практикум по экологии - экологический практикум содержит 15 дифференцированных (по уровню сложности) практических работ по основным направлениям исследовательской деятельности экологической направленности.
2. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг - в книге изложены основные принципы организации исследовательской работы студентов и школьников по изучению природных сред и объектов, предлагается программа экспериментальной деятельности в форме экопаспорта территории микрорайона школы, приведены апробированные методики.
3. Денисов В.В. Экология города. Учебное пособие - в книге на основе новых данных и с привлечением отечественных и зарубежных источников рассмотрены экологические аспекты каждого из компонентов городской среды. Уделено большое внимание элементам экологического менеджмента населенных мест, вопросам экологической реконструкции городских территорий, а также экологии жилища и рекреационной экологии. Даны естественно - научные основы процессов, определяющих экологию городов.
4. Мавлютова О. С. Роль парков в жизни города. Экология. Безопасность – книга рассказывает о том, что человек всегда стремится в лес, в горы, на берег моря, реки или озера. Здесь он чувствует прилив сил бодрости. Поэтому так важны парки в больших городах. Их прохлада, гармония различных звуков и красок, многообразие запахов особенно приятен человеку.
5. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум. Учебное пособие с комплектом карт - Книга содержит методические рекомендации и карты-инструкции к проведению лабораторного экологического практикума в курсах биологии, химии, экологии, естествознания для учреждений общего среднего, начального и среднего профессионального, а также дополнительного образования. Практикум проводится на базе школьных кабинетов и учебных лабораторий и включает 36 опытов и практических работ по темам «Воздух», «Вода», «Почва», «Окружающая среда и здоровье». Многие из описанных работ могут выполняться в полевых условиях с применением портативных тест-комплектов.
6. Скворцов В.Э. Растения средней полосы России: атлас – определитель - Руководство включает более 250 видов, широко распространенных в Средней России. Для каждого вида приводится морфологическое описание, проиллюстрированное рисунками общего плана и деталей, перечень диагностических признаков, снабженный ссылками на рисунки, и сведения об экологии и географическом распространении. Более чем для 150 видов даны цветные фотографии. Книга содержит вспомогательный иллюстрированный определитель, подробное оглавление - ключ, таксономические и алфавитный указатели, иллюстрированный словарь морфологических терминов и другую справочную информацию.

## Методика исследования

1. Нанесите на карту исследуемой зеленой зоны параллельные прямые линии вдоль всей зоны в масштабе, обеспечивающем визуальный охват территории при пешеходном маршруте, двигаясь по намеченным линиям с помощью компаса.
2. Отметьте на карте обнаруженные кострища и свалки условными знаками и соответствующими порядковыми номерами.
3. Опишите Характер нарушений в почвенно-растительном покрове. Зарисуйте форму, отметьте поперечный и продольный диаметр кострища и свалки.
4. Проведите тщательно инвентаризацию содержимого мусора на свалках, и результаты опишите.
5. Заложите почвенные разрезы в центре, ближе к краю кострища, и на нетронутом рекреационной активностью участке.
6. Опишите морфологические признаки вскрытых почвенных горизонтов, отметив все обнаруженные отклонения от естественных почвенных признаков. Отберите пробы почв и антропогенных включений со средней части почвенных горизонтов.
7. С помощью составленной карты кострищ и свалок и ваших записей определите общую площадь нарушений почв и растений.
8. Определите зависимость между количеством кострищ и свалок в зеленой зоне и близостью жилой зоны города. Заполните таблицу:

Зоны пешеходной доступности (среднее расстояние от селитебной зоны), м	Количество кострищ	Количество свалок
До 250		
250-500		
500-750		
750-1000		
Более 1000		
ВСЕГО		

9. Дайте общую оценку визуальной экологической обстановке на территории исследуемой вами зеленой зоны города.
10. Разработайте профилактические мероприятия по предупреждению роста количества кострищ и свалок на территории зеленой зоны.

