

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Детский эколого-биологический центр» г. Колпашево  
Томская область

Исследовательская работа  
по теме:

**«Риски природного и антропогенного характера для  
Колпашевского городского парка»**

**Объединение: «Животный мир глазами юных исследователей»**

**Работу выполнил:**

Капитанов Андрей Сергеевич, 8 класс

**Руководитель:**

Дубакова Лариса Геннадьевна

педагог дополнительного образования

Муниципальное бюджетное учреждение

дополнительного образования

«Детский эколого-биологический центр»

г. Колпашево

г. Колпашево, 2018–2020 г.

**Содержание**

Введение .....	3
Материал и методика .....	5
Результаты исследований .....	7
Выводы .....	19
Список информационных источников .....	20
Приложение .....	21

## Введение

В современном мире мало городов, в черте которых находились бы участки лесного массива, нетронутые человеком при застройке города. А в нашем городе есть такое место. Городской парк – это участок кедрового леса, сохранённый и окультуренный населением в процессе освоения территории. Значение городского парка велико: это среда обитания многих видов животных, зона озеленения населённого пункта, орехопромысла, сбора грибов и ягод, источник знаний о лесе. Хвойные деревья улучшают микроклимат города. Пребывание в кедровом лесу укрепляет здоровье человека, т.к. сибирский кедр – древесная порода высокой фитонцидной активности. Огромна санитарно-гигиеническая и рекреационно-эстетическая роль леса. Доказано, что для повышения тонуса и улучшения функциональной деятельности высшей нервной системы человека необходимо даже недолгое пребывание в лесу.

По результатам исследований растительного покрова, проведённых ребятами из объединения растениеводства под руководством Миллер Т.П. в городском парке – в 2008г., была выявлена смена преобладающей породы древесной растительности с сосны сибирской на сосну обыкновенную. С целью сохранения и восстановления кедрового леса силами обучающихся детского эколого-биологического центра в Колпашевском городском парке была проведена посадка саженцев сосны сибирской в 2008г, 2014 и 2018г.

С 2016г. ежегодно весной и осенью мы проводили уход за посадками. При посещении городского парка было обнаружено значительное количество ослабленных деревьев (это и изменение цвета крон, повреждение хвои и коры хвойных деревьев), а также сильное разрастание подлеска (ивы, берёзы, осины) и кустарников.

В 2017 году Колпашевский район получил по программе «Городская среда» 12,2 млн рублей, из которых 4,3 миллиона направил на приведение в порядок городского парка. В результате проведения благоустроительных работ посещение населением городского парка возросло. Активное посещение жителями города зоны отдыха может повлиять на приживаемость саженцев.

Мы решили выяснить, как может повлиять разрастание лиственного подлеска на саженцы кедра в городском парке, определить причины повреждения хвои и коры хвойных деревьев, а также оценить антропогенное воздействие на городской парк и определить способность самовозобновления сосны сибирской.

**Цель:** оценка влияния природных и антропогенных факторов на состояние Колпашевского городского парка.

**Задачи 1 года:**

1. Познакомиться с информацией о статусе и подведомственности городского парка, факторами природного и антропогенного характера.

2. Изучить проблему разрастающегося подлеска для кедрового парка и видового состава вредителей хвойных пород.
3. Познакомиться с методикой санитарной оценки состояния Колпашевского городского парка.
4. Изучить пути сохранения здоровья хвойных деревьев городского парка.

#### **Задачи 2 года:**

1. Провести обследование хвойных пород на наличие вредителей, выяснить источники антропогенного влияния и последствия этой деятельности.
2. Оценить состояние лиственного подлеска парка и спрогнозировать возможности естественного возобновления кедра.
3. Разработать рекомендации по восстановлению статуса Колпашевского кедрового парка.

**Гипотеза:** разрастание лиственного подлеска, распространение вредителей и антропогенное влияние может привести к смене хвойных деревьев в городском парке.

**Район исследования:** городской парк.

**Объект исследования:** деревья лиственных и хвойных пород.

**Предмет исследования:** изменения породного состава и здоровья хвойных деревьев.

#### **Практическая значимость:**

- ✓ Материал, полученный в ходе исследования, можно использовать на уроках экологии, географии, на классных часах в школе, для проведения бесед в школьном музее, на занятиях в ДЭБЦ.
- ✓ Сохранение и восстановление статуса Колпашевского кедрового парка.

#### **Краткая физико-географическая характеристика района исследования**

Колпашевский район относится к группе северных районов Томской области, который находится в Западной Сибири. Район занимает 17,112 км<sup>2</sup> (5,4% территории области).

Почвы здесь преобладают подзолистые и дерново-подзолистые. Климат континентальный с длительной, умеренно холодной и умеренно влажной зимой, коротким умеренно - тёплым и влажным летом.

Продолжительность зимы около 170 дней. Средняя температура зимы - 20,9 ° (абсолютный минимум -50 ° в декабре). Средняя температура лета +21° (абсолютный максимум +35° в июле) [3] .

Городской парк площадью 24 га, расположен в центре города, на ул. Парковая. Вплотную к парку прилегают жилые микрорайоны Геолог, Авиаторов, МБОУ СОШ № 7, Колпашевский Дом ветеранов, Медицинский колледж, два детских сада № 3,14.

Парк представляет различные растительные сообщества. (Схема и карта парка размещена в приложении на рис.1 приложение 1). В южной части парка имеется болото.

## Материал и методика

Материалом исследования послужили: подлесок, древостой, вредители хвойных деревьев, рекреация в городском парке.

Методы исследования:

1. Подборка и изучение учебной литературы, энциклопедий, определителей насекомых и электронных ресурсов (краткое обобщение имеющихся сведений по теме исследовательской работы).

2. Исследования проводились методом пробных площадок площадью  $400\text{м}^2$  в форме прямоугольника (по методике, описанной в литературе: методическое пособие автора Каплан Б.М.)

Площадка №1- расположена на расстоянии 4 м от детской площадки. Площадка №2 - расположена на расстоянии 4 м от скейтборда. (Схема площадок представлена на рис. 2, в приложении 1). На пробных площадках проводили описание:

- Оценивание почв по наличию дорожно-тропиночной сети, подрост – по наличию главной породы в составе молодого поколения, количеству и размещению по площади, напочвенный покров – количеству видов, ярусности, средней высоте и фитомассе.
- Учёт подлеска: низкий подлесок до 2 м, высокий – более 2 –х м. с указанием породы.
- Описание древостоя (породный состав, густота, высота, возраст, жизненное состояние, наличие повреждений, происхождение семенное или вегетативное).
- Измерение высоты деревьев высотомером. Диаметр ствола дерева, определяли при помощи рулетки путем измерения длины окружности ствола на высоте груди (1,3 м от шейки корня) и деления ее на число  $\pi$  (3,14).
- Состояние деревьев и насаждений, а также степень их поврежденности или усыхания определяли путем перечета деревьев по породам, толщине и категориям состояния с выделением экземпляров, поражённых болезнями, заселённых вредителями и с другими признаками повреждения. Выявление очагов проводили визуальными методами по типичным признакам наличия вредителей, частичному или полному объеданию деревьев, другим характерным признакам неблагополучного состояния лесных насаждений. С помощью шкалы бальной оценки определяли степень повреждения деревьев вредителем (приложение 2).
- Выявление видового состава вредителей проводили отловом имаго в феромонных ловушках, сбором жуков на стволах деревьев, определением характерных ходов под корой древесины. Определение насекомого вредителя проводили по внешнему виду личинок, имаго, характерным повреждениям с помощью определителя вредителей леса автора Ильинский А.И. (1962). Идентификация видовой принадлежности насекомого вредителя подтверждалась специалистом:

Поворницин Ю.П. госинспектор северного межрайонного отдела «Карантин растений». При осмотре деревьев производили фотографирование следов жизнедеятельности вредителя.

