

10-01

40 + 1

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 1

1. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу  
(Правильный ответ – 1 балл)

к международным экологическим нормам

Проверил

*Господи*

баллов

0

2. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу  
(Правильный ответ – 1 балл)

по охране окружающей среды

Проверил

*Господи*

баллов

1

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 2

3. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения  
(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Верно, т.к.: 1) Гибель колоссального количества живых организмов; 2) Нарушение целостности биосферы; 3) Деграляция ландшафта - его непригодность для производства и жизни; 4) Изменение условий обитания - это всё последствия загрязнения.

*Господи*

Проверил

баллов

0

4. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Верно, потому, что

а) Солнечная энергия <sup>→ 1%</sup> - основной источник энергии в биосфере. Биосфера является открытой системой, и е. не может сама вырабатывать энергию. 2

б) Солнечное излучение создает температурный режим, от которого зависят все живые организмы. Солнце прогревает поверхность Земли, создает один из важнейших факторов климата (t). 2

в) Благодаря солнечной энергии растения способны синтезировать органические вещества, которые передаются по пищевым цепям питания. 2

г) Температурное излучение сильно влияет на живые организмы. Солнечное излучение создает один из важнейших факторов - температурный, от которого зависят процессы жизнедеятельности всех живых существ.

Проверил

баллов

2

Благодаря солнечной энергии возможен такой процесс, как фотосинтез.

5. Обоснуйте правильность/ неправо́тность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Данное утверждение является верным, потому, что:

а) Родуциенты (земельные растения) обеспечивают космохимическое газовое состояние атмосферы. В процессе фотосинтеза выделяется  $O_2$  и поглощается  $CO_2$ .

2

б) В процессе фотосинтеза световая энергия (1%) преобразуется в энергию химической (синтезируется глюкоза), которая по мере фотосинтеза изменяется и передается (10%). Мелкие химические фотосинтезы обеспечивают круговорот энергии в биосфере.

в) Фотосинтез способствует приросту биомассы, т.к.

0

г) Фотосинтез

Проверил

баллов

4



6. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Верно, потому, что:

а) От различных климатических факторов: давление, температура, влажность зависят жизнь на Земле. Климат создает условия среды. 2

б)

\_\_\_\_\_

в)

\_\_\_\_\_

г)

\_\_\_\_\_

Проверил

*[Handwritten signature]*

баллов

2

7. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Утверждение неверно. Человек является важнейшим организмом в биосфере. Человек создает за короткое время огромное количество веществ и материалов, которые природе не способны переработать. Пластмасса (полиэтилен, полипропилен) разлагается на очень многие составляющие. В природе не существует организмов, способных переработать (переработать) их. Человек нарушает природный (желез.) баланс,

Проверил

*[Handwritten signature]*

баллов

2

8. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

(Каждый правильный ответ – 1 балл. Всего за задачу 2 балла)

- Кошениль углей - «Солёное консервы» (С-углерод)
- Известь -  $\text{CaCO}_3$

Проверил

баллов

1

9. Ответьте на вопрос

(Ответ – 0-1-2-3 балла)

Продукты под действием солнечной энергии (солнечная энергия  $\Rightarrow$  химической энергии) синтезируют из  $\text{CO}_2$  (углекислого газа) глюкозу ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ), которая переходит по следующей цепи питания: продуцент  $\Rightarrow$  консумент 1 порядка (травояд)  $\Rightarrow$  консумент 2 порядка (хищник 1 порядка)  $\Rightarrow \dots \Rightarrow$  продуцент. В процессе жизнедеятельности консументов выделяется  $\text{CO}_2$  (почвенной зоной продуцируется), а разлагаются разлагаются органические (углеводородные) вещества до неорганических возвращая их в круговорот веществ, затем уже разлагаются из круговорота поглощаются их с водой

Проверил

баллов

3



ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 3

10. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения  
(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Утверждение неверно. В результате потепления средней зимней температуры воздуха, вызванной выбросами в атмосферу парниковых газов ( $CO_2$ , водные пары,  $CH_4$ ,  $N_2O$ ,  $O_3$ ) многие территории оттаивают, и многие замораживаются, что приводит к массовой миграции людей. В странах, в которых перепадающие между ними имеют серьёзные экономические затраты, вызванные строительством новых зданий. Многие при оттаивании земли уменьшаются количество их полезных микроорганизмов, что приводит к дефициту продовольствия и увеличению его цены, а также замедлен

Проверил *В.Кв* *[подпись]* баллов *4 (2)*  
 \* при восстановлении земель и разрушенных зданий, в основном не их расширяют.

11. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения  
(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Утверждение неверно. Вследствие потепления многие территории деградированы (оттаивают), что ведёт к утрате или снижению сельскохозяйственной функции. Это, в свою очередь, требует значительных затрат на восстановление.

Проверил *В.Кв* *[подпись]* баллов *1*  
*[подпись]*

12. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Попытка утверждения является правильной, потому, что:

а) «Углеродный след» технологий - в процессе их использования увеличивается уровень, недрини, природного газа в атмосфере, что способствует увеличению количества парниковых газов, что приводит к глобальному потеплению климата.

б) Уголь, газ, нефть - истощаемые ресурсы, невозобновляемые. Зависимость от их ископаемых ресурсов очень опасна, т.к. технологии в будущем станут зависеть от количества этих ресурсов.

в) Разработка, т.е. добыча этих ресурсов приводит к загрязнению окружающей среды. Добыча нефти сильно отражается на экологической среде.

г)

Проверил

баллов

6

Новосилов

13. Продолжите фразу

(Продолжение фразы – 0-1-2 балла)

- это разработка и поиск альтернативных (новых) экологически чистых, более эффективных, безопасных, способов добычи энергии, в том числе возобновляемых. Могут использоваться: ветровая электростанция, солнечная (солнечная), геотермальная, приливная, волновая (но не все загрязняют)

Проверил

баллов

1

Новосилов



14. Обоснуйте правильность/ неправильность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Данное утверждение верно, потому что:

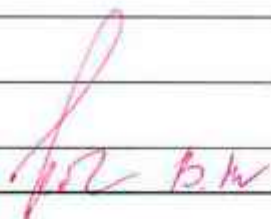
а) Огромные запасы природных ресурсов не способствуют развитию экологического баланса, т.к. в процессе добычи природных ресурсов человек нарушает экологическую целостность территории.

б) Рациональное использование ресурсов важно и в том числе, что благодаря ему мы сможем сократить (основными) невозобновляемые ресурсы будущими поколениями.

в) При рациональном использовании ресурсов мы не нарушаем экологический баланс, т.е. не выходим за границы биосферной ёмкости.

г)

Проверил



баллов

2



ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 4

15. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения  
(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Неверно. Лесная опушка является экотонами - границей между двумя соседствующими экосистемами (биоценозами). Лесная опушка разделяет лес и поле. Экотонами характеризуются высоким уровнем биоразнообразия, т.е. совмещают в себе организмы двух экосистем (биоценозов), в поле и лесу, лес и поле.

Проверил

баллов

3

16. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения  
(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

~~Неверно. Биологические однородные районы (т.е. с однородными условиями среды) есть один или два среди пяти. Т.е. организмы.~~  
Верно. Могут как в ландшафте с однородными условиями более благоприятные условия для существования, так и неоднородном ландшафте. Например - котлов в ней происходит огромное количество видов организмов. Но в котловинах много высокий уровень биоразнообразия в горных - низкий.

Проверил

баллов

0

Максимальное количество баллов за сообщение - 18

Всего количество баллов за проектный тур - 38

305.  
Новосиль  
В.И.  
Сур

ФИО Бадалова Диана Саламовна

Территория, ОО: г. Пермь

Название работы: Историко-экологическая характеристика лесов, прилегающих к экологическому тропе "Дорога добродетели" (ООПТ "Сергиевский лес")

шкала оценки сообщений

| Показатели  |   | Градации                             | Баллы |   |   |     |     |
|---|---|--------------------------------------|-------|---|---|-----|-----|
| выступление   | 1. Соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта                             | соответствует полностью              | 2     |   |   |     |     |
|   |   | есть несоответствия (отступления)    | 1     | 2 | 2 | 2   | 2   |
|   |   | в основном не соответствует          | 0     |   |   |     |     |
|   | 2. Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания | структурировано, обеспечивает        | 2     |   |   |     |     |
|   |   | структурировано, не обеспечивает     | 1     | 2 | 2 | 2   | 2   |
|   |   | не структурировано, не обеспечивает  | 0     |   |   |     |     |
|   | 3. Культура выступления - чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории                  | рассказ без обращения к тексту       | 2     |   |   |     |     |
|   |   | рассказ с обращением к тексту        | 1     | 1 | 2 | 1,5 | 1,5 |
|   |   | чтение с листа                       | 0     |   |   |     |     |
|   | 4. Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах      | доступно без уточняющих вопросов     | 2     |   |   |     |     |
|   |   | доступно с уточняющими вопросами     | 1     | 2 | 2 | 2   | 2   |
|   |   | недоступно с уточняющими вопросами   | 0     |   |   |     |     |
| 5. Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования | целесообразна   | 2                                    |       |   |   |     |     |
|   | целесообразность сомнительна  | 1                                    | 2     | 2 | 2 | 2   |     |
|   | не целесообразна  | 0                                    |       |   |   |     |     |
| 6. Соблюдение временного регламента сообщения (не более 7 минут)              | соблюдён (не превышен)  | 2                                    |       |   |   |     |     |
|   | превышение без замечания  | 1                                    | 2     | 2 | 2 | 2   |     |
|   | превышение с замечанием   | 0                                    |       |   |   |     |     |
| дискуссия   | 7. Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения                 | все ответы чёткие, полные            | 2     |   |   |     |     |
|   |   | некоторые ответы нечёткие            | 1     | 1 | 2 | 2,5 | 1,5 |
|   |   | все ответы нечёткие/неполные         | 0     |   |   |     |     |
|   | 8. Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении             | владеет свободно                     | 2     |   |   |     |     |
|   |   | иногда был неточен, ошибался         | 1     | 2 | 2 | 2   | 2   |
|   |   | не владеет                           | 0     |   |   |     |     |
|   | 9. Культура дискуссии - умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы   | ответил на все вопросы               | 2     |   |   |     |     |
|   |   | ответил на большую часть вопросов    | 1     | 1 | 2 | 0   | 1,5 |
|   |   | не ответил на большую часть вопросов | 0     |   |   |     |     |

16,5



| <i>шкала оценки рукописи проекта</i>   |  |              |   |   |     |     |
|--|--|--------------|---|---|-----|-----|
| <i>Показатели</i>  | <i>Градация</i>                              | <i>Баллы</i> |   |   |     |     |
| 1. <i>Обоснованность и актуальность темы проекта - целесообразность аргументов, подтверждающих актуальность темы проекта</i> | обоснована; аргументы целесообразны          | 2            |   |   |     |     |
|  | обоснована; целесообразны часть аргументов   | 1            | 2 | 2 | 2   | 2   |
|  | не обоснована, аргументы отсутствуют         | 0            |   |   |     |     |
| 2. <i>Конкретность, ясность формулировки цели, задачи, а также их соответствие теме проекта</i>                              | конкретны, ясны, соответствуют               | 2            |   |   |     |     |
|  | неконкретны, неясны или не соответствуют     | 1            |   |   |     |     |
|  | цель и задачи не поставлены                  | 0            | 2 | 2 | 2   | 2   |
|  | явно нецелесообразны или отсутствуют         | 0            |   |   |     |     |
| 3. <i>Теоретическая значимость обзора - представлена и обоснована модель объекта, показаны её недостатки</i>                 | модель полная и обоснованная                 | 2            |   |   |     |     |
|  | модель неполная и слабо обоснованная         | 1            | 2 | 2 | 2   | 2   |
|  | модель объекта отсутствует                   | 0            |   |   |     |     |
| 4. <i>Значимость работы для оценки возможного экологического риска в рассматриваемой области</i>                             | приведена оценка экологического риска        | 2            |   |   |     |     |
|  | оценка экологического риска частична         | 1            | 0 | 1 | 0,5 | 0,5 |
|  | нет оценки экологического риска              | 0            |   |   |     |     |
| 5. <i>Значимость работы для снижения возможного экологического риска в рассматриваемой области</i>                           | предлагаются мероприятия для снижения        | 2            |   |   |     |     |
|  | снижение риска рассматриваются фрагментарно  | 1            | 0 | 1 | 0,5 | 0,5 |
|  | снижение риска не рассматривается            | 0            |   |   |     |     |
| 6. <i>Обоснованность методик доказана логически и/или ссылкой на авторитеты и/или приведением фактов</i>                     | применение методик обосновано                | 2            |   |   |     |     |
|  | методики обоснованы не достаточно            | 1            | 2 | 2 | 2   | 2   |
|  | методики не обоснованы                       | 0            |   |   |     |     |
| 7. <i>Наглядность (многообразие способов) представления результатов - графики, гистограммы, схемы, фото</i>                  | использованы все возможные способы           | 2            |   |   |     |     |
|  | использована часть способов                  | 1            | 1 | 1 | 1   | 1   |
|  | использован только один способ               | 0            |   |   |     |     |
| 8. <i>Дискуссионность (полемичность) обсуждения полученных результатов с разных точек зрения, позиций</i>                    | приводятся и обоснуются разные позиции       | 2            |   |   |     |     |
|  | разные позиции приводятся без обсуждения     | 1            | 0 | 0 | 0   | 0   |
|  | приводится и обсуждается одна позиция        | 0            |   |   |     |     |
| 9. <i>Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач</i>  | соответствуют; гипотеза оценивается          | 2            |   |   |     |     |
|  | частично; гипотеза только упоминается        | 1            | 2 | 1 | 1,5 | 1,5 |
|  | не соответствуют; гипотеза не оценивается    | 0            |   |   |     |     |
| 10. <i>Оформление рукописи (введение, лит. обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, литература)</i>        | грамотно структурирована ( все разделы)      | 2            |   |   |     |     |
|  | имеются не все разделы, неудачное оформление | 1            | 2 | 2 | 2   | 2   |
|  | оформлена небрежно                           | 0            |   |   |     |     |