## Основная часть:

### Парк «Харинка»

Парк «Харинка» был основан 13 июня 1966 года и является основным парком города Иваново. В течение длительного периода парк является памятником природы регионального значения. Парк расположен на восточной окраине Иванова. Его площадь 130 гектаров. Своё название парк получил от протекающей здесь реки Харинки, впадающей в р. Уводь. Основу парка составляет сохранившийся естественный лес, в котором растут сосна обыкновенная, ель европейская, деревья лиственных пород. В северной части, за железной дорогой парк смыкается с лесными массивами, вплотную подходящими к городской территории. В 1960 году на реке была построена плотина, образовалось водохранилище. Один берег водохранилища местами оказался более пологим. Здесь был устроен пляж, открыта лодочная станция. Выше по течению р. Харинка постепенно сужается, превращаясь в ручеёк.

В части парка, находящейся ближе к заводу чесальных машин, были возведены аттракционы и другие парковые сооружения. Около парка с разных сторон расположены школа №41, автозаправочная станция, спортивный аэродром Ясюниха, на котором проходят тренировочные полёты спортивных самолётов, а также осуществляются прыжки с парашютом.



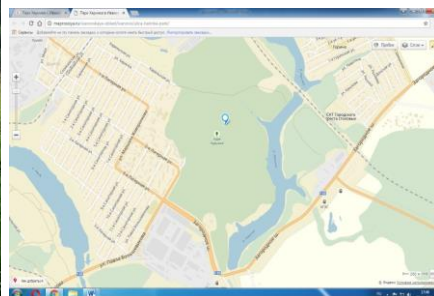
*Парк "Харинка" и реки Харинка с высоты птичьего полета*

### Река Харинка

Река в России, протекает по Ивановскому району, Ивановской области. Длина реки Харинка составляет 11 км, площадь водосборного бассейна — 47,9 км<sup>2</sup>. Река Харинка, левый приток Уводь. Протекает по восточной окраине Иванова. Была небольшая речка длиной несколько километров. В 1960 году была построена плотина, и образовалось водохранилище. Назначение водохранилища такое же, как и на Талке. По правому берегу реки располагается парк "Харинка", самый большой в Иванове. На берегу водохранилища также имеются пляж и лодочная станция. Только малую часть парка коснулась цивилизация - кафе, детские аттракционы. В основном

это дикий лес (180 гектаров). На левом берегу раньше был дом отдыха "Харинка". Сейчас его территорию занимает аэромобильный госпиталь МЧС. В верховьях реки располагается хутор Афанасово, известный Домом творчества композиторов. Здесь бывали многие советские композиторы: Шостакович, Прокофьев, Хачатурян, Мурадели и др. По плотине проложено шоссе, по которому можно добраться до городов Родники, Вичуга, Кинешма, Юрьевец. В нескольких километрах от города на этой дороге находится база отдыха "Малинки", известная по песне группы "Дискотека Авария". Реку также пересекает железная дорога Иваново - Новки и далее через Ковров в Нижний Новгород. Ниже плотины на левом берегу деревня Ясүниха. В Ясүнихе находится аэродром Ивановского авиаспортивного клуба.

Исток находится в зелёной зоне на северо-восточной окраине города, устье расположено по левому берегу реки Уводь. На реке есть водохранилище, на правом берегу которого расположен городской парк отдыха «Харинка». По данным государственного водного реестра России, река относится к Окскому бассейновому округу. Водохозяйственный участок реки — Уводь от истока до устья. Речной бассейн Харинки — бассейны притоков Оки от Мокши до впадения в Волгу, речной бассейн — Ока.