- Оценку повреждаемости насаждений вредителем определяли в %-м отношении от общего числа деревьев.
- Учёт антропогенного воздействия проводили методом осмотра площадок – следы проведения стрижки травы, выпаса скота, рубки леса, подроста, следы пожара, рекреация (отдых населения, выгул животных).

## Результаты исследований

### Результаты изучения информационных источников.

#### Информация о статусе и подведомственности городского парка.

Статус особо охраняемой природной территории Колпашевскому городскому парку было присвоен решением Облисполкома №344 от 28.09.1962 года.

Изучив книги, пособия, архивные материалы Колпашевского краеведческого музея, данные МБУ «Библиотека» г. Колпашево, сайты Колпашевского городского поселения и официального сайта Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, перечень памятников природы Колпашевского района (их названия, ссылки на документы, подтверждающие данный факт) отличались друг от друга. Нам необходимо было выяснить, относится Колпашевский кедровый парк к памятникам природы или нет.

В книге [2] из 29 припоселковых кедровников – памятников природы Томской области, Колпашевский кедровый парк не числится. В пособии для школьников за 2012 год «Особо охраняемые природные территории Томской области», на сайте [www.green.tsu.ru/dep/ООПТ/](http://www.green.tsu.ru/dep/ООПТ/) в таблице перечня ООПТ областного и местного значения Томской области (по состоянию на 31.12.2016 г.), в Атласе особо охраняемых природных территорий Томской области (Е.Е. Пугачёва и др. 2017г) Колпашевского кедрового парка как памятника природы также не оказалось.

В октябре 2018г. был сделан запрос в отдел ОООТ Департамента природных ресурсов г.Томска о подведомственности городского парка. 12.10.18г. был получен ответ по электронной почте [chernikova@green.tsu.ru](mailto:chernikova@green.tsu.ru) от руководителя по ООПТ Черниковой Т.Ю. «в настоящий момент он не числится среди объектов ООПТ».

В других информационных источниках кедровый парк упоминается как памятник природы.

На официальном сайте Колпашевского городского поселения в разделе общие сведения имеется информация о природных объектах регионального значения:

- «кедрач у города Колпашево» имеет статус ботанического памятника природы (Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 «О взятии под охрану уникальных природных объектов области»).

Но в Решении Исполнительного комитета Томского областного Совета народных депутатов от 03.03.1986 №72 «О взятии под охрану уникальных природных объектов области» данные о кедраче у города Колпашево, как ботанического памятника природы отсутствуют. Из чего можно сделать вывод, что на официальном сайте Колпашевского городского поселения ссылка на документ неверна.

На официальном сайте МБУ «Библиотека» г. Колпашево нам удалось найти материалы из газет «Советский север», посвящённые данной теме, а в

разделе сайта Колпашевское краеведение имеется информация о памятниках природы Колпашевского района. Дата обращения 10.04.19г.

- ивняки пос. Озерное;
- кедровый парк в Колпашеве;
- минеральный источник с. Чажемто;
- озера Светлые.

В пункте 3.9. Развитие туристской отрасли (стр.33) по ссылке Инвестиционный паспорт МО «Колпашевский район [www.kolpadm.ru](http://www.kolpadm.ru) » UFEP Investpasport\_na\_01.01.2019\_(na\_sajt).pdf дана информация о статусе кедрового парка как памятника природы Томской области.

**Вывод:** городской парк не является памятником природы. Большая часть населения не владеет данной информацией.

#### **Факторы ослабления городского парка природного и антропогенного характера.**

Причинами ослабления, расстройства и гибели насаждений являются природные факторы:

- гнилевые болезни (приложение 1, рис.3.4),
- размножение хвоегрызущих и стволовых вредителей (приложение 2, рис. 5.6.7)
- механические повреждения деревьев, пожары, реже - стихийные природные явления.

Антропогенные воздействия являются первопричиной большинства из них, либо способствуют более сильному их проявлению.

#### **Результаты обследования территории городского парка.**

##### **Результаты деятельности человека.**

**1. Рекреация.** В рамках реализации программы «Формирование современной городской среды» в 2017г. выполнено ряд благоустроительных работ:

- обустроена игровая площадка (для детей младшего возраста).
- Устройство спортивной площадки роллердрома (6 элементов) и площадки уличных тренажеров (9 элементов).
- Ремонт 500м асфальтового покрытия пешеходных дорожек.
- Установка малых архитектурных форм для пешеходных дорожек (скамейки, урны для мусора).
- Ремонт системы освещения пешеходных дорожек, детской и спортивной площадок.
- Устройство входной группы парка.
- 3 этап- зона с комплексной спортивной площадкой (волейбол, баскетбол, мини футбол в 2019-2020г) с августа 2019г. приступили к выполнению работ.

Планируется построить другие объекты:

- 4 этап - зона для проведения массовых мероприятий (сцена, навес для проведения мастер классов, павильоны 2020г.)

- зона беговых и велосипедных дорожек (2018-2020г.г.)

Зоны отдыха в городском парке представлены на рис.8.приложение 3.

С целью определения рекреационной нагрузки мы провели рейды в городской парк в период с 11 сентября 2018г. по март 2019г. Результаты наблюдений представлены в таблице №2.

Таблица №2

Результаты исследований рекреационной нагрузки

Дата посещения	Время посещения	Кол-во отдыхающих	Назначение отдыха
11.09.2018г	16.00 – 17.00	10 взрослых, 15 детей	Катание детей с горки, на качелях на детской площадке, сбор шишек, пешие прогулки.
9.10.2018г.	16.00 – 17.00	9 взрослых, 13 детей	Катание на велосипедах, пешие прогулки, занятия на тренажёрах
6.11.2018г.	16.00 – 17.00	9 взрослых, 13 детей	Пешие прогулки, занятия на тренажёрах
18.12.18г	12.00-13.00	22 взрослых, 35 детей	Игровая программа "Новогодний сюрприз от Бабы-Яги и ее друзей". Скандинавская ходьба.
24.01.19г	16.00 – 17.00	8 взрослых, 20 детей	Пешие и лыжные прогулки, скандинавская ходьба
14.03.19г.	16.00 – 17.00	5 взрослых, 11 детей	Катание детей с горки, на качелях на детской площадке, пешие прогулки
13.04.19г.	14.00-15.00	7 взрослых, 10 детей	Занятия на тренажёрах, катание детей с горки, на качелях на детской площадке, пешие прогулки

После проведения ряда благоустроительных работ антропогенное влияние на городской парк возросло. В среднем за час по нашим наблюдениям парк посещает 27 человек. Во время рейдов обнаружена высокая посещаемость населения для отдыха. В настоящее время территория городского парка востребована жителями для пассивного и активного отдыха:

- осенью— катание на велосипедах, пешие прогулки, занятия на тренажёрах, сбор дикоросов (приложение 3, рис.9.10)
- в зимнее время - пешие прогулки, скандинавская ходьба, проведение праздников, занятия физкультуры на лыжах детей из СОШ №7.