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №132 с углубленным изучением  
предметов естественно-экологического профиля» г. Перми  
Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы  
МАУ ДО «Детско-юношеский центр «Рифей»

Экология лесных растений

# **Ценофлористическая характеристика лесов, прилегающих к экологической тропе «Дорога домой» (ООПТ «Черняевский лес»)**

**Автор:** Бадалова Диана,  
ученица 10 класса

**Научный руководитель:**  
Буравлева Валентина Петровна,  
учитель биологии высшей  
категории

**Научный консультант:**  
Шкараба Екатерина Михайловна,  
доцент кафедры ботаники ПГГПУ,  
кандидат биологических наук

Пермь, 2017

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| Введение.....  | 3  |
| 1. Природные условия района исследования.....        | 5  |
| 1.1 История организации ООПТ «Черняевский лес».....  | 5  |
| 1.2 Физико-географическая характеристика.....        | 6  |
| 1.3 Характеристика растительности и флоры.....       | 7  |
| 2. Материал и методы исследования.....               | 10 |
| 3. Результаты и их обсуждение.....                   | 14 |
| 3.1 Характеристика растительных сообществ.....       | 14 |
| 3.2. Анализ флористического состава фитоценозов..... | 17 |
| Выводы.....  | 23 |
| Список литературы.....                               | 24 |
| Приложения.....                                      | 26 |

## Введение

Потребность людей в отдыхе на природе, в частности в лесу, закономерна, так как эволюционно человек не адаптирован к жизни в городских условиях. Поэтому рекреация получила очень широкое распространение с ростом урбанизации Земли. Для своевременного принятия адекватных решений по оптимизации рекреационного лесопользования необходима оценка текущего состояния лесов и прогноз на будущее (Дробышев, 2000). Антропогенные воздействия на естественные природные ландшафты вызывают многие нежелательные последствия: общее обеднение флоры и фауны, вымирание ряда видов биоты, уменьшение генетического разнообразия отдельных видов и т.д. (Горчаковский, 1984). Проблема сохранения биоразнообразия требует непрерывного наблюдения, учета и охраны экосистем на региональном уровне. Научной основой для разработки рекомендаций по охране генофонда растений являются ценофлористические сводки, содержащие исчерпывающие сведения о видовом составе растений, их географическом распространении, условиях обитания, встречаемости (Агафонцева, 2006). Особенно это актуально для особо охраняемых природных территорий.

Охраняемый ландшафт «Черняевский лес» выполняет роль буфера, защищающего большую часть города от вредных выбросов предприятий Осенцовского промышленного узла, расположенного в юго-западной части города. Черняевский лес является востребованным населением местом отдыха в г. Перми.

На территории лесопарка размещен парк культуры и отдыха «Балатово». Он занимает 0,5% от общей площади леса. К кварталу 2 с севера, востока и юго-востока подступают жилые дома и гаражи, две лыжных базы, стадион и остановочный комплекс «Гознак» с киосками. На территории проходит лыжная трасса (3,0 км), и лес буквально во всех направлениях прорезают дорожки, тропы и проходы между ними (Бузмаков и др., 2013). В результате данная местность испытывает постоянные рекреационные нагрузки.

Оценка рекреационной нагрузки проводилась в работе «Оценка экологической ситуации в особо охраняемой природной территории местного значения «Черняевский лес» под руководством С.А. Двинских в 2009 году. По данным исследования коэффициент рекреационной нагрузки составил 7,5, что отражает ее среднюю степень. Выборочная оценка рекреационной нагрузки в 2014 году показала увеличение нагрузки на Черняевский лес. Так, в выходной день максимальное количество посетителей составило 303 человека за 1 час (Публичный паспорт..., <http://www.priodaperm.ru>).

В то же время, несмотря на современную известность и привлекательность Черняевского леса для пермяков, его исключительную общественную значимость, сведения о нем явно недостаточны (Малеев, Молганова, Бойко, 2007).



В этой связи с целью экологического образования и просвещения, популяризации знаний о городских лесах среди населения, в 2013 году педагоги и учащиеся пермской школы № 132 совместно с Пермским городским лесхозом создали в Черняевском лесу экологическую тропу «Дорога домой». В настоящее время кольцевая тропа протяженностью 4,5 км проходит через 16 видовых точек. Экотропа инициировала исследования школьниками природных комплексов в Черняевском лесу, в том числе – лесных экосистем.

**Цель** данной работы: ценофлористическая характеристика лесов, прилегающих к начальным точкам экологической тропы «Дорога домой».

ООПТ «Черняевский лес» Для достижения поставленной цели были сформулированы основные **задачи** исследования:

- 1) выявить разнообразие лесных фитоценозов на исследуемом участке тропы и провести их геоботаническое описание;
- 2) выявить флористический состав фитоценозов, включая сосудистые растения и моховидные;
- 3) по итогам исследования составить аннотированный список видов и охарактеризовать степень участия отдельных видов в составе растительности;
- 4) провести систематический, биоэкологический и ресурсный анализ выявленных ценофлор.

*Благодарности.* Автор выражает глубокую благодарность и признательность научному руководителю В.П. Буравлевой за помощь и поддержку на всех этапах работы; Е.М. Шкарабе, А.Г. Безгодову за ценные консультации, помощь при определении мхов и высших сосудистых растений.

# 1. Природные условия района исследования

## 1.1 История организации ООПТ «Черняевский лес»

Лесоустройство «Черняевского леса» впервые проведено в 1927-1928 гг. согласно лесоустроительной инструкции 1926 г. (Молганова, 2013). Тогда эта территория называлась парковой рощей «Балатово». При лесоустройстве 1956-1957 гг. выделены кварталы размером 110,5 км и площадь протаксирована, с тех пор квартальная сеть не изменилась. Последнее лесоустройство проведено в 2010 г. (Особо охраняемые..., 2012).

Территория парковой рощи была предложена к охране Н.И. Керженцевым, Э.Э. Аникиной (1960). По предложению Академии наук СССР Черняевский лес был первым из организованных в г. Перми ООПТ, он образован 28 апреля 1981 г. решением Пермского облисполкома. Тогда «Балатовскому пригородному лесному парку (Черняевскому лесу)» был придан региональный статус (Черняевский лес, 2002).

Решения об охране «Черняевского леса» принимались также 12 декабря 1991 г. Пермским облисполкомом и 9 декабря 1997 г. постановлением администрации г. Перми. 20 июня 2000 г. решением Пермской городской думы образована ООПТ «Черняевский лесопарк г. Перми» местного значения на территории, ранее занимаемой памятником природы регионального значения «Балатовский пригородный лесной парк (Черняевский лес)». Тем самым был изменен статус ООПТ с регионального на местный. 26 февраля 2001 г. было утверждено положение о «Черняевском лесопарке г. Перми». Решением Пермской городской думы № 321 от 22 декабря 2009 г. на данной территории организована особо охраняемая природная территория местного значения - охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес» площадью 685,97 га. Положение об ООПТ «Черняевский лес» утверждено 25 июня 2010 г. постановлением Администрации г. Перми № 354 (Особо охраняемые ..., 2012).

ООПТ «Черняевский лес» расположена на восточной окраине города в пределах I-III надпойменных террас на месте естественных сосновых насаждений, сформированных на древнеаллювиальных песчаных отложениях. В 50-е гг. началось активное освоение города восточнее парковой рощи. Это привело к тому, что лесопарк оказался окружен со всех сторон дорогами с интенсивным движением и жилыми районами. На растительный покров лесопарка оказали влияние строительство современного ипподрома в 1958 г., постройка медсанчасти № 9, массовая застройка микрорайона Балатово в начале 60-х гг., строительство шоссе Космонавтов.

Таким образом, с течением времени Черняевский лес несколько раз менял статус, режим, границы. В результате таких изменений часть леса была выведена из ООПТ, вырублена и застроена, что привело к некоторым негативным изменениям на всей территории (заболачивание, синантропизация и др.) (Особо охраняемые..., 2012).



## 1.2 Физико-географическая характеристика района исследования

Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес» расположен на северо-западной окраине Дзержинского района и в юго-восточной части Индустриального района. Общая площадь особо охраняемой природной территории 651,61 га.

Рельеф в «Черняевском лесу» слегка всхолмленный, с уклонами в северо-западном направлении. В пределах леса имеются древние песчаные дюны и барханы эолового происхождения с высотами от 3-5 до 7 метров. Абсолютные высоты над уровнем моря варьируют в пределах от 95,5 до 125,7 метров. В геоморфологическом отношении описываемая территория расположена на надпойменных террасах р. Кама. Ландшафты, сформированные под влиянием рек, похожи в разных регионах по формам рельефа и процессам, протекающим в них. Покровные отложения и условия дренажа имеют четкую зависимость от основных типов и форм рельефа. Высота поймы, прилегающей на западе к лесному массиву, 92-96 м. Первая надпойменная терраса прослеживается в виде узкой полосы вдоль юго-западной и западной части леса и расширяется до 500-700 м в северной части (кв.№3), имея относительно выровненный мезорельеф с общим уклоном в 1-2° в сторону р. Мулянка. Абсолютные высоты составляют 96-100 м, в долине ручья до 95 м. Глубина залегания грунтовых вод менее 2 м. Часть террасы, вблизи р. Костянка (кварталы 3, 4) постоянно заболочена. Поверхность второй надпойменной террасы характеризуется наличием неглубоких логов, к которым приурочены заболоченные участки леса. Абсолютные высоты поверхности составляют 100-110 м. Ширина террасы в юго-западной части леса 200-600 м, на севере до 1100 м (кварталы 4, 5, 11, 10). Здесь глубина залегания грунтовых вод 2-4 м. Третья надпойменная терраса характеризуется отметками 110-125 м и эрозионно-аккумулятивным характером поверхности, она выражена в северо-восточной и южной частях леса (кварталы 6, 7, 12, 14). На выступе третьей надпойменной террасы на юго-западе (кв.14, 9, 10) глубина залегания грунтовых вод достигает 6 м.

Гидрографическая сеть представлена 12 ручьями длиной водотока от 0,11 км до 2,80 км. Наиболее длинным водотоком является р. Костянка. Все водотоки территории Черняевского леса, кроме ручья Светлого, относятся к правобережному бассейну р. Мулянки, впадающей в р. Каму. Ручей Светлый относится к бассейну р. Данилихи. Также на территории ООПТ расположено 4 искусственных водоема.

Почвенный покров представлен в основном дерново-слабоподзолистыми, дерновосреднеподзолистыми, дерново-сильноподзолистыми почвами. Также встречаются перегнойно- и торфянисто-глеевые почвы с низинными маломощными торфами (Публичный паспорт..., <http://www.priodaperm.ru>).

Особо охраняемая природная территория «Черняевский лес» имеет важное средообразующее, защитное, рекреационное, познавательное и научное значение. Сегодня лес испытывает существенную антропогенную



нагрузку. В результате наблюдается частичная деградация экосистем, но она носит обратимый характер. Для того, чтобы восстановление экосистем Черняевского леса приняло повсеместный характер необходимо соблюдение режима охраны и проведение природоохранных мероприятий (Бузмаков и др., 2013).

### 1.3 Характеристика растительности и флоры

На территории Черняевского леса наиболее распространенной является кисличная группа ассоциаций. Кроме того, представлены снытевая, зеленомошная, зеленомошно-кисличная, зеленомошно-черничная и травяная группы ассоциаций. Большие площади заняты сосновыми насаждениями, которые формируются на почвах легкого гранулометрического состава. Смешанные (сосново-еловые, елово-сосновые) древостои появляются на почвах с прослойками и псевдофибрами супеси. Почвы гидроморфного ряда заняты ельниками и лиственными насаждениями. Лиственные леса представлены тополевыми культурами, образованными тополем бальзамическим (*Populus balsamifera* L.), ольшаниками, чаще ольхой серой (*Alnus incana* (L.) Moench.), но вдоль асфальтированных дорог внутри парка, где происходит блокирование внутрпочвенного стока и затопление – ольхой черной (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), березняками (*Betula pendula* Roth, реже *B. pubescens* Ehrh.) осинниками (*Populus tremula* L.).