*Лодочная станция. Ниже плотины вот такой ручеёк. Карта парка "Харинка" и*

*Когда-то и вся река была такой. реки Харинка в приложении*

2ГИС.ru

## Результаты исследования

Парк «Харинка» находится на берегу реки Харинка. Это такой «зеленый островок» среди многоэтажек, который привлекает горожан, позволяет им побыть на природе, послушать пение птиц, шум листвы, посидеть в тени берез. И все это в шаговой доступности. Поэтому парк часто посещается людьми, которые семьями отдыхают в выходные и праздничные дни. Школьники тоже бывают в парке.

Парк принимает гостей в любое время года, зимой в нем катаются на лыжах и санках, летом городской пляж, где можно взять лодку или катамаран напрокат. Конечно, в наше время, на отдыхе, люди обязательно разжигают костер, чтобы приготовить шашлык и другие блюда на огне. Кострища можно встретить на каждом шагу, только вступив на территорию пляжа.

Бывая в парке, я задумалась, почему люди, разводя костры, не думают о вреде, который наносят природе? Даже если от костра не произошел пожар, он все равно

приносит вред участку пляжа на ближайшие годы. Тем более что в местах отдыха одним костром, как правило, люди не ограничиваются. Чем больше кострищ на данном участке экосистемы, тем больше вред от них. И еще одна проблема будет актуальна долгое время – замусоривание территории. Сколько мусора, особенно пластикового, оставляют жители в местах отдыха, что говорит о низкой экологической культуре, равнодушном и безразличном отношении к природе. От этого становится очень грустно...

Поэтому у меня возникла идея – помочь нашему любимому парку, внести свой вклад в дело защиты и охраны природы. Можно убрать кострища, восстановить почву, убрать мусор, облагородить стоянки «любителей» отдыха на природе. Для этого нужно найти единомышленников: педагогов, сверстников, общественность. Дружной командой можно многое сделать в деле защиты природы, в организации посильной помощи ей. Я решила начать с малого, исследовать какой вред наносят кострища парку Харинка.

Костер – это прямое воздействие человека на природу: на почву, на травянистый покров, на кустарники и деревья. Воздействие это всегда отрицательное, из-за него образуются кострища, а если костер не был потушен, то может возникнуть пожар, который уничтожит весь парк.

На месте костра остается голое пятно, покрытое золой, - кострище. Огонь уничтожает все наземные части трав, кустарничков, мхов и слой опавшей хвои или листвы. Погибает все живое в верхнем слое почвы – семена, корни, корневища. Толщина этого прогоревшего слоя неодинакова у разных кострищ. Ясно, что, чем дольше горел костер, и чем сильнее было пламя, тем глубже проник жар и уничтожил все живое и перегной. Зола, покрывающая поверхность свежего кострища, - вещество очень гигроскопичное. Оно легко поглощает воду и хорошо ее удерживает. Если на кострище попадут семена растений, они могут сразу же прорасти – влаги для этого достаточно. Однако для дальнейшего развития всходов есть одно неблагоприятное обстоятельство: зола имеет щелочную среду, а это переносят не все растения. На месте кострищ образуются долго не зарастающие черные «плешины». Растения не могут расти в щелочной среде без перегноя.

Ученые посчитали, что первые лишайники поселяются на кострище через 2 – 3 года, первые растения появляются на кострище только на 4 – 5 год, частичное, редкое покрытие растительностью происходит на 7 – 8 год, полностью зарастает кострище через 10 – 12 лет.

При зарастании кострищ луговые растения замещаются сорными травами, занесенными человеком. На бывших кострищах растут в основном сорные и неприхотливые растения, являющиеся спутниками человека, такие как одуванчик, подорожник, крапива, лебеда, пырей, полынь.

Исследование проводилось в августе – сентябре 2023 года в бассейне реки Харинка, в черте городского пляжа. Основу парка составляет сохранившийся естественный лес, в котором растут сосна обыкновенная, ель европейская, деревья лиственных пород. Фитоценоз парка состоит из трех ярусов. Почвы дерново-сильнопodzольные, супесчаные, лесная подстилка выражена слабо.