**2. Во время рейдов в городской парк обнаружили негативные факторы антропогенного воздействия:** загрязнение природных объектов мусором, вытаптывание растительности, выгул животных, следы поджога дерева (приложение 3, рис.11). Мощный антропогенный фактор - асфальтированная поверхность почвы (пешеходные дорожки и спортивная площадка для тренажёров).

**3. Полезные факторы деятельности человека.** На территории городского парка проведен ряд природоохранных мероприятий осенью 2018г.

- Силами ребят ДЭБЦ была проведена посадка 30 саженцев сосны сибирской (приложение 3, рис.12)

- Совершили 3 рейда с целью сбора мусора. Всего собрано и отправлено в мусорный бак 9 полиэтиленовых пакетов (приложение 3, рис.13).
- Уход за саженцами кедра (сосны сибирской) посаженных в 2008г. вырубка подлеска и кустарников, разросшихся возле саженцев (приложение 3, рис.14).

При осмотре кедрового парка обнаружено сильное разрастание подлеска (ивы, берёзы, осины высотой 1.5-2 м) и кустарников, которое может привести к гибели подроста кедра (приложение 3, рис.15). Березняки и осинники сформировались на свободных территориях парка. Изучив информационные источники, определили, что в кедровых лесах свободные территории изначально занимают береза или осина, иногда сосна, одновременно с ними могут поселяться пихта и ель, а при сохранении в напочвенном покрове мхов возможно появление кедра, однако через 5-10 лет господствующий ярус, как правило, формируют лиственные породы. Только через 140-160 лет в средней и северной тайге ель, кедр и пихта вытесняют березу и осину и образуют смешанные темнохвойные насаждения, в которых обычно преобладает кедр.

**Рекомендации по сохранению здоровья деревьев кедрового парка** является мониторинг состояния деревьев:

- регулярные наблюдения за изменением структуры насаждений, состояния фитоценоза,
- за плодоношением кедров,
- влиянием антропогенных факторов,
- санитарным состоянием насаждений, оценка их биологической устойчивости и их изменений под влиянием лесопатологических факторов.

О фактах наблюдаемого неблагоприятного состояния кедрового парка сообщать в организации: Колпашевское городское поселение, ОГУ «Облкомприрода».

О фактах неблагоприятного состояния кедрового парка сообщили в Колпашевское городское поселение. 20.04.19г. провели беседу с инженером по благоустройству Березюк Н.Г. Из беседы с ним выяснили, что санитарные рубки на территории городского парка на 2019г. не запланированы.

**Результаты исследований городского парка в период летней эколого-краеведческой экспедиции с 17.06.19г. по 20.06.19г.**

Результаты исследований пробных площадок на территории городского парка. 17.04.20г. заложили площадку №1 размером 400м<sup>2</sup> (20\*20м) рис.16.17, приложение 3.

Провели глазомерную оценку хвойного древостоя (породный состав, высоту, диаметр ствола, наличие вредителей и повреждений, состояние деревьев). Каждое дерево при перечеке записывали в таблицу. Породы деревьев записывали в сокращённой форме заглавными буквами их наименований: пихта - буквой П, сосна обыкновенная буквой –С, кедр-

буквой К. При перече́те выделили 6 основных категорий состояния деревьев. Результаты исследований представлены в таблице №3.

Таблица №3.

Диаметр стволов см. порода деревьев	Категории						Признаки повреждения
	I	II	III	IV	V	VI	
П -3.8 см					+		Под корой маточные и личиночные ходы. Смоляные воронки
К-10.5см						+	Под корой маточные и личиночные ходы. Смоляные воронки. Корни обнажены
С-40 см		+					
К -40.7см		+					Следы поджога в нижней части ствола
К -9см				+			Нижние ветки без хвои. Корни обнажены
К-32см		+					
К-41см	+						
С -31 см	+						
П -9см						+	Под корой маточные и личиночные ходы. Смоляные воронки
К 39.8см		+					Сломаны нижние ветки
К -18.4см		+					
К -9.5см		+					Следы надреза ножом
К 30 см			+				Нижние ветки без хвои. Корни обнажены.
С -16.2 см	+						
П- 12.7 см						+	под корой маточные и личиночные ходы, на коре многочисленные мелкие вылетные отверстия.
К -5.4см						+	На нижних ветках отсутствует хвоя

Визуальная оценка деревьев на площадке №1 позволила получить распределение деревьев по категориям состояния хвойных деревьев по шкале: I категория— здоровые: деревья без внешних признаков ослабления, II категория— ослабленные деревья, III — сильно ослабленные, IV категория — усыхающие, V категория— свежий сухостой, VI категория - старый сухостой.

Всего осмотрено 17 хвойных пород деревьев высотой 19-20м. Измерение высоты деревьев высотометром представлено на рис.18,19. Приложение 4. При осмотре деревьев: пихты в количестве трех стволов, сосны обыкновенной - 4, сосны сибирской (кедра)-10 стволов. На исследуемой площадке №1 преобладает из хвойных пород деревьев- сосна сибирская.

Из 17 осмотренных деревьев только 3 дерева здоровые: два дерева сосны обыкновенной и сосна сибирская (кедр) относятся к I категории состояния.

Наибольшее количество хвойных деревьев ослабленные: 1 сосна обыкновенная, 5 стволов кедра – относятся ко II категории. На двух кедрях обнаружены следы деятельности человека (сломаны нижние ветки, следы надреза ножом, поджога в нижней части ствола рис.20. приложение 4).

По одному кедру к III и IV категории состояния. На нижних ветках отсутствует хвоя (следы жизнедеятельности сибирского шелкопряда).

5 деревьев повреждены в сильной степени: 1 пихта относится к V категории (свежий сухостой). На деревьях обнаружены вылетные отверстия диаметром 1 см. рис.21, приложение 4. Две пихты и два кедра относятся к VI категории состояния деревьев -старый сухостой (следы жизнедеятельности уссурийского полиграфа и сибирского шелкопряда).

На 7 стволах по всей длине обнаружены признаки заселения вредителями: на 4-х стволах (3П,1К) - входные отверстия диаметром 1-2 мм., смоляные воронки, под корой маточные и личиночные ходы (рис.22-23, приложение 4). На 3-х стволах кедра на ветках отсутствует хвоя. Доля деревьев пораженных вредителями составляет 41% от общего количества исследуемых хвойных деревьев.

Провели описание подлеска, подроста, кустарников. Результаты исследований представлены в таблице №4.

Таблица №4.

Описание подлеска, подроста, кустарников

Порода	Высота	Количество	Следы деятельности человека	Болезни
Рябина	2.5м	63	Сломаны ветки на 6 стволах	-
Осина	2	9	-	-
Берёза		7	-	-
Малина	1м	55	-	-
Пихта	25-45 см	185	-	-

Всего осмотрено 3 породы лиственного подлеска (рябины, осины, берёзы) в количестве 79 штук, 55 кустарников малины, 185 –подроста пихты. На шести стволах рябины обнаружены следы деятельности человека (обломаны ветки).