Анализ древостоев (Воронцов, 1991) показывает, что усыхающие деревья составляют от 30% в ослабленных насаждениях до 50% – в сильно ослабленных. По этим оценкам основная часть насаждений имеет ослабленные древостои, остальные – сильно ослабленные и усыхающие. Число деревьев с отсутствием повреждений (категория 1), колеблется от 0 до 5%, ослабленных (категория 2) – от 1 до 80%, сильно ослабленных – от 6 до 50%. Категории санитарного состояния основных лесообразующих пород (сосны, ели) колеблются от 3,0 до 4,5. Доля усыхающих и усохших деревьев составляет около 50%. Это указывает на высокую антропогенную нагрузку и несоответствующий уход за лесом (Малеев, Молганова, Бойко, 2007).

Естественные сосняки в Черняевском лесу представлены тремя участками спелых и двумя участками средневозрастных насаждений в возрасте 130 и 55 лет с общей площадью 11,7 га и шестью участками посадок сосны, проведенных в 1950 и 1962 годах на площади 9,4 га. Естественные сосняки имеют полноту 0,5-0,6 и 0,7; 3 бонитет и запасы 230-290 м<sup>3</sup>/га.

Культуры сосны отличаются хорошим ростом (1-1А бонитет), высокой полнотой (0,8-0,9) и запасами от 290 до 320 м<sup>3</sup>/га. Подлесок так же отличается по составу видов от типично зонального. Здесь встречаются рябина, черемуха, бузина, ива, а также ирга (садовый кустарник).

Санитарное состояние естественных сосняков удовлетворительное, встречаются единичные деревья (1-3%) с сухими вершинами, пораженные раком-серянкой. В культурах имеется до 7-10% угнетенных тонкомерных деревьев, что объясняется вполне естественной причиной – высокой плотностью древостоя. Вблизи корпуса лыжной базы ПГНИУ и стадиона «Локомотив»



культуры сосны в зимнее время служили в прошлом в течение многих лет местом сбора и отдыха большой стаи галок и ворон. Птицы садились на ветви и вершины, частично их ломали, сбивали хвою. По этой причине до 10-15% деревьев имеют искривления и многовершинность стволов. Очагов корневых гнилей нет, санитарные рубки проводятся своевременно.

В целом степень деградации растительного покрова лесопокрываемых территорий ООПТ «Черняевский лес» нельзя назвать высокой. В некоторых случаях индекс синантропизации доходит до 38% в березняке снытевом (*Betula pubescens* Ehrh.), что соответствует III степени деградации. Средний индекс синантропизации равняется 10,8% (II степень деградации).

Наиболее измененным является напочвенный покров лиственных насаждений (тополевые, березовые) – II, III степень деградации. Хвойные породы как более сильные эдификаторы имеют типичный напочвенный покров. Среди хвойных деревьев наиболее нарушенными являются сосняки кисличные (I степень деградации). Несколько другая картина возникает при анализе обилия синантропов. Здесь на первом месте оказываются тополевые культуры вдоль шоссе Космонавтов и ольшаник лабазниковый (Малеев, Молганова, Бойко, 2007).

Все обнаруженные в публикациях сведения о биоразнообразии растений очень лаконичны. «Флора насчитывает более чем 215 видов высших растений. Здесь произрастает прострел раскрытый – вид, занесенный в Красную книгу Среднего Урала» (Черняевский лес, 2002). «На территории лесопарка было отмечено 364 вида сосудистых растений, относящихся к 233 родам. На пробных площадях в напочвенном покрове обнаружено 34 вида из 24 родов мхов» (Малеев, Молганова, Бойко, 2007). «Представлены 9 древесных пород, образующих насаждения со своим преобладанием в первом ярусе древостоя, всего выявлено 127 видов сосудистых растений» (Особо охраняемые..., 2012).

Полный список видов опубликован только для дендрофлоры (Молганова, 2013). На территории ООПТ «Черняевский лес» было найдено 88 видов древесных растений, относящихся к 47 родам и 24 семействам. 28,4% относятся к семейству *Rosaceae*, 19,3% – к семейству *Salicaceae*. Остальные семейства представлены небольшим числом видов (не более 6 видов).

Среди деревьев и кустарников наибольшим числом видов представлены нанофанерофиты (34 вида), мезо- и микрофанерофитов по 21 виду, мегафанерофит – 1, макрофанерофитов – 5, а хамефитов – 6 видов.

34 вида из общего числа являются деревьями, 40 видов – кустарниками, 2 – полукустарниками, 2 – кустарничками. Вечнозеленых деревьев и кустарников 6 видов.

Доля интродуцентов в общем числе видов 36,8%. 6 видов из их числа (6,9%) внедрились в сообщества и возобновляются семенным путем. К числу таких растений относятся *Amelanchier ovalis*, *Amelanchier spicata*, *Grossularia reclinata*, *Acer negundo*, *Caragana arborescens*, *Padus maackii*. Такие виды, как



*Berberis vulgaris*, *Euonimus europaea*, *Padus pensylvanica*, *Ribes rubrum* нередко возобновляются вегетативным путем. Однако их не следует считать натурализовавшимися, так как они в основном возобновляются после вырубок на прежних посадочных местах. Новых мест находжений для этих видов не обнаружено.

В отношении 40 аборигенных видов нет оснований предполагать, что они на этой территории появились в результате прямого культивирования, что составляет 46% общего числа видов. 11 видов (12,6%) местной флоры, вероятнее всего, – результат культуры. *Rosa majalis*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *U. laevis* растут на территории Пермского края (в окрестностях Перми) в естественных сообществах, но в Черняевском лесу они, скорее всего, были посажены в ходе лесовосстановительных мероприятий. Таким образом, можно отметить, что доля интродуцентов во флоре Черняевского леса невелика.

При закладке экотропы «Дорога домой» в заболоченной пойме ручья Светлый исследовательской группой были обнаружены и впоследствии детально изучены популяции 2 видов растений, занесенных в Красную книгу Пермского края: касатика ложноаировидного (*Iris pseudacorus*) – II категория редкости и щитовника гребенчатого (*Dryopteris cristata*) – Приложение к Красной книге. Касатик ложноаировидный растет в трех смежных биотопах: на низинном травяном болоте, в березняке и ольшанике пойменных, занимая микропонижения и заполненные водой мочажины. Щитовник гребенчатый в тех же лесных биотопах на приствольных возвышениях. В процессе обследования были сделаны геоботанические описания фитоценозов, определена площадь, занимаемая объектами мониторинга, проведен двукратный учет численности, дана оценка состояния популяции (Буравлева, Шкараба, 2015; Иванова и др., 2016).



## 2. Материал и методы исследования

Для характеристики лесных фитоценозов нами был использован метод геоботанических описаний (Миркин, 2001). Для этого в типичном для данного фитоценоза месте закладывались пробные площади размером 200 м<sup>2</sup>. После ограничения пробной площади с помощью вешек и шпагата изучались все основные компоненты ценоза в ее пределах. На пробных площадях подсчитывалось количество деревьев, определялась их высота с помощью высотомера «Suunto PM-5/1250», измерялся диаметр ствола с помощью мерной вилки на высоте 1,3 м от почвы, определялся класс жизненности по классификации Г. Крафта. Измеренные деревья помечались, чтобы не пропустить ни одного дерева или не измерить его дважды. У подлеска определялся видовой состав образующих его пород, давалась глазомерная оценка густоты и состояния. Для определения естественного возобновления подсчитывалось количество подроста каждого вида деревьев, образующих древостой, устанавливался класс жизненности, отмечалось происхождение. Для выявления флористического состава (списка видов) травяно-кустарничкового яруса внутри пробной площади мы закладывали по 25 учетных площадок размером 0,25 м<sup>2</sup> (рис. 1).



Рис. 1. Учетная площадка для характеристики напочвенного покрова, июнь 2015. Фото автора.

На учетных площадках отмечались все представители сосудистых растений и моховидных. Для оценки участия видов в составе фитоценоза мы использовали глазомерную оценку численности особей каждого вида:



определяли общее проективное покрытие и проективное покрытие мхов (в %), оценку обилия каждого вида в баллах по шкале Браун-Бланке (табл. 1). Результаты заносили в полевой дневник в заранее заготовленные бланки геоботанических описаний.

Незнакомые сосудистые растения гербаризировали для последующего определения. Образцы моховидных с каждой площадки отбирали в бумажные пакеты для последующей идентификации видовой принадлежности.

Таблица 1

Шкала обилия Браун-Бланке, совмещающая глазомерную оценку обилия с проективным покрытием (Миркин и др., 2001)

| Балл | Глазомерная оценка обилия        | Проективное покрытие                  |
|------|----------------------------------|---------------------------------------|
| г    | Вид чрезвычайно редок            | Незначительное                        |
| +    | Вид редок                        | Малое                                 |
| 1    | Особей вида много<br>Особей мало | Покрытие невелико<br>Покрытие большое |
| 2    | Число особей вида велико         | 5-25 %                                |
| 3    | Число особей вида любое          | 25-50%                                |
| 4    | Число особей вида любое          | 50-75%                                |
| 5    | Число особей вида любое          | Более 75%                             |

Кроме полевых исследований проводилась ежедневная работа по закладыванию принесенных образцов в гербарный пресс, сушке гербария, определению и этикетированию растений. Камеральная обработка собранных материалов проводилась в лаборатории Центра эколого-биологических исследований и природоохранной работы, на кафедре ботаники Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета под руководством и при непосредственном участии преподавателей.

Для определения видовой принадлежности сосудистых растений использовался Иллюстрированный определитель растений Пермского края (2007). Гербарные образцы, вызывающие затруднения, определялись с участием специалистов.

Обилие деревьев определялось путем подсчета количества деревьев каждого вида на пробной площади с последующим пересчетом на 1 га. Устанавливалась формула состава древостоя по количеству стволов каждой породы от общего числа всех его стволов.

Обработка образцов мохообразных и определение видовой принадлежности проводилась с применением микроскопического метода (Мошковский, 1999). Начальным этапом анализа собранного образца был предварительный просмотр под бинокулярным микроскопом, визуальное

определение количества попавших в образец видов, выделение из образца материала для идентификации видовой принадлежности. При визуальном осмотре обращали внимание на:

- особенности внешнего строения гаметофита (форму и характер расположений листьев, ветвление, характер роста: верхлодные или бокоплодные, наличие выводковых структур, их расположение);
- особенности строения спорофита при его наличии в образце (морфологические признаки коробочки: форма, размеры, строение перистома и др.).

На первом этапе работы с образцом также разделяли попавших в образец печеночники, верхлодные и бокоплодные листостебельные мхи в связи с тем, что для их определения используются разные определители (Игнатов, Игнатова, 2003, 2004; Шляков, 1982). Определение видовой принадлежности велось по признакам гаметофита и спорофита или, при отсутствии последнего, только по признакам гаметофита.

Дальнейшая работа по определению выделенного из образца мха осуществлялась с применением микроскопа, для чего изготавливалась серия временных микропрепаратов изолированных от стебля листьев с учетом их расположения и выполняемых функций. При необходимости изготавливались поперечные срезы листьев и стебля.

Важнейшими диагностическими признаками при определении мхов являются:

- анатомическое строение листа (форма клеток, слагающих пластинку листа, их размеры и расположение, особенности строения жилки и края листа, наличие и расположение пор, и других таксономически значимых признаков);
- прикрепление листьев к стеблю у бокоплодных листостебельных мхов и печеночников;
- особенности строения стебля для некоторых групп мхов;
- наличие выводковых структур, их строение;
- строение коробочки (спорофита).

Для оценки правильности идентификации проводили сверку с гербарными образцами соответствующих видов из брбиологического гербария кафедры. На завершающем этапе осуществлялся ввод информации в базу данных, изготавливалась чистовая этикетка, и образцы помещались в научный гербарий Пермского педагогического университета (PPU – акроним, под которым зарегистрирован гербарий в международном каталоге Index herbariorum).

Для каждого вида растений была определена **встречаемость (постоянство)** – частота нахождения определенного вида в фитоценозе. Этот показатель характеризует не только численность, но и равномерность размещения растений того или иного вида. Мы определяли его учетом каждого вида на учетных площадках и выражали в процентах:  $R = n/n_0 \times 100$ ,



где  $R$  – частота встречаемости;  $n$  – число площадок, на которых обнаружен данный вид;  $n_0$  – общее число проанализированных площадок.

Данные геоботанических описаний мы использовали для составления таблицы постоянства. Виды с близкими значениями встречаемости объединялись в классы постоянства с интервалом в 20% (Миркин и др., 2001): 1 – встречаемость менее 20%; 2 – 20-40%; 3 – 40-60%; 4 – 60-80%; 5 – более 80%.