## Описание кострищ

№	Расположение кострища	Размер кострища в (см)	Площадь кострища (м <sup>2</sup> )	Глубина прогорания почвы (см)		Покрытие кострища растениями
				В центре кострища	По краям кострища	
1	Новое кострище 250 м от воды	133x170	2,26	15	4	0
2	Кострище 250 м от воды	70x62	0,43	11	2	0
3	Старое кострище 250 м от воды	93x57	0,53	2	0	24
4	Старое кострище 250 м от воды	76x48	0,36	3	0	12
5	Старое кострище 250 м от воды	103x85	0,88	8	1	5
6	Старое кострище 250 м от воды	98x74	0,73	6	0	15
7	Старое кострище 300 м от воды	79x67	0,53	7	0	6
8	Кострище 500 м от воды	90x80	0,72	8	1	0
9	Кострище 500 м от воды	120x100	1,2	13	3	0
10	Кострище 500 м от воды	112x96	1,08	12	2	0
11	Кострище 500 м от воды	190x100	1,9	16	3	0
12	Кострище 300 м от воды	60x46	0,28	5	1	0
13	Кострище 200 м от воды	140x65	0,91	7	2	0

14	Кострище 200 м от воды	76x58	0,44	4	1	0
15	Кострище 200 м от воды	54x57	0,31	5	1	0
16	Кострище 200 м от воды	110x88	0,97	12	3	0
17	Кострище 200 м от воды	70x62	0,43	11	2	0
18	Кострище 200 м от воды	145x124	1,8	14	3	0
19	Кострище 200 м от воды	85x70	0,6	10	1	0
20	Кострище 200 м от воды	135x120	1,62	12	2	0
21	Кострище 100 м от воды	66x53	0,35	5	1	0
22	Кострище 100 м от воды	75x42	0,32	4	1	0
23	Кострище 100 м от воды	112x98	1,1	14	4	0
24	Кострище 100 м от воды	75x56	0,42	7	0	3
25	Кострище 100 м от воды	56x72	0,4	6	0	0
26	Кострище 150 м от воды	93x57	0,53	4	1	5
27	Кострище 150 м от воды	76x48	0,36	6	1	0
28	Кострище 150 м от воды	102x85	0,87	8	1	5
29	Кострище 150 м от воды	98x74	0,73	7	0	6
30	Кострище 150 м от воды	79x67	0,53	6	0	15
31	Кострище 150 м от воды	70x62	0,43	11	2	0
32	Кострище 75 м	110x88	0,97	12	3	0

	от воды					
33	Кострище 15 м от воды	54x57	0,31	5	1	0
34	Кострище 15 м от воды	76x58	0,44	4	1	0
35	Кострище 25 м от воды	140x65	0,91	7	2	0
36	Кострище 35 м от воды	90x80	0,72	8	1	0
37	Кострище 55 м от воды	95x64	0,61	6	1	0
38	Кострище 55 м от воды	87x99	0,86	8	1	0
39	Кострище 50 м от воды	63x87	0,55	6	1	0
40	Кострище 65 м от воды	55x96	0,53	7	2	0
41	Кострище 65 м от воды	61x45	0,28	5	1	0
42	Кострище 75 м от воды	84x98	0,82	6	1	0
43	Кострище 95 м от воды	82x78	0,64	6	1	0
44	Кострище 550 м от воды	90x87	0,78	4	1	0
45	Кострище 550 м от воды	101x93	0,94	5	2	0
46	Кострище 550 м от воды	67x49	0,33	3	1	0
47	Кострище 550 м от воды	106x95	1,02	6	2	0
48	Кострище 650 м от воды	89x45	0,4	2	1	0
49	Кострище 650 м от воды	87x67	0,58	2	1	0
50	Кострище 650 м от воды	77x65	0,5	1	0	6