**Вывод:** среди здоровых хвойных деревьев без внешних признаков ослабления только три дерева – 2 сосны обыкновенной и 1сосна сибирская. Значительное изменение хвойного древостоя: 70% деревьев ослабленные, 2 ствола с механическими повреждениями, 3 кедра с обнаженными корнями. Три пихты и два кедра поражены в сильной степени. Причина ослабления древостоя в результате питания лубом личинками уссурийского полиграфа по всей длине ствола, объедания хвоинок деревьев личинками сибирского шелкопряда, механического повреждения человеком. На участке сильное разрастание подлеска, кустарника и подроста пихты. Подрост (одновозрастный), подлесок и кустарники жизнеспособные, средней густоты. Подроста кедра не обнаружено.

По биологической природе кедр сибирский - дерево зоохорное. Его естественное возобновление обеспечивается животными и птицами. Основным распространителем семян кедра является тонкоклювая кедровка. Кедровка предпочитает создавать запасы за пределами темнохвойных древостоев - на горях, вырубках, под пологом лиственных и светлехвойных лесов. В этом мы убедились, когда обнаружили гнезда кедрового подроста. На площадке с саженцами кедра обнаружили 54 кедра самосева, растущих кучками по 8- 10 штук высотой 10-15 см. (рис. 24. Приложение 4), которые росли на открытом пространстве, рядом с площадкой №1.

18.06.19г. разместили 2 феромонные ловушки на высоте 2 м от земли (рис. 25, приложение 4). Одну ловушку на исследуемой площадке №1. Вторую ловушку в трёх метрах от площадки №1 на открытой площадке, где посажены саженцы кедра.

**Вывод:** возможно возобновление сосны сибирской, если проводить уход за подростом, саженцами кедра, вырубку подлеска, привлечение насекомоядных птиц и кедровок, а также снижение антропогенного давления.

Состояние насаждений на второй пробной площадке (возле тренажёрной зоны). Площадка №2 - расположена на расстоянии 4 м от скейтборда. (Схема площадок представлена на рис. 2, в приложении 1).

Провели описание хвойного древостоя (породный состав, высоту, диаметр ствола, наличие вредителей и повреждений, состояние деревьев). Определили по категории состояния деревьев с выделением экземпляров, заселённых вредителем и другими признаками повреждения. При перечёте каждое дерево записывали в таблицу №5.

Таблица №5

Количество деревьев по категориям состояния, шт.

Диаметр стволов см. порода деревьев	Категории						Признаки повреждения
	I	II	III	IV	V	VI	
К 8 см		+					
К 25.4см		+					
С 10,5 см		+					
С 5.7см		+					
П 10.5см					+		под корой маточные и личиночные ходы, на коре многочисленные мелкие вылетные отверстия.
С 7 см		+					зарубка на стволе. Корни обнажены.
С 9 см		+					
С 11см		+					
С 42см		+					
К 35 см		+					
С 25 см		+					
П 26 см		+					
П 25 см		+					
П 15 см					+		Отсутствие хвои на нижних ветках. Корни обнажены.
П 5 см		+					
С 31 см			+				
П 24.5см						+	Под корой маточные и личиночные ходы. На коре смоляные потёки
С 25 см			+				
К 39 см		+					
П 22					+		под корой маточные и личиночные ходы, на коре многочисленные мелкие вылетные отверстия.

Всего осмотрено 20 хвойных пород деревьев высотой 19-20м.: пихта-7 стволов. Сосна обыкновенная-9. Сосна сибирская (кедр)-4 ствола. На исследуемой площадке №2 преобладает из хвойных пород деревьев - сосна обыкновенная.

Из таблицы №5 мы видим хвойные деревья разных категорий состояния. При осмотре здоровых деревьев I категории нет. При перечёте выделили 4 основных категории состояния деревьев: 4 кедра, 7 деревьев сосны обыкновенной, 3 пихты относятся ко II категории состояния, к III категории состояния относятся 2 сосны обыкновенной, 3 пихты к V и 1 пихта к VI категории состояния деревьев.

При осмотре стволов и веток деревьев обнаружено:

- на 4-х стволах пихты по всей длине отверстия диаметром 5 мм. Под корой маточные и личиночные ходы. На ветках отсутствует хвоя.

- На одной сосне обыкновенной – следы деятельности человека. Доля деревьев пораженных вредителями составляет 20% от общего количества исследуемых хвойных деревьев на площадке №2.

Провели описание подлеска, подроста, кустарников. Результаты исследований представлены в таблице №6.

Таблица №6

Описание подлеска, подроста, кустарников

Порода	Высота	Количество	Следы деятельности человека	Болезни
Рябина	2.5м	155	Сломаны ветки на пяти стволах	-
Осина	2м	9	-	-
Акация	1.5м	24	-	-
Бузина	1.8м	6	-	-
Шиповник	1м	1	-	-
Черёмуха	1.5	8	Сломаны нижние ветки на 1 стволе	-
Малина	1м	90	-	-
Ранетка	1.5м	1	-	-
Пихта	50-65 см	25	-	-

Всего осмотрено лиственного подлеска 3 породы в количестве 165 штук, 25 штук подроста пихты и 129 кустарников. На пяти стволах рябины и на одном стволе черемухи обнаружены следы деятельности человека (обломаны ветки).

**Вывод:** Здоровых хвойных деревьев без внешних признаков ослабления нет. Все хвойные деревья повреждены в разной степени. Значительное ослабление хвойного древостоя, 100% деревьев ослабленные: 1 ствол с механическими повреждениями, 2 кедра с обнаженными корнями. Три пихты поражены в сильной степени в результате питания лубом личинками уссурийского полиграфа по всей длине ствола. Повреждение хвои гусеницами сибирского шелкопряда привело к существенному ослаблению и усыханию одной пихты. На участке сильное разрастание подлеска, кустарника и подроста пихты. Подрост (одновозрастный), подлесок и кустарники жизнеспособные, средней густоты.

19.06.19г. на исследуемой площадке №2 разместили феромонную ловушку на высоте 2 м от земли.

6.07.19г. провели осмотр феромонных ловушек. При осмотре ловушек обнаружено:

на площадке, засаженных кедровыми саженцами- 2 имаго (самцы) сибирского шелкопряда (Рис. 26, приложение 4). На площадке №1 и №2 феромонные ловушки без вредителя.

На площадке №2, на стволе пихты обнаружены 2 жука пихтового усача.

Провели сравнительный анализ состояния насаждений на двух исследуемых площадках. Результаты исследований представлены в таблице №7.

Таблица №7

Сравнительный анализ состояния хвойных пород на двух исследуемых площадках.

№ площадки	всего осмотрено хвойных деревьев	Степень повреждения деревьев															Следы деятельности человека и вредителя				
		Сосна обыкновенная						Сосна сибирская					Пихта								
		категории						категории					категории								
		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III		IV	V	VI	
1	17	2	2				1	5	1	1		2						1	2	следы жизнедеятельности уссурийского полиграфа, сиб.шелкопряда Следы поджога, надреза на стволе	
2	20		7	2				4									3		3	1	сиб.шелкопряда, уссурийского полиграфа. 2 жука пихтового усача, зарубка на стволе
<b>Итого</b>		<b>2</b>	<b>9</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>2</b>					<b>3</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	

На двух исследуемых площадках обнаружены как общие, так и отличительные признаки. Общие признаки: обнаружены следы деятельности вредителей сибирского шелкопряда и уссурийского полиграфа, а также человека (мусор, поджог, надломанные ветки). Процент здоровых деревьев первой категории очень низок (3 дерева из 37) на двух исследуемых площадках.