Полученные данные по флористическому составу каждого фитоценоза сравнивались, для этого определялся коэффициент сходства по формуле Серенса (Василевич, 1969):  $K = 2c/(a + b)$ , где  $a$  – число видов в первом из сравниваемых описаний,  $b$  – число видов во втором из сравниваемых описаний,  $c$  – число видов, общее для двух сравниваемых описаний.

### 3. Результаты исследований и их обсуждение

#### 3.1 Характеристика растительных сообществ

В результате полевых исследований в 2015-2016 гг. на ООПТ «Черняевский лес», экологическая тропа «Дорога домой» было сделано 3 геоботанических описания. Материалы описаний даны в приложениях 2-4. При анализе геоботанических описаний и флористического состава были выявлены 2 типа лесных фитоценозов: сосняк кисличный (описания 1, 2) и мелколиственно-хвойный черничный лес (описание 3). Высокий коэффициент флористического сходства описаний 1 и 2 (0,52) позволяет отнести их к одному типу фитоценоза – сосняку кисличному.

**Сосняк кисличный** (пробная площадь 200 м<sup>2</sup>) расположен на начальном этапе экологической тропы на повышении рельефа. Древостой исследуемого фитоценоза на пробной площади №1 образован сосной обыкновенной (*Pinus silvestris*) с примесью ели сибирской (*Picea obovata*) и березы повислой (*Betula pendula*), а на пробной площади № 2 – сосной обыкновенной (рис. 2). Состав древостоя: **10С+Е+Б; 10С**. Изредка на площади №1 встречается интродуцированный вид – черемуха Маака (*Padus maackii*). Подрост образован елью сибирской (*Picea obovata*). Подлесок равномерной густоты, в составе подлеска выявлено всего 9 видов. Подлесок представлен растениями местной флоры: рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), крушина ломкая (*Frangula alnus*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*), черемуха обыкновенная (*Padus avium*), смородина (*Ribes sp.*). В подлеске также встречаются интродуцированные виды: клен американский (*Acer negundo*), яблоня ягодная (*Malus baccata*), ирга колосистая (*Amelanchier spicata*).



Рис. 2. Сосняк кисличный, пробная площадь №2, сентябрь 2015 г.  
Фото автора



Напочвенный покров представлен травяным ярусом (22 вида) с небольшим участием мхов (8 видов). В травяном ярусе преобладает кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*).

Проективное покрытие травяного яруса составляет около 60%. Проективное покрытие мхами не превышает 4%. Мхи представлены листостебельными мхами: сциурогипнум вздутоножковый (*Sciurohypnum oedipodium*), сциурогипнум Штарке (*Sciurohypnum starkei*), циррифиллум волосконосный (*Cirriphyllum piliferum*), плагиотециум светло-зеленый (*Plagiothecium laetum*), плагиомниум Драммонда (*Plagiomnium drummondii*) саниония крючковатая (*Sanionia uncinata*), амблестегиум ползучий (*Amblystegium serpens*). Изредка встречается печеночник лофоколеа разнолистная (*Lophocolea heterophylla*).

**Мелколиственно-хвойный черничный лес** (пробная площадь 200 м<sup>2</sup>) расположен в понижении рельефа. Древостой образован сосной обыкновенной с примесью ели сибирской и березы бородавчатой (рис. 3). Состав древостоя: **6С2Е2Б**. Подрост образован в основном елью сибирской 2-4 классов жизненности, пихтой сибирской и березой пушистой. Подлесок очень густой, выявлено 10 видов. Подлесок представлен растениями местной флоры: рябиной обыкновенной, бузиной сибирской, черемухой обыкновенной, шиповником майским (*Rosa majalis*), малиной обыкновенной, калиной обыкновенной (*Viburnum opulus*). В подлеске также встречается интродуцированные виды: клен платанолистный (*Acer platanoides*), яблоня ягодная, ирга колосистая (*Amelanchier spicata*), ирга овальная (*Amelanchier ovalis*).



Рис. 3. Мелколиственно-хвойный черничный лес. Пробная площадь № 3, июнь 2016 г. Фото автора



В травяном ярусе преобладает черника (*Vaccinium myrtillus*). Проективное покрытие травяного яруса в среднем составляет около 40%. Проективное покрытие мхами составляет в среднем 5%. Мхи представлены листостебельными мхами: сциурогипнум вздутоножковый (*Sciurohypnum oedipodium*), сциурогипнум Штарке, циррифиллум волосконосный, саниония крючковатая, амблистегиум ползучий, сциурогипнум отогнутый (*Brachythecium reflexum*), плагиотециум мелкопильчатый (*Plagiothecium denticulatum*), брахитециум полевой (*Brachythecium campestre*), поляя поникшая (*Pohlia nutans*). Изредка также встречается печеночник лофоколеа разнолистная. Напочвенный ярус из мхов в обоих фитоценозах не выражен, мхи встречаются небольшими участками: заселяют преимущественно подстилку, валежник и очень редко встречаются на почве, что не очень характерно для леса, отсутствуют лесные виды.

Обобщенная характеристика изученных фитоценозов представлена в таблице 2.

Таблица 2

Обобщенная характеристика изученных фитоценозов

| Сравниваемые параметры                 | Сосняк кисличный | Мелколиственно-хвойный лес |
|--|------------------|----------------------------|
|  | Описания 1, 2    | Описание 3                 |
| <b>Количество выявленных видов</b>     | <b>43</b>        | <b>44</b>                  |
| Из них деревья и кустарники            | 13               | 16                         |
| Кустарнички                            | -                | 2                          |
| Травянистые растения                   | 22               | 16                         |
| Моховидные                             | 8                | 10                         |
| Общее проективное покрытие, %          | 58               | 39                         |
| Проективное покрытие мохового яруса, % | 4                | 5                          |

Сравнительные данные по флористическому составу исследованных фитоценозов сведены в таблицу 3.

В напочвенном ярусе сосняка кисличного явным доминантом является кислица обыкновенная: встречаемость 100% (5-й классы постоянства) с высоким обилием (1 – 5 баллов). Содоминантами выступают осока пальчатая (встречаемость – 76%, обилие – до 2 баллов), ожика волосистая и будра плющевидная также характеризуются достаточно высокой встречаемостью (60%) и высоким обилием (до 3 баллов).

В мелколиственно-хвойном лесу в напочвенном ярусе отмечаются высокие показатели встречаемости (92%) и обилия у черники (до 3 баллов); в качестве содоминантных видов выступают кислица обыкновенная, осока пальчатая, вейник тростниковый, седмичник европейский.



Таблица 3

Сравнительная характеристика доминирующих и содоминирующих видов напочвенного покрова

| Доминирующий вид  | Сосняк кисличный<br>Встречаемость/обилие |                    | Мелколиственно-хвойный лес<br>Встречаемость/обилие |
|---|--|--------------------|--|
|   | Описание 1                               | Описание 2         | Описание 3   |
| Кислица обыкновенная<br><i>Oxalis acetosella</i>        | 100 <sup>+-5</sup>                       | 100 <sup>1-5</sup> | 64 <sup>+-4</sup>                                  |
| Осока пальчатая<br><i>Carex digitata</i>                | 76 <sup>+-2</sup>                        | -                  | 56 <sup>+-1</sup>                                  |
| Ожика волосистая<br><i>Luzula pilosa</i>                | 60 <sup>+</sup>                          | -                  | 4 <sup>+</sup>                                     |
| Будра плющевидная<br><i>Glechoma hederacea</i>          | 4 <sup>+</sup>                           | 60 <sup>1-3</sup>  | 8 <sup>+</sup>                                     |
| Черника<br><i>Vaccinium myrtillus</i>                   | -  | -                  | 92 <sup>+-3</sup>                                  |
| Вейник тростниковый<br><i>Calamagrostis arundinacea</i> | -  | -                  | 60 <sup>+-1</sup>                                  |
| Седмичник европейский<br><i>Trientalis europaea</i>     | -  | -                  | 56 <sup>+</sup>                                    |

Коэффициент сходства флористического состава сосняка кисличного и мелколиственно-хвойного леса достаточно высок и составил 0,53.

### 3.2 Анализ флористического состава фитоценозов

**Систематическая структура флоры.** В результате проведенных полевых исследований на ООПТ «Черняевский лес», экологическая тропа «Дорога домой» выявлено 66 видов растений, относящихся к 54 родам и 34 семействам (табл. 5).

Основу флоры, как и во всех умеренных флорах северного полушария, составляют цветковые растения – 48 видов (72,7 % от общего числа видов); а среди них около 3/4 являются двудольными растениями (39 видов). К отделу Моховидные принадлежат 13 видов. Доля участия сосудистых споровых и голосеменных растений минимальна. К голосеменным относятся 3 вида; высшие споровые растения представлены отделами Хвощевидные (1 вид) и Папоротниковидные (1 вид). Соотношение флор сосудистых растений и листостебельных мхов в фитоценозе составляет 5,1:1. Это свидетельствует о ведущей роли сосудистых растений в формировании флоры леса и меньшей роли листостебельных мхов.

Таблица 5

Основные таксоны флоры ООПТ «Черняевский лес», экологическая тропа «Дорога домой»

| Таксоны              | Число видов | % общего числа видов | Число родов | % общего числа родов | Число семейств | % общего числа семейств |
|----------------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------|-------------------------|
| <i>Bryophyta</i>     | 13          | 19,7                 | 9           | 16,7                 | 7              | 20,6                    |
| <i>Equisetophyta</i> | 1           | 1,5                  | 1           | 1,9                  | 1              | 2,9                     |

|                             |           |      |           |      |           |      |
|-----------------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| <i>Polypodiophyta</i>       | 1         | 1,5  | 1         | 1,9  | 1         | 2,9  |
| <i>Pinophyta</i>            | 3         | 4,5  | 3         | 5,6  | 1         | 2,9  |
| <i>Magnoliophyta</i>        | 48        | 72,7 | 40        | 74,1 | 24        | 70,7 |
| в т.ч.<br><i>Liliopsida</i> | 9         | 13,6 | 9         | 16,7 | 4         | 11,8 |
| <i>Magnoliopsida</i>        | 39        | 59,1 | 31        | 57,4 | 20        | 58,9 |
| <b>Всего</b>                | <b>66</b> |      | <b>54</b> |      | <b>34</b> |      |

**Таксономический анализ бриофлоры.** Подавляющее большинство выявленных видов мхов (12) относятся к классу Листостебельные, 1 вид – к классу Печеночники. Ведущую роль в бриофлоре обследованной территории играет семейство *Brachytheciaceae* (6 видов), что составляет 46,2% от общего числа видов мхов. Семейство *Plagiotheciaceae* включает в себя 2 вида (15,4%). Остальные 5 семейств содержат по 1 виду (38,5%) от всей бриофлоры обследованной территории.

Все роды представлены либо одним видом (5), либо двумя видами (4). Таким образом, во флоре листостебельных мхов ООПТ «Черняевский лес», экологическая тропа «Дорога домой» широко представлены одновидовые семейства и роды, как и в других бореальных бриофлорах.

**Таксономический анализ флоры сосудистых растений.** Высшие сосудистые растения изученной флоры (53 вида) принадлежат к 27 семействам. Наиболее крупным семейством является семейство *Rosaceae* (10 видов). Оно объединяют 18,9% видов сосудистых растений исследованных лесных фитоценозов. Семейство *Poaceae* насчитывает 4 вида, семейства *Liliaceae* и *Pinaceae* – по 3 вида. Остальные семейства насчитывают по 2 вида (10 семейств) и 1 виду растений (13 семейств). В среднем на 1 семейство приходится около 2 видов.

Родовой спектр лесных сосудистых растений представлен 45 родами. Все роды содержат либо по 2 вида (9 родов) и 36 родов – по 1 виду. Таким образом, во флоре на долю родов, представленных 1 видом, приходится 80% состава флоры сосудистых растений. Среднее количество видов в роде (родовой коэффициент) составило 1,2.

**Эколого-биологическая структура флоры.** Биоэкологический анализ флоры представляет соотношение видов по составу жизненных форм и экобиоморф. При проведении биоэкологического анализа, прежде всего, следует остановиться на распределении видов по группам биологического спектра К. Раункиера (С. Raunkiaer, 1934). Система К. Раункиера руководствуется единственным критерием – положением почек возобновления по отношению к почве, что является показателем приспособленности видов флоры к переживанию неблагоприятного сезона вегетации (табл. 6).