51	Кострище 650 м от воды	98x69	0,68	2	1	0
52	Кострище 650 м от воды	67x54	0,36	2	1	0
53	Кострище 600 м от воды	67x78	0,52	2	1	0
54	Кострище 600 м от воды	87x94	0,56	3	2	0
55	Кострище 600 м от воды	90x65	0,59	2	1	0
56	Кострище 600 м от воды	78x66	0,5	3	2	0
57	Кострище 600 м от воды	67x89	0,6	2	2	0
58	Кострище 600 м от воды	112x98	1,1	14	4	0
59	Кострище 600 м от воды	75x66	0,5	7	0	4
60	Кострище 700 м от воды	56x72	0,4	6	0	0
61	Кострище 700 м от воды	93x57	0,53	4	1	0
62	Кострище 700 м от воды	76x48	0,36	3	1	0
63	Кострище 700 м от воды	76x48	0,36	6	1	3
64	Кострище 700 м от воды	102x85	0,87	8	1	0
65	Кострище 750 м от воды	98x74	0,73	7	0	0
66	Кострище 750 м от воды	79x67	0,53	6	0	0
67	Кострище 750 м от воды	70x62	0,43	11	2	0
68	Кострище 750 м от воды	110x88	0,97	12	3	0
69	Кострище 750	54x57	0,31	5	1	0

	М ОТ ВОДЫ					
70	Кострище 750 М ОТ ВОДЫ	76x58	0,44	4	1	0
71	Кострище 800 М ОТ ВОДЫ	140x65	0,91	7	2	0
72	Кострище 800 М ОТ ВОДЫ	90x80	0,72	8	1	0
73	Кострище 800 М ОТ ВОДЫ	95x64	0,61	6	1	0
74	Кострище 800 М ОТ ВОДЫ	87x99	0,86	8	1	1
75	Кострище 800 М ОТ ВОДЫ	63x87	0,55	6	1	0
76	Кострище 800 М ОТ ВОДЫ	55x96	0,53	7	2	0
77	Кострище 800 М ОТ ВОДЫ	71x45	0,32	5	1	0
78	Кострище 850 М ОТ ВОДЫ	84x98	0,82	6	1	0
79	Кострище 850 М ОТ ВОДЫ	82x78	0,64	6	1	0
80	Кострище 850 М ОТ ВОДЫ	90x87	0,78	4	1	0
81	Кострище 850 М ОТ ВОДЫ	101x93	0,94	5	2	0
82	Кострище 850 М ОТ ВОДЫ	67x49	0,33	3	1	0
83	Кострище 850 М ОТ ВОДЫ	106x95	1,02	6	2	0
84	Кострище 850 М ОТ ВОДЫ	89x45	0,4	2	1	0
85	Кострище 850 М ОТ ВОДЫ	87x67	0,58	2	1	0
86	Кострище 870 М ОТ ВОДЫ	77x75	0,58	1	0	6
87	Кострище 870 М ОТ ВОДЫ	98x69	0,68	2	1	0

88	Кострище 870 м от воды	67x54	0,36	2	1	0
89	Кострище 870 м от воды	77x68	0,52	2	1	0
90	Кострище 870 м от воды	87x94	0,56	3	2	0
91	Кострище 900 м от воды	90x65	0,59	2	1	0
92	Кострище 900 м от воды	78x66	0,5	3	2	0
93	Кострище 900 м от воды	67x89	0,6	2	2	0
94	Кострище 950 м от воды	112x98	1,1	14	4	0
95	Кострище 950 м от воды	65x76	0,49	7	0	0
96	Кострище 950 м от воды	56x72	0,4	6	0	0
97	Кострище 1000 м от воды	93x57	0,53	4	1	0
98	Кострище 1000 м от воды	76x48	0,36	2	1	0
99	Кострище 1000 м от воды	102x85	0,87	6	2	0
100	Кострище 1000 м от воды	98x74	0,73	2	1	0
101	Кострище 1000 м от воды	79x67	0,53	4	1	0
102	Кострище 1000 м от воды	70x62	0,43	2	1	0
103	Кострище 1000 м от воды	140x65	0,91	4	2	0
104	Кострище 1000 м от воды	90x80	0,72	6	1	4
105	Кострище 1000 м от воды	87x99	0,86	7	2	0
106	Кострище 1000	0,63	0,55	4	1	0