Отличительные признаки:

- на площадке №2 отловлено 2 жука пихтового усача.
- По сравнению с площадкой №1 на площадке №2 хвойных деревьев произрастает больше на 3 ствола. Больше таких пород как сосна обыкновенная на 5 стволов и пихты на 4 ствола.
- На исследуемой площадке №1 деревья повреждены вредителями в большей степени (5 деревьев V и VI категории).

Провели сравнительный анализ численности сибирского шелкопряда за 2017-2019гг. результаты представлены в таблице №8.

Численность сибирского шелкопряда по годам

Год и дата исследований	Кол-во обнаруженных личинок	Кол-во имаго в феромонных ловушках	Кол-во обнаруженных яиц
20.06.17г	2 мёртвые личинки сибирского шелкопряда на липкой ленте вокруг ствола пихты	1 самец	-
20.05.17г	2 живые личинки на стволе пихты	1 самец	-
2.07.18г.	4 живые личинки на стволе пихты	6 самцов	-
6.07.19г.		2 самца	-

По результатам наших наблюдений в период с июня 2017 по июль 2019гг. численность сибирского шелкопряда в городском парке значительно снизилась по сравнению с прошлым годом. Во время проведения экспедиции летом 2019г. в городском парке на стволах хвойных деревьев личинок и яиц вредителя не обнаружено. Снижению численности хвоегрызущего вредителя способствовало проведению обработок пригородного леса и городского парка инсектицидом «липидоцид» в период с мая 2017г по май 2019г. По сообщениям Чемоданова в статье «очаги затухли» газета «Из первых рук» 25(207) за 27 июня 2019г. выяснили, что «Мероприятия по локализации поражённых очагов будут продолжены».

Реальна перспектива дальнейшего расширения ареала пихтового усача и уссурийского полиграфа в результате самостоятельного расселения (имаго, куколки и личинки вредителей зимостойкие). Что в дальнейшем может привести к деградации пихты.

Из беседы с работником, закреплённым за соблюдением порядка на территории городского парка, выяснили:

- что ежедневно осуществляет сбор мусора на территории парка по 2-3 пакета, особенно много пакетов с мусором после выходных.
- За осуществлением порядка на территории городского парка (сбор и вывоз мусора), закреплена подрядная организация ИП Рыбанов.

**Вывод:** Влияние природных и антропогенных факторов очень высоко. Поджог древостоя, разбросанный мусор, повреждение веток и стволов деревьев населением и вредными насекомыми ухудшило состояние древостоев и создало реальную угрозу их существованию. Хвойные деревья V и VI категорий (сухостой) представляют опасность для населения: случайно брошенный окурок может стать причиной огня. В случае возникновения пожара сухостой будет способствовать быстрому его распространению на значительные пространства. Кроме того сухостой является благоприятной средой распространения вредителей, которые, размножаясь, могут перейти и на растущие деревья. Возможно увеличение численности стволовых вредителей пихтового усача и уссурийского полиграфа, т.к. поражённые деревья вредителем не вырубаются, есть кормовая база, а значит, вредитель будет размножаться. Падение сухих веток и сухих стволов деревьев могут нанести травму человеку. Деревья,

поврежденные сибирским шелкопрядом и уссурийским полиграфом IV, V и VI категории состояния не способны к восстановлению.

Провели сравнительный анализ разрастания подлеска, кустарников, подроста на двух исследуемых площадках. Результаты исследований представлены в таблице №9.

Таблица №9

Сравнительный анализ разрастания подлеска, кустарников, подроста

Порода	Рябина	Осина	Акация	Бузина	Шиповник	Черёмуха	Малина	Ранетка	береза	Пихта подрост
Площадка №1	63	9					55		7	185
Площадка №2	155	9	24	6	1	8	90	1		25

На двух исследуемых площадках обнаружено разрастание подлеска, кустарников и подроста. На исследуемой площадке №2 наибольшее видовое разнообразие и количество разрастающегося подлеска и кустарников высотой от 1м до 2м. По сравнению с площадкой №2 на площадке №1 подроста пихты больше.

**Вывод:** Подлесок разрастается очень быстро. Идет смена хвойных пород на лиственные. На площадке №2 преобладающая порода подроста- пихта. Возможность естественного возобновления сосны сибирской очень низкая. Если не вырубать подлесок, произойдет затенение и вытеснение хвойной породы деревьев.

По результатам обследования двух площадок на территории городского парка присвоена средняя санитарная оценка, так как требуются мероприятия по улучшению санитарного состояния территории.

**По сохранению и продлению жизни кедрового парка рекомендуется провести ряд мероприятий:**

1. Для защиты кедровых насаждений необходимо своевременное проведение санитарно-оздоровительных мероприятий (выборочные санитарные рубки.) Подлежат рубке все деревья IV, V и VI категории состояния, а также подлесок, кустарники. Порубочные остатки и кору необходимо утилизировать, чтобы не допустить развития и распространения вредителя.
2. Уборка ветровала, валежа.
3. Лесопатологический надзор 2 раза в год.
4. Удаление подлеска, угнетающих сохраняемые виды хвойных деревьев парка и подроста.
5. Посадка кедровых саженцев. Систематический уход за кедровыми насаждениями.
6. Улучшение условий обитания и кормовой базы животных. Зимняя подкормка.
7. Обработка химикатами и биопрепаратами в целях борьбы с вредителями и повышения устойчивости.

8. Повысить правовой и социальный статус кедрового парка, перевести в особо охраняемые природные территории – памятник природы регионального значения.
9. Проводить систематическую работу с населением с целью снижения отрицательного воздействия: для минимизации вытаптывания подроста, загрязнения мусором территории, нанесения вреда растениям. Проведение данных мероприятий позволит избежать деградации насаждений и сохранить их ресурсные и экологические свойства.

О фактах неблагополучного состояния кедрового парка сообщили в Колпашевское городское поселение. 14.04.20г. провели беседу с инженером по благоустройству Мыттус Евгенией Анатольевной. Из беседы с Мыттус Е.А. выяснили, что вопрос о санитарной рубке сухостоя решается. Летом и сенью 2020г. будет составляться договор с населением, желающим принять в этом участие. По сбору сухостойных веток мы предложили свои услуги, оставили свои координаты (номер телефона своего руководителя).

Разработали **рекомендации по восстановлению статуса Колпашевского кедрового парка**: составление ведомственных учетных документов для статуса памятника природы, проведение мониторинга, определение мероприятий по обеспечению их сохранности и улучшению состояния лесного фонда на их территории.

Провели ряд мероприятий по улучшению ситуации в городском парке. Список мероприятий представлен в таблице №10.