Спектры жизненных форм флоры ООПТ «Черняевский лес»,  
экологическая тропа «Дорога домой» по системе К. Раункиера

| Число<br>видов<br>53   | Форма переживания неблагоприятного для вегетации периода,<br>число видов/% |          |                |                         |          |
|--|--|----------|----------------|-------------------------|----------|
|  | Фанерофиты   | Хамефиты | Гемикриптофиты | Криптофиты –<br>геофиты | Терофиты |
|  | 17/32,1  |          |                | 8/15,1                  |          |
| <b>В том числе:</b><br>✓ мезофанерофиты – 7/13,2<br>✓ нанофанерофиты – 6/11,3<br>✓ микрофанерофиты – 4/7,5 | 6/11,3   | 19/35,8  |                | 3/5,7                   |          |

Гемикриптофиты составляют большую часть всех видов сосудистых растений данной территории – 19 (35,8%), что свидетельствует об умеренно-холодном голарктическом характере флоры.

Значительное число видов содержат группы фанерофитов – 17 видов (32,1%). Среди них преобладают мезофанерофиты – 7 видов (13,2%); криптофиты представлены геофитами – 8 видов (15,1%). Группа хамефитов насчитывает 6 видов, среди них зимне-зеленых и вечнозеленых по 1 виду.

К фанерофитам относятся 17 видов, что указывает на лесной характер флоры. Вечнозеленые фанерофиты относятся к группам мезофанерофитов (3 вида) и нанофанерофитов (6 видов), также встречаются микрофанерофиты (4 вида). Терофиты представлены всего тремя видами (5,7% от общего числа видов сосудистых растений), что сближает исследуемую флору с северной.

Более подробную экологическую характеристику флоры можно получить при анализе распределения видов флоры по жизненным формам по классификации И.Г. Серебрякова (1962). Под биоморфой понимается своеобразный общий облик (габитус) определенной группы растений (включая их надземные и подземные органы – подземные побеги и корневые системы), возникающий в их онтогенезе в результате роста и развития в определенных условиях среды. Определенный габитус исторически возникает в данных почвенно-климатических условиях как выражение приспособленности растений к этим условиям.

Таблица 7

Соотношение биоморфных групп во флоре «Черняевский лес»,  
экотропа «Дорога домой»

| № п/п      | Название биоморфных групп    | Число видов | % от общего числа видов |
|------------|------------------------------|-------------|-------------------------|
| <b>1</b>   | <b>Древесные растения</b>    | <b>23</b>   | <b>45,1</b>             |
| 1.1        | Деревья                      | 12          | 23,5                    |
| 1.2        | Кустарники                   | 9           | 17,6                    |
| 1.3        | Кустарнички                  | 2           | 3,9                     |
| <b>2</b>   | <b>Травянистые растения</b>  | <b>30</b>   | <b>58,8</b>             |
| <b>2.1</b> | <b>Наземные поликарпики</b>  | <b>27</b>   | <b>52,9</b>             |
| 2.1.1      | Стержнекорневые              | 2           | 3,9                     |
| 2.1.2      | Столonoобразующие и ползучие | 14          | 27,5                    |
| 2.1.3      | Короткокорневищные           | 3           | 5,9                     |
| 2.1.4      | Кистекоорневые               | 1           | 2,0                     |
| 2.1.5      | Клубнеобразующие             | 1           | 2,0                     |
| 2.1.6      | Корневищные (однодольные)    | 2           | 3,9                     |
| 2.1.7      | Кустовые                     | 4           | 7,8                     |
| <b>2.2</b> | <b>Наземные монокарпики</b>  | <b>3</b>    | <b>5,9</b>              |

Виды, составляющие флору Пермского края, С.А. Овесновым (2005) распределены по 55 группам биоморф. Состав жизненных форм травянистых растений зависит от почвенно-климатических условий (механический состав, влажность почвы и т.д.). Биоморфы высших споровых растений (плаунов, хвощей, папоротников) рассматриваются как специфические жизненные формы, в этом анализе они не учитываются. Значительное участие в сложении флоры изученных лесных фитоценозов Черняевского леса принимают травянистые растения (30 видов, 58,8%), среди которых доминируют наземные поликарпики (табл. 7). Из поликарпических травянистых растений значительное место занимают столonoобразующие и ползучие. На древесные растения приходится 23 вида (45,1%). Наличие древесных растений характеризует флору как лесную.

Выявленное большое разнообразие жизненных форм свидетельствует о богатстве приспособительных адаптаций, характерных для растений флоры.

Распределение видов флоры по типам местообитаний с определенным водным режимом (табл. 8) дополняет картину экологического разнообразия изученной флоры. По степени увлажнения субстрата выделено 3 экогруппы растений. В связи с достаточной влажностью и умеренным климатом, во флоре существенную роль играет группа мезофитов – 45 видов, она составляет 84,9% от общего числа видов. Совсем незначительный процент составляют гигрофиты (2 вида, 3,8%) и гигромезофиты – 1 вид (1,9%).



В целом, по особенностям биоморфологической и экологической структуры анализируемая флора относится к умеренно мезофильному лесному типу.

Таблица 8

Соотношение групп растений по их отношению к условиям увлажнения во флоре ООПТ «Черняевский лес», экологическая тропа «Дорога домой»

| № п/п | Экологическая группа | Число видов | % от общего числа видов |
|-------|----------------------|-------------|-------------------------|
| 1.    | Мезофиты             | 45          | 84,9                    |
| 2.    | Гигрофиты            | 2           | 3,8                     |
| 3.    | Гигромезофиты        | 1           | 1,9                     |

**Ресурсный анализ выявленных ценофлор.** Растительный мир дает человечеству до трех четвертей пищи. Кроме этого, люди используют растения в различных отраслях промышленности и хозяйства (строительной, текстильной, кожевенной, лакокрасочной, парфюмерно-косметической, пищевой и др.).

Из 53 видов сосудистых растений флоры обследованных фитоценозов 52 вида (98,1%) используются или могут быть использованы в той или иной области практической деятельности человечества. Виды растений, произрастающие в изученных фитоценозах Черняевского леса, можно подразделить на 26 хозяйственных групп (табл. 9). В исследуемой флоре наиболее широко представлены лекарственные растения – 45 видов (84,9%), кормовые – 27 видов (50,9%), декоративные – 27 видов (50,9%). Всего у одного вида растений (осока пальчатая) хозяйственное значение не выявлено.

Таблица 9

Ресурсное значение растений ООПТ «Черняевский лес»,  
экотропа «Дорога домой»

| № п/п | Значение растений | Число видов | % от общего числа видов |
|-------|-------------------|-------------|-------------------------|
| 1.    | Лекарственное     | 45          | 84,9                    |
| 2.    | Ядовитое          | 10          | 18,9                    |
| 3.    | Древесинное       | 10          | 18,9                    |
| 4.    | Красильное        | 19          | 35,8                    |
| 5.    | Дубильное         | 8           | 15,1                    |
| 6.    | Эфирно-масличное  | 5           | 9,4                     |
| 7.    | Жирно-масличное   | 2           | 3,8                     |
| 8.    | Целлюлозное       | 3           | 5,7                     |
| 9.    | Витаминное        | 10          | 18,9                    |
| 10.   | Техническое       | 3           | 5,7                     |

|     |                      |    |      |
|-----|----------------------|----|------|
| 11. | Пищевое              | 12 | 22,6 |
| 12. | Кормовое             | 27 | 50,9 |
| 13. | Медоносное           | 23 | 43,4 |
| 14. | Декоративное         | 27 | 50,9 |
| 15. | Крахмалоносное       | 1  | 1,9  |
| 16. | Поделочное           | 4  | 7,5  |
| 17. | Перганосное          | 4  | 7,5  |
| 18. | Волокнистое          | 2  | 3,8  |
| 19. | Плодовое             | 5  | 9,4  |
| 20. | Суррогат чая         | 3  | 5,7  |
| 21. | Ягодное              | 3  | 5,7  |
| 22. | Овощное              | 1  | 1,9  |
| 23. | Пряное               | 12 | 22,6 |
| 24. | Почвоукрепляющее     | 1  | 1,9  |
| 25. | Сахароносное         | 1  | 1,9  |
| 26. | Инсектицидное        | 1  | 1,9  |
| 27. | Значение не выявлено | 1  | 1,9  |



## Выводы

1. На исследованной территории выявлено 2 типа фитоценоза: сосняк кисличный и мелколиственно-хвойный черничный лес. Древостой и подлесок отличается по составу видов от типично зонального. Особенности экологических условий и специфика ухода за насаждениями ООПТ «Черняевский лес» позволяют интродуцентам внедряться в древостой и подлесок. Доля интродуцентов в общем числе видов древесных растений составляет 26,1%. 4 вида из их числа внедрились в сообщества и возобновляются семенным путем: черемуха Маака, ирга овальная, ирга колосистая, клен американский.
2. По результатам исследований составлен аннотированный список, включающий 66 видов растений, относящихся к 5 отделам, 54 родам и 33 семействам. Высшие сосудистые растения изученной флоры (53 вида) принадлежат к 27 семействам. Наиболее крупным семейством является семейство Rosaceae (10 видов, 18,9%). Мохообразные представлены 13 видами (19,7% от общего числа выявленных видов). Мхи встречаются небольшими участками: заселяют преимущественно подстилку, валежник и очень редко встречаются на почве, что не характерно для леса, отсутствуют лесные виды.
3. В спектре жизненных форм по Раункиеру большую часть всех видов сосудистых растений данной территории составляют гемикриптофиты и фанерофиты – 35,8 и 32,1% соответственно.
4. В биоморфологическом спектре флоры сосудистых растений преобладают травянистые растения (30 видов, 58,8%), среди которых доминируют наземные поликарпики. На древесные растения приходится 23 вида (45,1%). Выявленное большое разнообразие жизненных форм свидетельствует о богатстве приспособительных адаптаций, характерных для растений флоры.
5. По степени увлажнения субстрата выделено 3 экогруппы растений. Существенную роль играет группа мезофитов – 45 видов, 84,9% от общего числа видов. В целом, по особенностям биоморфологической и экологической структуры анализируемая флора относится к умеренно мезофильному лесному типу.
6. В исследуемой флоре наиболее широко представлены лекарственные растения (84,9%), кормовые (50,9%) и декоративные – 50,9% от общего числа видов сосудистых растений.
7. Исследованная территория экологической тропы «Дорога домой» испытывает на себе типичное для подобных мест антропогенное давление: вытаптывание растительного покрова, перераспределение поверхностного стока вод из-за асфальтирования дорожек без дренажных систем, нерегулируемый отдых.

## Список литературы

1. Агафонцева А.В. Флора сосудистых растений переходной полосы от подзоны южной тайги к подзоне широколиственно-хвойных лесов в пределах Пермского края. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Пермь: ПГУ, 2006. – 22 с.
2. Бузмаков С.А., Воронов Г.А., Андреев Д.Н. Роль ООПТ «Черняевский лес» в г. Перми. / С.А. Бузмаков, Г.А. Воронов, Д. Н. Андреев // Географический вестник. Пермь, 2013. № 1. С. 87-95.
3. Буравлева В.П., Шкараба Е.М. Исследовательская деятельность школьников в реализации программы мониторинга редких видов растений, охраняемых в Пермском крае. // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия в регионах Российской Федерации. Красная книга как объект государственной экологической экспертизы. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. Пермь, 2015. С. 73-74.
4. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. Л.: Наука, 1969. С. 134-135.
5. Горчаковский П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология. 1984. № 5. С. 3-16.
6. Дробышев Ю.И. Устойчивость рекреационных лесных фитоценозов в связи с их структурными особенностями. [Электронный ресурс]. URL: <http://earthpapers.net/ustoychivost-rekreationsionnyh-lesnyh-fitotsenozov-v-svyazi-s-ih-strukturnymi-osobennostyami-1> (Дата обращения: 10.10.2016).
7. Иванова М.А., Буравлева В.П., Шкараба Е.М. Мониторинг состояния касатика ложноаировидного, занесенного в Красную книгу пермского края (ООПТ «Черняевский лес») // Экология города: состояние и охрана окружающей среды г. Перми. Пермь, 2016. С.102-104.
8. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. – М.: КМК, 2003. – 608 с.
9. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Том 2. – М.: КМК, 2004. – 960 с.
10. Игнатов Н.С., Игнатова Е.А. Мохообразные. Описание отдела и терминология. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. – М.: КМК, 2003. – С. 6 – 19.
11. Керженцев Н.И., Аникина Э.Э. Список памятников природы Пермской области // Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960. Вып. 1. С. 167-171.
12. Козьминых Т.В. Конспект флоры подзоны южной тайги Пермской области (экология и современное состояние) / Т.В. Козьминых, Пермь, 1999. 181 с.