	м от воды					
107	Кострище 1000 м от воды	70x62	0,43	11	2	7
108	Кострище 1000 м от воды	98x74	0,73	2	1	0
109	Кострище 1000 м от воды	95x64	0,64	1	0	6
110	Кострище 1000 м от воды	63x87	0,55	6	1	0
111	Кострище 1000 м от воды	70x62	0,43	3	1	0
112	Кострище 1000 м от воды	79x67	0,53	2	1	0
Итого			104,16			

49 кострищ молодого возраста то есть «свежих» и 63 кострища с разной степенью зарастания. Площадь самого большого кострища – 2,26 м<sup>2</sup>, площадь самого маленького – 0,28 м<sup>2</sup>, средняя площадь кострищ – 0,93 м<sup>2</sup>, средняя площадь «свежих» кострищ 3,384 м<sup>2</sup>.

Общая площадь всех кострищ составила 104,16 м<sup>2</sup>, общая площадь исследуемого участка – примерно 1 га, или 10 000 м<sup>2</sup>. следовательно, мы можем высчитать, какую площадь участка в % занимают кострища:

$$104,16 : 10\ 000 \times 100\% = 1,0416\%$$

Не только сами кострища влияют на растительное сообщество. Вокруг каждого кострища непременно есть зона интенсивного вытаптывания. Люди много времени проводят на природе около костра этим сильно уплотняя почву. Я обнаружила 20 мест отдыха горожан, на каждом из которых по несколько кострищ, есть «свежие», старые, заросшие. На каждом таком месте зона вытаптывания примерно в 10 раз больше самих кострищ.

Я рассчитала суммарную площадь вытаптывания по формуле:

$$S_B = 10 \times S_K = 10 \times 104,16 = 1041,6 \text{ м}^2$$

Можно рассчитать площадь рекреационной нагрузки на данную территорию:

$$S_P = S_K + S_B = 104,16 + 1041,6 = 1145,76 \text{ м}^2$$

Отсюда коэффициент рекреационной нагрузки на данную территорию равен:

$$PH = S_p : S_{уч} \times 100 = 1145,76 : 10000 \times 100 = 11,46\%$$

Следовательно, 11,46% территории подвергается интенсивной рекреационной нагрузке в результате разведения костров и отдыха горожан.

Я рассчитала среднюю глубину прогорания почвы: в центре кострища 7,95 см, по краям – 1,58 см. Чем больше площадь кострища, чем дольше оно используется, тем больше глубина прогорания почвы. При разведении костров больше всего страдает и прогорает верхний слой почвы, который состоит из двух слоев: неразложившихся остатков растений и перегноя.

Для определения влияния кострищ на почву были заложены 4 площадки:

Первая – контрольная, там, где не было кострищ;

Вторая – большое свежее кострище;

Третья – кострище, которому несколько лет (2-3 года)

Четвертая – старое, заросшее кострище (8-10 лет).

Таблица № 3

### Влияние кострищ на почву

№ площадки	Участок почвы, на которую распространяется действие костра	Изменения структуры почвы	Наличие спекания почвы
1	Неразложившиеся остатки растений – 3 см, почва – 17 см.	Почва структурная, дерновая, влажная	Отсутствует
2	Все, что на поверхности, сгорело, почва сильно пострадала	Сверху пепел, под ним сгоревший слой почвы – 10 см	Спекшиеся кусочки почвы на глубине 8 см
3	На поверхности слабо развитый моховой покров	Сверху пепел, под ним сгоревший слой почвы – 6 см	Спекшиеся кусочки почвы на глубине 3 см
4	Встречаются травы: крапива двудомная, пырей ползучий, одуванчик лекарственный, мать-и-мачеха обыкновенная	Слой почвы - 1 см	Почва на глубине 2 см