Таблица №10

**Практическая деятельность по улучшению ситуации.**

№	Дата	Практические действия	Количество
1	17.06.19г	Установка феромонных ловушек на стволе пихты на высоте 2 м от земли.	3
2	17.06.19г	Уход за саженцами кедра, высаженных в 2008г. (вырубка подлеска, кустарников, кошение травы) возле площадки №1. Размещение ленточек белого цвета на саженцах (рис 27. Приложение 4)	Всего выжили 15 саженцев кедра из 25 посаженных
3	17.06.19г	Возле площадки №1 посадка саженцев кедра с садового участка Капитанова А. высотой 15 см. Возле маленьких саженцев сделали ограждение из веток, чтобы было заметно и случайно не наступили прохожие.	2
4	17.06.19г. 19.06.19г 20.09.19г.	Уборка территории. Сбор бытового мусора (бумаги, пакеты, пластиковые бутылки) на территории городского парка.	Всего собрано 9 больших пакетов
4	за 4.10.19	Информирование населения о распространении вредителей. Привлечение местного населения в охране и содержании кедровника. Публикация в городском СМИ. Статья под заголовком «Записки о здоровье городского парка» «Газета Колпашевская» №40 (719) (приложение 5)	1
5	20.09.18г. 14.04.20г.	О фактах наблюдаемого неблагополучного состояния кедрового парка сообщили в Колпашевское городское поселение. Мы поставили в известность инженера по благоустройству в отделе управления муниципальным хозяйством: Березюк Н.Г. -в сентябре 2018г. Мыттус Евгению Анатольевну – в апреле 2020г.	2 встречи

## Выводы

1. Городской парк утратил статус памятника природы. Большая часть населения не владеет данной информацией. На состояние кедрового парка отрицательно влияют природные и антропогенные факторы.
2. Изучена методика санитарной оценки состояния древесных пород, а также составлены рекомендации по сохранению здоровья деревьев кедрового парка.
3. Влияние природных и антропогенных факторов на городской парк очень высоко. После проведения ряда благоустроительных работ на территории антропогенное влияние на городской парк возросло. Причинами ослабления, расстройств и гибели насаждений в городском парке являются природные факторы (размножение хвоегрызущих, стволовых вредителей), а также негативные факторы антропогенного воздействия (механические повреждения деревьев, поджоги). Негативное влияние насекомых вредителей и человека приведет к увеличению сухостоя, что в дальнейшем создаст пожароопасную обстановку, способствует расселению насекомых на ближайшие территории.
4. На территории городского парка идёт сильное разрастание подлеска и кустарников, которые могут привести к гибели подростов хвойных пород деревьев. Березняки и осинники сформировались на свободных территориях парка. По количеству учётных деревьев и подлеска возможность естественного возобновления сосны сибирской очень низкая. Если не вырубать подлесок, произойдёт затенение и вытеснение хвойной породы деревьев. При наличии птиц-обсеменителей кедровок и вырубке подлеска кедр постепенно займёт господствующее положение.
5. Развитие кедрового парка представляет сложное явление, обусловленное биолого-экологическими свойствами кедровых лесов и хозяйственной деятельностью человека. Сохранение кедрового парка задача сложная и трудоёмкая. Кроме обследования деревьев кедрового парка учитывая ценность сосны сибирской, нельзя пренебрегать возможностями восстановления нарушенных участков. Необходимо подсаживать саженцы кедра на местах вырубки сухостойных деревьев, включать в план работы охрану насаждений и уход за ними.

Мы разработали рекомендации по восстановлению статуса Колпашевского кедрового парка: составление ведомственных учётных документов для статуса памятника природы, проведение мониторинга, определение мероприятий по обеспечению их сохранности и улучшению состояния лесного фонда на их территории.

Сохранение кедра возможно только благодаря направленным действиям.

### Список информационных источников

1. Атлас особо охраняемых природных территорий Томской области / Е.Е. Пугачёва, Н.М. [и др]. – Томск: Литературное бюро, 2017. – 134 с.
2. Бех И.А., Кедр – жемчужина Сибири. Кривец С.А. ,Бисирова Э.М. /Томск: издательство «Печатная мануфактура», 2009.-50с.
3. Иоганзен Б.Г. Природа Томской области / Новосибирск: Западно-Сибирское книжное издательство, 1971. – 176 с.
4. Ильинский А.И. Надзор, учёт и прогноз массовых размножений хвое-илистогрызущих насекомых в лесах СССР/ М.: Лесная промышленность, 1965.– 525 с.
5. Ильинский А.И.Определитель вредителей леса / М.:Сельхозиздат, 1962.-392с.
6. Изучение лесной растительности / Каплан Б.М. [Методическое пособие] -М.: Лесная страна, 2009. -136с.
7. Петров В.В. Лес и его жизнь / М., Просвещение, 1986.- 159с.
8. Справочник по защите леса от вредителей и болезней /Ведерников Н.В., [и др]. -М.: Лесная промышленность, 1980.-376с.

Инвестиционный паспорт МО «Колпашевский район [Электронный ресурс]  
[https://www.google.com/ www.kolpadm.ru](https://www.google.com/www.kolpadm.ru) > UFEP >  
 Investpassport\_na\_01.01.2019\_(na\_sajt).pdf. (Дата обращения: 11.04.19г)

Лесная экология: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]  
<https://www.google.com> URL: vital.lib.tsu.ru > vital > access > manager >  
 Repository > vtls:000627862 (Дата обращения: 11.02.19г)

## Приложение

## Приложение 1

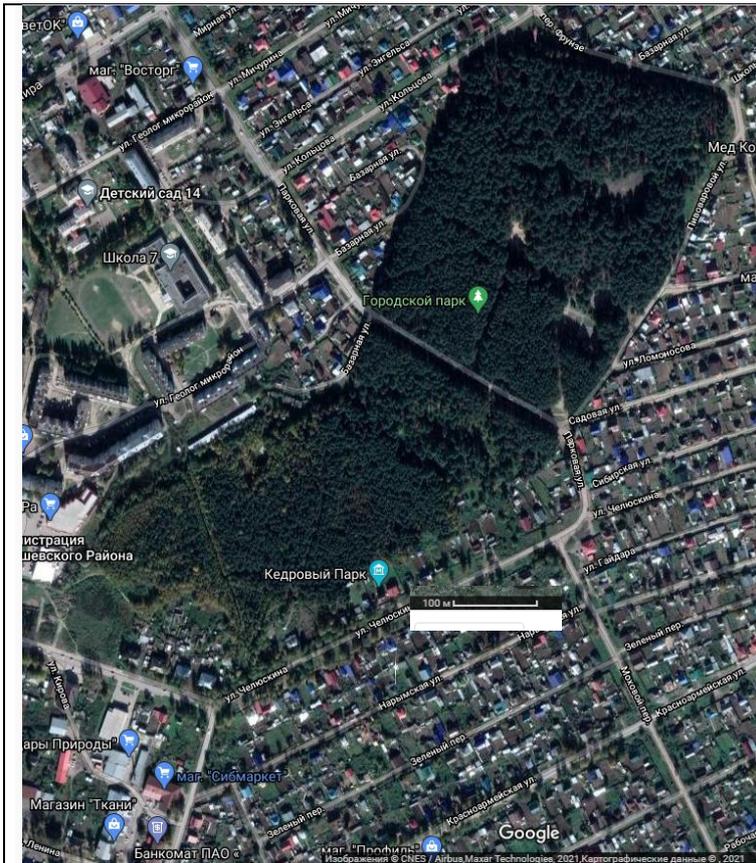
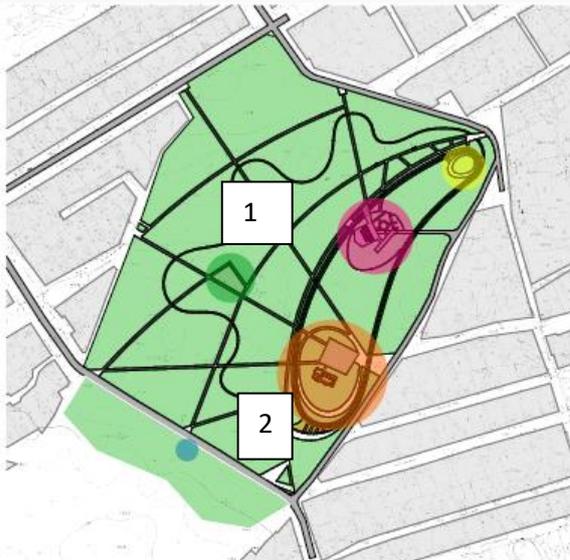