13. Малеев К.И., Молганова Н.А., Бойко Т.А. Материалы к описанию ООПТ «Черняевский лес» г. Пермь. // Флора Урала в пределах бывшей Пермской губернии и ее охрана: материалы межрегиональной конференции, посвященной 140-летию со дня рождения П.В. Сюзева. Пермь, 2007. С. 79-83.
14. Молганова Н.А. Дендрофлора ООПТ «Черняевский лес» (г. Пермь). // Вестник Пермского университета. Пермь, 2013. С. 27-30.
15. Мошковский С.А. Сбор и определение мхов в заповедниках. М., 1999. 34 с.
16. Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области / С.А. Овеснов, Пермь: Изд-во ПГУ, 1997. 252 с.
17. Особо охраняемые природные территории г. Перми: монография / Бузмаков С.А. и др.; под ред. С.А. Бузмакова и Г.А. Воронова; Перм. гос. нац. иссл. ун-т. Пермь, 2012. 204 с.
18. Публичный паспорт охраняемого природного ландшафта «Черняевский лес». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.priodaperm.ru/upload/pages/101/OOPT/publicnyje-rasporta-v-redakcii-dla-sajta.pdf> (Дата обращения: 14.10.2016).
19. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных / И.Г. Серебряков. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
20. Черняевский лес / Г.А. Воронов, С.П. Стенно, В.П. Левковский и др. // Особо охраняемые природные территории Пермской области: реестр. Пермь: Кн. мир, 2002. С. 256.
21. Шляков Р.Н. Печеночные мхи севера СССР, вып. 5. Печеночки: Лофоколиевые – Риччиевые. Л.: Наука, 1982. 196 с.
22. Raunkiaer C. The life form of plants and statistical plant geophy / C. Raunkiaer. Oxford: Oxford Univ. Press, 1934. 632 p.

Аннотированный список видов растений и мхов,  
выявленных на ООПТ «Черняевский лес», экологическая тропа  
«Дорога домой»  
(2015 – 2016 гг.)

Отдел I. Моховидные – *Bryophyta*

Класс 1. Листостебельные – *Bryopsida*

Сем. 1. Амблистегиевые – *Amblystegiaceae*

Род 1. Амблистегий – *Amblystegium*

1. А. ползучий – *A. serpens* (Hedw.) B. S. G

Сем. 2. Брахитециевые – *Brachytheciaceae*

Род 2. Брахитеций – *Brachythecium*

2. Б. отогнутый – *B. reflexum* (Starke) B.S.G.  
3. Б. полевой – *B. campestre* (Muell. Hal.) B.S.G.

Род 3. Сциурогипсий – *Sciurohypnum*

4. С. вздутоножковый – *S. oedipodium* (Mitt.) Ignatov et Huttunen  
5. С. Штарке – *S. starkei* (Brid.) Ignatov et Huttunen

Род 4. Циррифиллум – *Cirriphyllum*

6. Ц. волосконосный – *C. piliferum* (Hedw.) Grout  
7. Ц. волосконосный – *C. piliferum* (Hedw.) Grout

Сем. 3. Миличхофериевые – *Mielichhoferiaceae*

Род 5. Полия – *Pohlia*

8. П. поникшая – *P. nutans* (Hedw.) Lindb.

Сем. 4. Мниевые – *Mniaceae*

Род 6. Плагиомний – *Plagiomnium*

9. П. Драммонда – *P. drummondii* (Bruch et Schimp.) T. Kop.

Сем. 5. Плагиотециевые – *Plagiotheciaceae*

Род 7. Плагиотеций – *Plagiothecium*

10. П. светло-зеленый – *P. laetum* B. S. G.  
11. П. мелкопильчатый – *P. denticulatum* (Hedw.) B.S.G.

Сем. 6. Скорпидиевые – *Scorpidiaceae*

Род 8. Саниония – *Sanionia*

12. С. крючковатая – *S. uncinata* (Hedw.) Loeske

Класс 2. Печеночники – *Hepaticae*

Сем. 7. Лофоколеевые – *Lophocoleaceae*

Род 9. Лофоколеа – *Lophocolea*

13. Л. разнолистная – *L. heterophylla* (Schrad.) Dum.



**Отдел II. Хвощевидные – *Equisetophyta***

**Класс 3. Хвощовые – *Equisetopsida***

**Сем. 8. Хвощовые – *Equisetaceae***

**Род 10. Хвощ – *Equisetum***

14. Х. луговой – *E. pratense* Ehrh. Голарктический. На лугах, опушках, в лесах, реже по берегам водоемов, у дорог. Обыкновенно (1-6). Геофит, травовидный хвощ с незимующими надземными побегами. Мезофит. Лекарственное, пищевое.

**Отдел III. Папоротниковидные – *Polypodiophyta***

**Класс 4. Полиподиопсы – *Polypodiopsida***

**Сем. 9. Щитовниковые – *Dryopteridaceae***

**Род 11. Щитовник – *Dryopteris***

15. Щ. шартский – *D. carthusiana* (Vill.) Н.Р. Fuchs. Европейско-сибирско-восточно-североамериканско-средиземноморский. В лесах всех типов, на низинных болотах. Часто (1-6). Гемикриптофит, розеточный травовидный папоротник. Мезофит. Лекарственное, кормовое, декоративное.

**Отдел IV. Голосеменные – *Pinophyta***

**Класс 5. Хвойные – *Pinopsida***

**Сем. 10. Сосновые – *Pinaceae***

**Род 12. Пихта – *Abies***

16. П. сибирская – *A. sibirica* Ledeb. Восточно- и североевропейско-среднесибирско-забайкальский. Вместе с елью лесообразующая порода темнохвойных лесов. Обыкновенно (1-6). Мезофанерофит, одноствольное вечнозеленое дерево. Мезофит. Древесинное, лекарственное, техническое, декоративное, целлюлозное, дубильное, эфирно-масличное, кормовое.

**Род 13. Ель – *Picea***

17. Е. сибирская – *P. obovata* Ledeb. До 30м. Восточно- и североевропейско-северовостоносибирский. Вместе с пихтой основная лесообразующая образующая порода темнохвойных лесов. Обыкновенно (1-6). Мезофанерофит, одноствольное вечнозеленое дерево. Мезофит. Древесинное, лекарственное, витаминное, техническое, декоративное, целлюлозное, дубильное.

**Род 14. Сосна – *Pinus***

18. С. обыкновенная – *P. sylvestris* L. До 35 м. Евразийско-средиземноморско-восточноазиатский. Основная лесообразующая порода светлохвойных лесов. Обыкновенно (1-6). Мезофанерофит, одноствольное вечнозеленое дерево. Мезофит. Древесинное, целлюлозное, лекарственное, эфирно-масличное, красильное, декоративное.

**Отдел V. Цветковые – *Magnoliophyta***

**Класс 6. Однодольные – *Liliopsida***

**Сем. 11. Злаки – *Poaceae***

**Род 15. Бор – *Milium***

19. Б. развесистый – *M. effusum* L. Голарктический. В лиственных и смешанных лесах, на вырубках, опушках. Нередко (1, 2, 5, 6); обыкновенно (3, 4). Гемикриптофит, корневищный поликарпик. Мезофит. Лекарственное, кормовое, крахмалоносное, декоративное.

**Род 16. Вейник – *Calamagrostis***

20. В. тростниковый – *C. arundinacea* (L.) Roth. Европейско-среднесибирско-забайкальско-ирано-туранский. В лесах разных типов, на лесных полянах и опушках. Часто (1-6). Гемикриптофит, кустовой поликарпик. Мезофит. Кормовое.

**Род 17. Перловник – *Melica***

21. П. поникающий – *M. nutans* L. Евразийско-ирано-туранско-восточноазиатский. В лесах разных типов, на вырубках, опушках. Обыкновенно (1-6). Геофит, корневищный поликарпик. Мезофит. Кормовое.

**Род 18. Мятлик – *Poa***

22. М. лесной – *P. nemoralis* L. Палеарктический. В лесах разных типов, на вырубках, среди кустарников, на опушках, лесных полянах, у лесных дорог. Нередко (1-5). Гемикриптофит, кустовой поликарпик. Мезофит. Кормовое.

**Сем. 12. Осоковые – *Cyperaceae***

**Род 19. Осока – *Carex***

23. О. пальчатая – *C. Digitata* L. Европейско-западносибирско-ирано-туранский. В леса разных типов, на опушках и лесных полянках, на скалах и щебнистых субстратах. Часто (1-6). Гемикриптофит, зимне-зеленый кустовой поликарпик. Мезофит.

**Сем. 13. Ситниковые – *Juncaceae***

**Род 20. Ожика – *Luzula***

24. О. волосистая – *L. pilosa* (L.) Willd. Европейско-среднесибирский. В леса разных типов, на опушках и лесных полянках, горных пустошах, в травяно-моховых тундрах и на горно-тундровых лужайках. Обыкновенно (1-6). Гемикриптофит, кустовой поликарпик. Мезофит. Лекарственное, кормовое.

**Сем. 14. Лилейные – *Liliaceae***

**Род 21. Майник – *Maianthemum***

25. М. двулистный – *M. bifolium* (L.) F.W. Schmidt. Евразийско-восточноазиатский. В хвойных и смешанных лесах. Обыкновенно, на юге края реже (1-6). Геофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, кормовое, медоносное, ядовитое.

**Род 22. Купена – *Polygonatum***

26. К. душистая – *P. odoratum* (Mill.) Druce. В лесах разных типов, на опушке, лесных полянах, каменистых склонах, известняковых скалах. Часто (2-5). Геофит, короткокорневищный поликарпик. Мезофит. Декоративное, лекарственное, ядовитое.

**Род 23. Ландыш – *Convallaria***

27. Л. майский – *C. majalis* L. Нередко разводится как декоративное на приусадебных участках (2-4); склонно к одичанию, но случаев выхода за пределы бывшей культуры до сих пор не зарегистрировано. Декоративное, лекарственное, ядовитое.

**Класс 6. Двудольные – *Magnoliopsida***

**Сем. 15. Березовые – *Betulaceae***

**Род 24. Береза – *Betula***

28. Б. повислая – *B. pendula* Roth. Европейско-среднесибирско-средиземноморский. Основная лесообразующая порода мелколиственных лесов; примесь в лесах других формаций. Часто (1-6). Мезофанерофит, одноствольное листопадное дерево. Мезофит. Древесинное, дубильное, лекарственное, пищевое, эфирно-масличное, поделочное, перганосное, красильное, кормовое, декоративное.

29. Б. пушистая – *B. alba* L. Европейско-среднесибирско-средиземноморский. В сырых и заболоченных лесах, сограх, по краям сфагновых болот, по вырубкам, на лесных полянах, горях. Часто (1-6). Мезофанерофит, одноствольное листопадное дерево.



Гигрофит. Древесинное, поделочное, лекарственное, пищевое, кормовое, дубильное, красильное, декоративное.

### **Сем. 16. Крапивные – *Urticaceae***

#### **Род 25. Крапива – *Urtica***

30. К. двудомная – *U. dioica* L. Плурирегиональный западнопалеарктического происхождения. В ольховниках и ивняках, по опушкам, в приручьевых лесах и логах, в огородах, у дорог и жилья. Часто (1-6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, витаминное, пищевое, кормовое, волокнистое, красильное.

31. К. Сондена – *U. sondenii* (Simm.) Avror. ex Geltn. Североевропейско-сибирско-ирано-туранский. В сырых лиственных лесах, на опушках, в поймах рек. Изредка (1, 5, 6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, витаминное, пищевое, кормовое, волокнистое, красильное.

### **Сем. 17. Кирказоновые – *Aristolochiaceae***

#### **Род 26. Копытень – *Asarum***

32. К. европейский – *A. europaeum* L. Европейско-западносибирско-средиземноморский. В лиственных, смешанных, темнохвойных и сложных лесах, на опушках и полянах. Часто (2-4); нередко(1,5). Хамефит, травянистый зимне-зеленый ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, эфирно-масличное, ядовитое, красильное, декоративное.

### **Сем. 18. Гвоздичные – *Caryophyllaceae***

#### **Род 27. Звездчатка – *Stellaria***

33. З. средняя, Мокрица – *S. media* (L.) Vill. Голарктический. В посевах, на огородах, залежах, лугах, опушках, полянах, у дорог и жилья, на каменистых обнажениях. Часто (1-6). Терофит, монокарпик длительной вегетации. Мезофит. Лекарственное, витаминное, пищевое, кормовое, красильное.

34. З. жестколистная – *S. holostea* L. Европейско-западносибирско-средиземноморский. В лесах разных типов, на опушке, полянах, вырубках, в заросли ольхи и черемухи, по днищам логов, у дорог. Часто (1-6). Хамефит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

### **Сем. 19. Лютиковые – *Ranunculaceae***

#### **Род 28. Княжик – *Atragene***

35. К. сибирский – *A. sibirica* L. Североевропейско-сибирско-ирано-туранский. В лесах разных типов, на опушках, в кустарниках по берегам рек. Нередко (1, 2, 5, 6); изредка (3,4). Нанофанерофит, лиановидный кустарник. Мезофит. Ядовитое, лекарственное, декоративное, перганосное.

### **Сем. 20. Маковые – *Papaveraceae***

#### **Род 29. Чистотел – *Chelidonium***

36. Ч. большой – *C. majus* L. Палеарктический. В ольховниках, разреженных хвойных, смешанных и лиственных лесах, на опушках, по берегам рек, ручьев, на лугах, в посевах, у дорог и жилья, на мусорных местах. Нередко (1-5). Гемикриптофит и терофит, монокарпик длительной вегетации. Мезофит. Лекарственное, ядовитое, красильное, жирно-масличное.