В результате проведенных измерений, я определила, что на площадке № 2 – выгорел плодородный гумусовый слой. На площадке № 3 образовалось около 0,5 см плодородного слоя, на площадке № 4 – около 1 см плодородного слоя. Пройдет более 10-12 лет, пока зарастет старое кострище, это место уже никогда не восстановится полностью. На исследуемой территории было обнаружено 49 свежих кострищ и 63 кострища разных по возрасту, 11 кострищ было практически полностью заросших.

### **Выводы:**

1. Природные экосистемы достаточно устойчивы, их устойчивость зависит от времени существования экосистемы, чем дольше существует экосистема, тем она устойчивее. Человек оказывает отрицательное воздействие на экосистему, нарушает ее равновесие. В результате этого происходят изменения в экосистеме часто необратимые, чем ближе к жилому массиву находится экосистема, тем сильнее на нее оказывает влияние человек.
2. Исследование проводилось на территории парка, в бассейне реки Харинка. Площадь исследуемой территории 1 га. На данном участке мной было отмечено 112 кострищ. Из них 49 свежих и 63 кострища разного возраста, а также 17 свалок. Общая площадь кострищ 104,16 м<sup>2</sup>, суммарная площадь вытаптывания составила 1041,6 м<sup>2</sup>. Площадь рекреационной нагрузки на почву составляет 1145,76 м<sup>2</sup>, коэффициент рекреационной нагрузки на исследуемую территорию 11,46%. Следовательно, 11,46% территории подвергается интенсивной рекреационной нагрузке в результате разведения костров и отдыха горожан.
3. Кострища зарастают более 8-10 лет, на их месте уже никогда не сформируется такой же видовой состав растений, как на контрольной площадке. Вместо лесных растений на кострищах растут сорные растения, как самые неприхотливые и нетребовательные к условиям произрастания. Разжигая костер, человек нарушает все естественные процессы, природа получает непоправимую травму на этом участке территории, которая не исчезнет никогда, особенно, если кострище используется многократно.

### **Заключение:**

#### **Практические рекомендации:**

1. Установить мусорные контейнеры, накопившийся мусор - вывозить.
2. Запретить разжигание костров, въезд в парк на машинах, вырубку деревьев, установить запрещающие знаки.
3. Использовать для перемещений по парку только дорожно - тропиочную сеть.
4. Сосредоточить внимание на соблюдение правил посетителями.



Каждый человек может оказать посильную помощь природе, особенно если есть помощники и единомышленники. Дружной командой убрать мусор, распространить листовки, установить аншлаги с правилами поведения в местах отдыха, восстановить нарушенную и сожженную почву на месте старых кострищ. Для этого нужно только большое желание помогать природе в месте своего проживания. Кто, если не я? Кто, если не мы? И тогда окружающий нас мир будет чище, красивее, а мы счастливее!

### **Список литературы:**

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущева Э.В. Практикум по экологии / Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущева Э.В. - Москва: АО МДС, 1996 – 231 с.
2. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг/ Ашихмина Т.Я. - Москва: Агар, 2000- 385 с.
3. Денисов В.В. Экология города. Учебное пособие/ Денисов В.В. – Москва: Феникс, 2015 – 568 с.
4. Мавлютова О. С. Роль парков в жизни города. Экология. Безопасность/ Мавлютова О. С. – Екатеринбург: Жизнь, 1997 – 511 с.
5. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум. Учебное пособие с комплектом карт – инструкций/ Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. - Санкт-Петербург: Крисмас+, 2003 - 176 с.
6. Скворцов В.Э. Растения средней полосы России: атлас – определитель/ Скворцов В.Э. – Москва: 5 за знания, 2008 – 335 с.