Рис 1 карта-схема территории городского парка



- Спортивная зона
- Зона детских площадок
- Зона народных гуляний
- Зона тихого отдыха
- Зона садика

Рис. 2 Размещение пробных площадок на схеме городского парка. Площадка №1 – расположена на расстоянии 4 м от детской площадки. Площадка №2 – расположена на расстоянии 4 м от скейтборда.



Рис.3 Трутовик настоящий (Fomesfomentarius)



Рис.4 Трутовик окаймлённый (Fomitopsispinicola)

### Шкала категорий состояния, выделяемых при характеристике ослабленных и усыхающих насаждений

I – здоровые: деревья без внешних признаков ослабления;

II – ослабленные: деревья со слабоажурной кроной, укороченным приростом или повреждением до 1/3 общего количества хвои (объедена, обожжена), с усыханием отдельных ветвей, повреждением отдельных корневых лап или небольшим местным отмиранием ствола;

III – сильно ослабленные: деревья с ажурной кроной и матовой хвоей, с сильно укороченным приростом или без него, с повреждением или усыханием до 2/3 хвои (ветвей), суховершинные, с механическими повреждениями корневых лап и ствола;

IV – усыхающие: деревья, которые могут усохнуть в текущем или следующем году, с сильно ажурной и бледно-зеленой, желтеющей и осыпающейся хвоей, с повреждением более 2/3 хвои, сухокронные, с признаками заселения стволов;

V – свежий сухостой: деревья, усохшие в текущем или в прошлом вегетационном периоде, с желтой или бурой хвоей или без нее; короеды вылетают или вылетели, другие ксилофаги еще могут быть под корой или в древесине;

VI – старый сухостой: деревья, усохшие в прошлые годы, без хвои, кора и мелкие ветви частично или полностью осыпались, ксилофаги покинули деревья.

Источник: <http://www.activestudy.info/problema-ustojchivosti-lesov/> Зооинженерный факультет МСХ



Рис.5 большой еловый чёрный усач-самец



Рис. 6 Уссурийский полиграф жук, Расположение маточных ходов уссурийского полиграфа при массовом заселении вредителя.



имаго, самка

имаго, самец

Рис. 7 Сибирский шелкопряд - бабочка

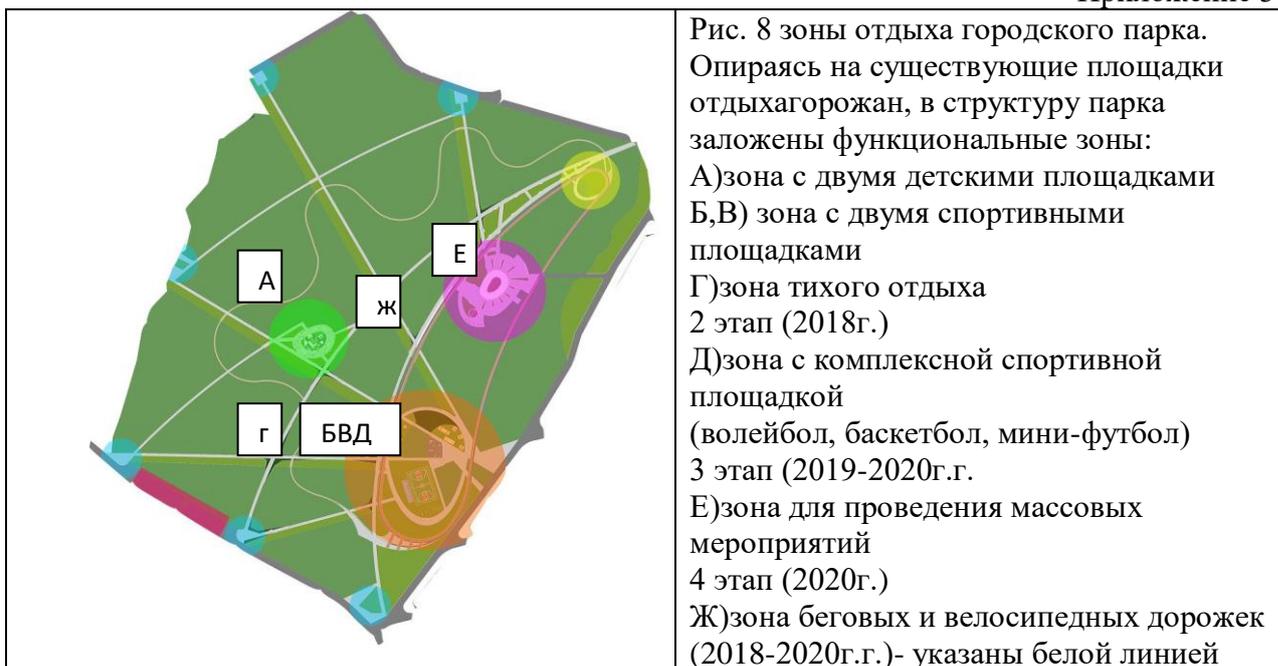


Рис.9 занятия на тренажёрах



Рис.10 катание на велосипедах



Рис.11 следы поджога кедр



Рис 12.посадка саженцев кедр



Рис 13. Сбор мусора на территории городского парка



Рис.14. Уход за саженцами проводят (Капитанов А. и Нагорнов М)