### **Сем. 21. Крестоцветные – *Brassicaceae***

#### **Род 30. Сердечник – *Cardamine***

37. С. недотрога – *C. impatiens* L. Европейско-западносибирско-восточноазиатско-ирано-туранский. В широколиственно-хвойных лесах, по берегам рек и ручьев, на лугах. Нередко (1а, 2-5). Гемикриптофит и терофит, монокарпик длительной вегетации. Гигромезофит. Лекарственное, пищевое, кормовое, медоносное.

## Сем. 22. Розовые – *Rosaceae*

### Род 31. Яблоня – *Malus*

38. Я. ягодная – *M. baccata* (L.) Borkh. Сибирско-восточноазиатский интродуцированный. Культивируется как декоративное дерево в населенных пунктах (1-5).

### Род 32. Рябина – *Sorbus*

39. Р. обыкновенная – *S. aucuparia* L. В лесах разных типов, на опушках, полянах, в поймах рек, у дорог и жилья. Часто (1-6). Микрофанерофит, листопадное дерево или прямостоячий кустарник. Мезофит. Плодовое, лекарственное, дубильное, красильное, поделочное, медоносное, кормовое, декоративное.

### Род 33. Ирга – *Amelanchier*

40. И. овальная – *A. ovalis* Medik. Средиземноморский интродуцированный. Культивируется как декоративный и плодовой кустарник в населенных пунктах и садах (1-5). Лекарственное, пищевое, поделочное, медоносное, декоративное.

41. И. колосистая – *A. spicata* (Lam.) C. Koch Североамериканский интродуцированный. Изредка культивируется как плодовой кустарник в садах (1-5).

### Род 34. Малина – *Rubus*

42. М. обыкновенная – *R. idaeus* L. Европейско-среднесибирско-древнесредиземноморский. В лесах, на вырубках, гарях, опушках, в редколесьях, на лугах, по берегам рек, у дорог. Часто (1-6). Мезофанерофит, прямостоячий кустарник. Мезофит. Плодовое, лекарственное, витаминное, медоносное, суррогат чая, кормовое. Широко распространена в культуре.

### Род 35. Земляника – *Fragaria*

43. З. лесная – *F. vesca* L. Европейско-сибирско-древнесредиземноморский. На лугах, опушках, полянах, вырубках, в лесах и редколесьях. Часто (1-5). Гемикриптофит, кистекорневой и столонообразующий поликарпик. Мезофит. Ягодное, лекарственное, витаминное, суррогат чая, медоносное, кормовое.

### Род 36. Гравилат – *Geum*

44. Г. городской – *G. urbanum* L. Европейско-древнесредиземноморский. На лугах, опушках, по берегам рек, в смешанных и лиственных лесах, по остепенным склонам. Часто (1-5). Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Мезофит. Овощное, пряное, лекарственное, используется в пивоварении, красильное, дубильное.

### Род 37. Шиповник – *Rosa*

45. Ш. майский – *R. majalis* Негтм. Северо- и центральноевропейско-среднесибирский. На опушках, на лиственных и сосновых лесах и редколесьях, в кустарниках, по берегам рек. Часто (2-4); нередко (1-5); редко (6). Мезофанерофит, прямостоячий кустарник. Мезофит. Пищевое, лекарственное, витаминное, эфирно- и жирно-масличное, медоносное, красильное, декоративное.

### Род 38. Черемуха – *Padus*

46. Ч. Маака – *P. maackii* (Rupr.) Kom. Восточноазиатский интродуцированный. Культивируется как декоративное дерево в населенных пунктах края. Ядовитое, древесинное, медоносное.

47. Ч. обыкновенная – *P. avium* Mill. Европейско-западносибирско-алтае-саянско-средиземноморский. В смешанных и лиственных лесах, на опушках, по берегам рек и ручьев, у дорог и жилья. Часто, почти по всему краю (1-5). Микро-, реже мезофанерофит, листопадное дерево, реже прямостоячий кустарник. Мезофит. Древесинное, плодовое, лекарственное, витаминное, кормовое, красильное, медоносное, декоративное.



### Сем. 23. Кислицевые – *Oxalidaceae*

#### Род 39. Кислица – *Oxalis*

48. К. обыкновенная – *O. acetosella* L. Палеарктический. В лесах разных типов, преимущественно в хвойных. Часто (1-6). Гемикриптофит и геофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, пищевое, кормовое, декоративное.

### Сем. 24. Кленовые – *Aceraceae*

#### Род 40. Клен – *Acer*

49. К. американский – *A. negundo* L. Восточно-североамериканский интродуцированный. Культивируется как декоративное в населенных пунктах; натурализовался, встречаясь в поймах рек, на опушках, у дорог. Изредка (2-4). Микрофанерофит, листопадное дерево. Мезофит. Декоративное, перганосное.

50. К. платанолистный – *A. platanoides* L. Центрально- и восточноевропейско-средиземноморский. В широколиственных и хвойно-широколиственных лесах, иногда образует чистые насаждения. Редко (2); часто (3); нечасто (4). Мезофанерофит, листопадное дерево. Мезофит. Лекарственное, древесинное, медоносное, сахароносное, кормовое, красильное, декоративное.

### Сем. 25. Крушиновые – *Rhamnaceae*

#### Род 41. Крушина – *Frangula*

51. К. ломкая – *F. alnus* Mill. Европейско-западносибирско-алтае-саянско-средиземноморский. В лесах, на опушках, полянах, по берегам рек. Часто (1-6). Нанофанерофит, прямостоячий кустарник. Мезофит. Лекарственное, древесинное, медоносное, красильное, техническое, декоративное, ядовитое.

### Сем. 26. Фиалковые – *Violaceae*

#### Род 42. Фиалка – *Viola*

52. Ф. холмовая – *V. collina* Bess. Северо- и центральноевропейско-западносибирско-алтае-саянско-средиземноморский. В лесах разных типов, на опушках, полянах, вырубках, у лесных дорог. Часто (1-5). Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Мезофит. Лекарственное.

### Сем. 27. Кипрейные – *Onagraceae*

#### Род 43. Двудлепестник – *Circaea*

53. Д. альпийский – *C. alpina* L. Циркумбореально-восточноазиатский. В темнохвойных и смешанных лесах, сограх, на вырубках, в прибрежных заболоченных кустарниках, на облесенных торфяных болотах. Часто (1,2,5,6); довольно редко (3,4). Геофит, клубнеобразующий поликарпик. Гигрофит. Лекарственное, медоносное, декоративное.

#### Род 44. Кипрей – *Epilobium*

54. К. горный – *E. montanum* L. Европейско-среднесибирско-восточноазиатско-средиземноморский. По опушкам, на вырубках, в редколесьях, темнохвойных, смешанных и лиственных лесах, среди кустарников, на лесных дорогах, по берегам рек в ивниках и ольховниках. Часто (1-5). Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Мезофит. Лекарственное, кормовое.

### Сем. 28. Вересковые – *Ericaceae*

#### Род 45. Вакциниум – *Vaccinium*

55. Брусника – *V. vitis-idaea* L. Циркумбореально-восточноазиатский. В хвойных лесах, сограх, по краям болот, в горных тундрах, на скалах, каменистых россыпях. Часто (1, 2, 5, 6); изредка (3, 4). Хамефит, вечнозеленый, прямостоячий кустарничек. Мезофит. Ягодное, суррогат чая, лекарственное, витаминное, медоносное, дубильное, декоративное.

56. Черника – *V. myrtillus* L. Циркумбореальный. В еловых, елово-сосновых лесах, сограх. Часто (1, 2, 5, 6); изредка (3, 4). Хамефит, прямостоячий кустарничек. Мезофит. Ягодное, лекарственное, медоносное, дубильное, красильное.

**Сем. 29. Первоцветные – *Primulaceae***

**Род 46. Седмичник – *Trientalis***

57. С. европейский – *T. europaea* L. Циркумбореально-восточноазиатский. В темнохвойных, смешанных и мелколиственных лесах, на скалистых останцах, в горных тундрах. Часто (1, 2, 5, 6); изредка (3, 4). Геофит, столонообразующий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, медоносное.

**Сем. 30. Губоцветные – *Lamiaceae***

**Род 47. Живучка – *Ajuga***

58. Ж. ползучая – *A. reptans* L. Западнопалеарктический. В лесах разных типов, на опушках, полянах, среди кустарников, по краям болот, у жилья. Часто (1-5). Гемикриптофит, столонообразующий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, кормовое, медоносное, декоративное.

**Род 48. Будра – *Glechoma***

59. Б. плющевидная – *G. hederacea* L. Европейско-среднесибирско-средиземноморский. На лугах, опушках, полянах, в редколесьях и лиственных лесах, на вырубках, в ивняках и ольховниках, на сорных местах, у дорог. Часто (1-6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, ядовитое, кормовое, медоносное.

**Сем. 31. Норичниковые – *Scrophulariaceae***

**Род 49. Вероника – *Veronica***

60. В. лекарственная – *V. officinalis* L. Европейско-западносибирско-североамериканско-средиземноморский.) В лесах разных типов на опушках, полянах, вырубках, среди кустарников, на залежах, полевых межах. Часто (1-5). Хамефит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, пищевое, медоносное.

61. В. дубравная – *V. chamaedrys* L. Европейско-западносибирско-алтае-саянско-восточно-североамериканско-средиземноморский. На опушках, полянах, лугах, в лесах и редколесьях, среди кустарников, у дорог и жилья, на полевых межах, залежах. Часто (1-6). Хамефит, ползучий поликарпик. Мезофит. Кормовое, лекарственное, медоносное.

**Сем. 32. Жимолостные – *Caprifoliaceae***

**Род 50. Бузина – *Sambucus***

62. Б. сибирская – *S. sibirica* Nakai Восточноевропейско-среднесибирско-восточноазиатско-западно-североамериканский. В лесах разных типов, по опушкам, у дорог, по берегам рек и ручьев, в населенных пунктах. Часто (1-5). Микро- и нанофанерофит, листопадное дерево. Мезофит. Декоративное, перганосное, лекарственное.

**Род 51. Калина – *Viburnum***

63. К. обыкновенная – *V. opulus* L. Европейско-западносибирско-алтае-саянско-древнесредиземноморский. В лиственных и смешанных лесах, на опушках, полянах, лугах, среди прибрежных кустарников. Часто (1-5). Нанофанерофит, прямостоячий кустарник. Мезофит. Лекарственное, витаминное, плодовое, медоносное, красильное, древесинное, кормовое, почвоукрепляющее, декоративное.

**Сем. 33. Мареновые – *Rubiaceae***

**Род 52. Ясменник – *Asperula***



64. Я. душистый – *A. odorata* L. Европейско-алтае-саянско-восточноазиатско-древнесредиземноморский. В широколиственных, хвойно-широколиственных, смешанных и темнохвойных лесах. Изредка (16,5); довольно редко (2); часто (3,4). Геофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Пряное, лекарственное, медоносное, инсектицидное, красильное, кормовое.

**Род 53. Подмаренник – *Galium***

65. П. северный – *Galium boreale* L. Циркумбореально-восточноазиатский. На лугах, опушках, полянах, осыпях известняков, в сосновых, сосново-березовых и лиственных лесах, по берегам рек, у дорог. Часто(1-6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, красильное, медоносное, кормовое, декоративное.

**Сем. 34. Сложноцветные – *Asteraceae***

**Род 54. Золотарник – *Solidago***

66. З. обыкновенный – *S. virgaurea* L. Европейско-западносибирско-алтае-саянско-древнесредиземноморский. На пушках, полянах, в лиственных и хвойных лесах, среди кустарников, на лугах, горно-тундровых лужайках, у дорог. Часто (1-6). Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Мезофит. Лекарственное, пищевое, пряное, кормовое, медоносное, ядовитое, красильное.

Описание 1

Название фитоценоза: Сосняк кисличный

Автор описания: Япаева М.П., Буравлева В.П.

Дата описания: 03. 06. 15

Местоположение: Пермский край, г. Пермь, Индустриальный район, ООПТ «Черняевский лес»

Местообитание: Экотропа «Дорога домой»

Площадь описания: 200 м<sup>2</sup>

**Древесный ярус**

**Древостой** состоит из сосны обыкновенной (1-й класс жизненности) с примесью ели сибирской, березы бородавчатой, также участвует интродуцированный вид черемуха Маака.

**Средний диаметр ствола** – 30 см, максимальный – 45 см, минимальный – 11 см.

**Состав древостоя** – 7С1Е1Ч1Б

**Подрост (возобновление)** из ели, высота подроста – от 1,5 м (2-й класс жизненности) до 12 м (4-й класс жизненности)

**В подлеске** аборигенные виды: рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), крушина ломкая (*Frangula alnus*), так же интродуценты: яблоня ягодная (*Malus baccata*), клен американский (*Acer negundo*). Это признак парка, растительность трансформирована, преобразована, подвержена антропогенной трансформации.