Ри. 15 Разрастание подлеска (береза, осина, ива) возле площадки №1



Рис16.Закладка площадки №1

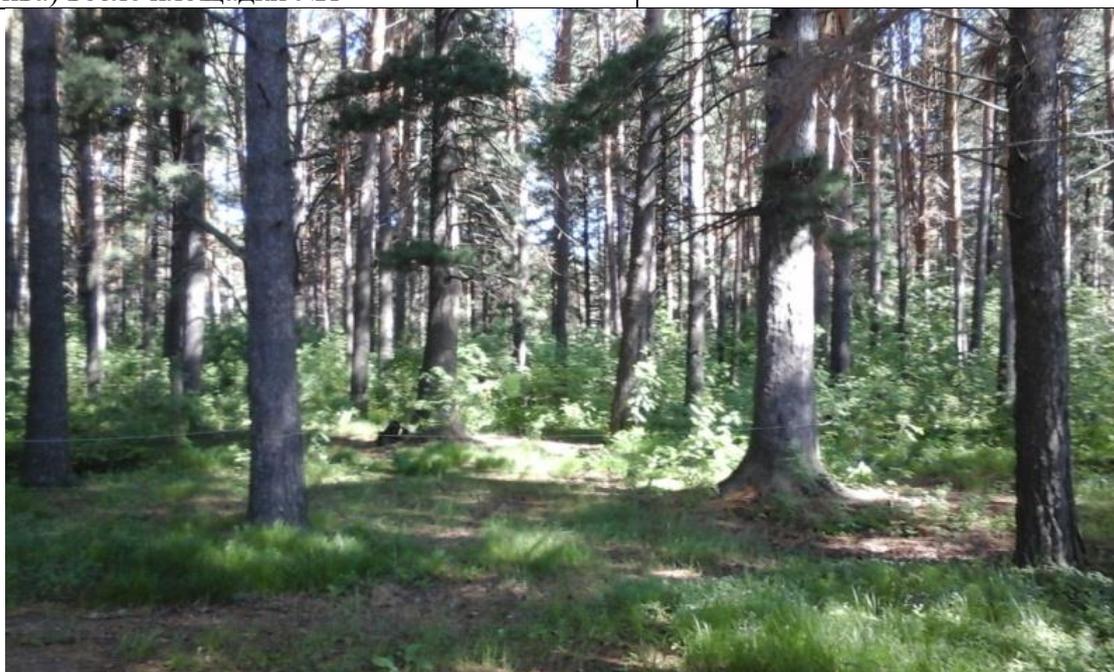


Рис.17 Площадка №1, обозначенная веревкой.



Рис. 18 Измерение высоты деревьев  
высотометром проводит Капитанов А



Рис.19 Высотометр



Рис.20 Измерение диаметра ствола дерева.  
Надрез на стволе пихты.



Рис.21 вылетные отверстия жука усача  
измеряет Капитанов А



Рис. 22 входные отверстия уссурийского  
полиграфа диаметром 1-2 мм



Рис.23 под корой маточные и личиночные  
ходы уссурийского полиграфа

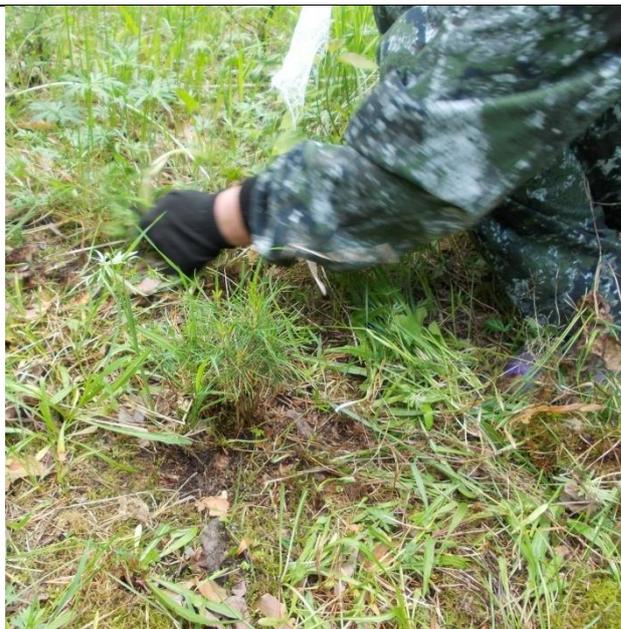


Рис. 24. Обнаруженный подрост кедра (самосев)



Рис.25 размещение феромонной ловушки.



Рис. 26. 2 имаго (самцы) сибирского шелкопряда в феромонной ловушке



Рис.27. Уход за саженцами кедра.  
Размещение на саженцах кедра ленточек

**ГАЗЕТА**  
КОЛПАШЕВСКАЯ

**Познавая белы**

4 октября 2019 № 40 (719)

■ Местная «жемчужина»

## Записки о здоровье городского парка

*В современном мире мало городов, в черте которых находились бы участки лесного массива, не тронутые человеком при застройке. А в Колпашеве есть такое место. Городской парк - это участок кедрового леса, сохранённый и окультуренный населением в процессе освоения территории.*



Значение городского парка велико: это среда обитания многих видов животных, зона озеленения населённого пункта, орехопромысла, сбора грибов и ягод, источник знаний о лесе. Хвойные деревья улучшают микроклимат города. Пребывание в кедровом лесу укрепляет здоровье человека, т. к. сибирский кедр - древесная порода высокой фитонцидной активности.

Ещё совсем недавно парк имел статус памятника природы, но в настоящее время его не назовёшь.

С целью сохранения и восстановления кедрового леса силами обучающегося Детского эколого-биологического центра в Колпашевском городском парке была проведена посадка саженцев сосны сибирской в 2008-м, 2014-м и 2018 годах. К сожалению, не все саженцы прижились.

Летом, когда все ребята отдыхают на каникулах, мы провели исследование территории с целью определения влияния природных и антропогенных факторов на состояние хвойных пород колпашевского парка.

Одним из природных факторов, влияющих на уменьшение численности кедра здесь, является разрастающийся подлесок. Для исследований нами были выбраны участки, чаще всего посещаемые населением - возле детской площадки и тренажёрной зоны. Всего было осмотрено 35 хвойных пород деревьев. В ходе осмотра территории был обнаружен в большом количестве подлесок (рябина, осина, бузина, черёмуха), который затеняет и не даёт возможности прорастания и нормального развития подроста кедра. Причём преобладающей породой является рябина, а среди кустарников абсолютным лидером стала малина.

Второй природный фактор, являющийся при-

При осмотре хвойных пород деревьев мы определили их жизненное состояние по шести категориям. По итогам исследования 1-й категории (здоровые деревья без внешних признаков ослабления) обнаружено только две породы: один кедр и одна сосна обыкновенная. 6 кедров и 3 сосны относятся ко второй категории (ослабленные деревья); 6 деревьев пихты - к 5-й и 6-й категориям (свежий и старый сухостой). Здоровых деревьев очень мало.

Большую роль в их ослаблении играет и человеческий фактор. Были обнаружены механические повреждения деревьев: следы надразов на деревьях, обломы веток, поджоги корней и стволов, грибки на стволах при использовании колотушек, дубин при браконьерском сборе шишек, вытаптывание растительного покрова и саженцев кедра, в ходе строительства ещё одной площадки - повреждение стволов и корней деревьев техникой.

Мы считаем, что для сохранения городского парка необходимо провести ряд мероприятий: санитарные рубки подлеска, засохших деревьев, уборку порубочных остатков. Мы обращаемся к жителям, посетителям городского парка с просьбой бережно относиться к природе - не ломать ветки, не вытаптывать саженцы кедра, не разбрасывать мусор, охранять полезных насекомых (муравьёв, наездников). Ведь мы живём в цивилизованном обществе, правила поведения посетителями парка должны соблюдаться.

Исследовать природу было интересно и познавательно. Во время экспедиции мы овладели новыми методами этой работы, а также отдохнули. Позанимались на тренажёрах. Провели уход за саженцами кедра (вырезали траву, подлесок). Осуществили сбор мусора. Саженцы пометили ленточками белого цвета.

**А. Капитанов**