**Напочвенный ярус** составлен преимущественно травами и небольшим количеством мхов.

**Общее проективное покрытие, %:** максимальное – 100, минимальное – 10, среднее – 51,4.

**Проективное покрытие мхами, %:** максимальное – 15, минимальное – 0, среднее – 3,68.

*Напочвенный ярус из мхов не выражен, мхи встречаются небольшими участками: заселяют преимущественно подстилку, валежник и очень редко встречаются на почве, что не очень характерно для леса, нет лесных видов.*

**Число видов общее:** 30

**В том числе:** древесных – 4; кустарниковых – 4; травяных – 14, мхов – 8

**Древостой**

| № п/п | Название видов                                | Количество деревьев, шт. |         |                    |         |
|-------|---|--------------------------|---------|--------------------|---------|
|       |   | Древостой                |         | Возобновление      |         |
|       |   | На пробной площади       | На 1 га | На пробной площади | На 1 га |
| 1     | Сосна обыкновенная<br><i>Pinus sylvestris</i> | 8                        | 400     | -                  | -       |
| 2     | Ель сибирская<br><i>Picea obovata</i>         | 1                        | 50      | 2                  | 100     |
| 3     | Береза повислая<br><i>Betula pendula</i>      | 1                        | 50      | -                  | -       |
| 4     | Черемуха Маака<br><i>Radus maackii</i>        | 2                        | 100     | -                  | -       |
|       | Всего   | 12                       | 600     | 2                  | 100     |

**Напочвенный ярус**

| № п/п | Название видов                                   | Встречаемость/ обилие | № п/п | Название видов   | Встречаемость/ обилие |
|-------|--|-----------------------|-------|--|-----------------------|
| 1     | Кислица обыкновенная<br><i>Oxalis acetosella</i> | 100 <sup>+-5</sup>    | 15    | Сциурогиппум<br>вздутоножковый<br><i>Sciurohypnum oedipodium</i> | 88 <sup>+-3</sup>     |



|    |   |                    |    |  |                    |
|----|---|--------------------|----|--|--------------------|
| 2  | Осока пальчатая<br><i>Carex digitata</i>              | 76 <sup>+ -2</sup> | 16 | Лофоколеа разнолистная<br><i>Lophocolea heterophylla</i>   | 48 <sup>+ -2</sup> |
| 3  | Ожика волосистая<br><i>Luzula pilosa</i>              | 60 <sup>+</sup>    | 17 | Плагиотециум светло-зеленый<br><i>Plagiothecium laetum</i> | 28 <sup>+ -1</sup> |
| 4  | Копытень европейский<br><i>Asarum europaeum</i>       | 44 <sup>+ -2</sup> | 18 | Сциурогипнум Штарке<br><i>Sciurohypnum starkei</i>         | 16 <sup>+ -1</sup> |
| 5  | Земляника лесная<br><i>Fragaria vesca</i>             | 36 <sup>+</sup>    | 29 | Плагиомниум Драммонда<br><i>Plagiomnium drummondii</i>     | 8 <sup>+ -1</sup>  |
| 6  | Звездчатка жестколистная<br><i>Stellaria holostea</i> | 36 <sup>+ -1</sup> | 20 | Амблестегниум ползучий<br><i>Amblystegium serpens</i>      | 8 <sup>+</sup>     |
| 7  | Вероника дубравная<br><i>Veronica chamaedrys</i>      | 24 <sup>+</sup>    | 21 | Циррифиллум волосконосный<br><i>Cirriphyllum piliferum</i> | 4 <sup>+</sup>     |
| 8  | Купена душистая<br><i>Polygonatum odoratum</i>        | 16 <sup>+ -1</sup> | 22 | Саниония крючковатая<br><i>Sanionia uncinata</i>           | 4 <sup>+</sup>     |
| 9  | Ландыш майский<br><i>Convallaria majalis</i>          | 8 <sup>1-2</sup>   |    |  |                    |
| 10 | Чистотел большой<br><i>Chelidonium majus</i>          | 8 <sup>+</sup>     |    |  |                    |
| 11 | Щитовник шартский<br><i>Dryopteris carthusiana</i>    | 4 <sup>+</sup>     |    |  |                    |
| 12 | Звездчатка средняя,<br>Мокрица <i>Stellaria media</i> | 4 <sup>+</sup>     |    |  |                    |
| 13 | Будра плющевидная<br><i>Glechoma hederacea</i>        | 4 <sup>+</sup>     |    |  |                    |
| 14 | Золотая розга<br><i>Solidago virgaurea</i>            | 4 <sup>+</sup>     |    |  |                    |

Описание 2

Название фитоценоза: Сосняк кисличный

Автор описания: Япаева М.П., Буравлева В.П.

Дата описания: 04. 06. 15

Местоположение: Пермский край, г. Пермь, Индустриальный район, ООПТ «Чернышевский лес»

Местообитание: Экотропа «Дорога домой»

Площадь описания: 200м<sup>2</sup>

**Древесный ярус**

Древостой состоит только из сосны обыкновенной (1-й класс жизненности – 15; 2-й класс – 2; 4-й класс - 1)

Средний диаметр ствола – 31 см, максимальный – 58 см, минимальный – 10 см.

Состав древостоя – 10С

Подрост из ели сибирской, высота подроста – от 1 м (4-й класс жизненности) до 1,5 м (3-й класс жизненности)

В подлеске рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), яблоня ягодная (*Malus baccata*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*), черемуха обыкновенная (*Padus avium*), смородина (*Ribes sp.*), княжик сибирский (*Atragene sibirica*)

**Травяной ярус**

Общее проективное покрытие, %: максимальное – 100, минимальное – 30, среднее – 65,6.

Проективное покрытие мхами, %: максимальное – 40, минимальное – 0, среднее – 3,58.

Число видов общее: 28

В том числе: древесных – 2; кустарниковых – 7; травяных – 14, мхов – 5

**Древостой**

| № п/п | Название видов                                | Количество деревьев, шт. |         |                    |         |
|-------|---|--------------------------|---------|--------------------|---------|
|       |   | Древостой                |         | Возобновление      |         |
|       |   | На пробной площади       | На 1 га | На пробной площади | На 1 га |
| 1     | Сосна обыкновенная<br><i>Pinus sylvestris</i> | 18                       | 900     | -                  | -       |
| 2     | Ель сибирская<br><i>Picea obovata</i>         | -                        | -       | 2                  | 100     |
|       | Всего   | 18                       | 900     | 2                  | 100     |

**Напочвенный ярус**

| № п/п | Название видов                                   | Встречаемость/ обилие | № п/п | Название видов                                   | Встречаемость/ обилие |
|-------|--|-----------------------|-------|--|-----------------------|
| 1     | Кислица обыкновенная<br><i>Oxalis acetosella</i> | 100 <sup>1-5</sup>    | 11    | Двулепестник альпийский<br><i>Circaea alpina</i> | 4 <sup>+</sup>        |
| 2     | Будра плющевидная<br><i>Glechoma hederacea</i>   | 60 <sup>1-3</sup>     | 12    | Живучка ползучая<br><i>Ajuga reptans</i>         | 4 <sup>+</sup>        |
| 3     | Земляника лесная<br><i>Fragaria vesca</i>        | 28 <sup>+</sup>       | 13    | Фиалка холмовая<br><i>Viola collina</i>          | 4 <sup>+ -2</sup>     |



|    |  |                   |    |  |                   |
|----|--|-------------------|----|--|-------------------|
| 4  | Сердечник недотрога<br><i>Cardamine impatiens</i>        | 24 <sup>+</sup>   | 14 | Ландыш майский<br><i>Convallaria majalis</i>                         | 4 <sup>+·2</sup>  |
| 5  | Крапива двудомная<br><i>Urtica dioica</i>                | 20 <sup>1-2</sup> | 15 | Сциурогиппум<br>вздутоножковый<br><i>Sciurohypnum<br/>oedipodium</i> | 24 <sup>+·1</sup> |
| 6  | Гравилат городской<br><i>Geum urbanum</i>                | 12 <sup>+</sup>   | 16 | Циррифиллум<br>волосконосный<br><i>Cirriphyllum<br/>piliferum</i>    | 16 <sup>+·3</sup> |
| 7  | Вероника<br>лекарственная<br><i>Veronica officinalis</i> | 12 <sup>+</sup>   | 17 | Сциурогиппум<br>Штарке<br><i>Sciurohypnum<br/>starkei</i>            | 8 <sup>+·1</sup>  |
| 8  | Чистотел большой<br><i>Chelidonium majus</i>             | 8 <sup>1</sup>    | 18 | Плагиомниум<br>Драммонда<br><i>Plagiomnium<br/>drummondii</i>        | 8 <sup>+·1</sup>  |
| 9  | Щитовник шартский<br><i>Dryopteris carthusiana</i>       | 8 <sup>+</sup>    | 19 | Лофоколеа<br>разнолистная<br><i>Lophocolea<br/>heterophylla</i>      | 4 <sup>+</sup>    |
| 10 | Ясменник душистый<br><i>Asperula odorata</i>             | 4 <sup>+</sup>    |    |  |                   |

Описание 3

Название фитоценоза: Смешанный мелколиственно-хвойный лес черничный

Автор описания: Япаева М.П., Буравлева В.П.

Дата описания: 03. 06. 16

Местоположение: Пермский край, г. Пермь, Индустриальный район, ООПТ «Черняевский лес»

Местообитание: Экотропа «Дорога домой»

Площадь описания: 200 м<sup>2</sup>

Древесный ярус

Древостой состоит из сосны обыкновенной (1-й класс жизненности) с примесью ели сибирской (2 и 4 класс жизненности), березы бородавчатой, также в древостое участвует рябина обыкновенная.

Средний диаметр ствола – 22 см, максимальный – 70 см, минимальный – 9 см.

Состав древостоя – 4С4Р1Е1Б

Подрост(возобновление) из ели сибирской (1, 2, 3, 4 класса жизненности), из пихты (3 класс жизненности), так же из березы (1 класс жизненности).

Подлесок представлен растениями местной флоры: рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia*), бузиной сибирской (*Sambucus sibirica*), черемухой обыкновенной (*Padus avium*), шиповником майским (*Rosa majalis*), малиной обыкновенной (*Rubus idaeus*), калиной обыкновенной (*Viburnum opulus*). В подлеске также встречается интродуцированные виды: клен платанолистный (*Acer platanoides*), яблоня ягодная (*Malus baccata*), ирга колосистая (*Amelanchier spicata*), ирга овальная (*Amelanchier ovalis*).

Общее проективное покрытие, %: максимальное – 70, минимальное – 10, среднее – 38,8

Проективное покрытие мхами, %: максимальное – 25, минимальное – 0, среднее – 5

Число видов общее: 44

В том числе: древесных – 6; кустарниковых – 10; травяных – 18, мхов – 10

Древостой

| № п/п | Название видов                                 | Количество деревьев, шт. |         |                    |         |
|-------|--|--------------------------|---------|--------------------|---------|
|       |  | Древостой                |         | Возобновление      |         |
|       |  | На пробной площади       | На 1 га | На пробной площади | На 1 га |
| 1     | Сосна обыкновенная<br><i>Pinus sylvestris</i>  | 7                        | 350     | -                  | -       |
| 2     | Ель сибирская<br><i>Picea obovata</i>          | 2                        | 100     | 17                 | 850     |
| 3     | Береза повислая<br><i>Betula pendula</i>       | 2                        | 100     | -                  | -       |
| 4     | Рябина обыкновенная<br><i>Sorbus aucuparia</i> | 7                        | 350     | -                  | -       |
| 5     | Береза пушистая<br><i>Betula alba</i>          |                          |         | 2                  | 100     |
| 6     | Пихта сибирская<br><i>Abies sibirica</i>       |                          |         | 1                  | 50      |
|       | Всего  | 18                       | 900     | 2                  | 100     |



### Напочвенный ярус

| № п/п | Название видов  | Встречаемость/обилие | № п/п | Название видов   | Встречаемость/обилие |
|-------|---|----------------------|-------|--|----------------------|
| 1     | Черника обыкновенная<br><i>Vaccinium myrtillus.</i>     | 92 <sup>+-3</sup>    | 15    | Живучка ползучая<br><i>Ajuga reptans</i>                         | 4 <sup>+</sup>       |
| 2     | Кислица обыкновенная<br><i>Oxalis acetosella</i>        | 64 <sup>+-4</sup>    | 16    | Ожика волосистая<br><i>Luzula pilosa</i>                         | 4 <sup>+</sup>       |
| 3     | Вейник тростниковый<br><i>Calamagrostis arundinacea</i> | 60 <sup>+-1</sup>    | 17    | Бор развесистый<br><i>Milium effusum</i>                         | 4 <sup>+</sup>       |
| 4     | Седмичник европейский<br><i>Trientalis europaea</i>     | 56 <sup>+</sup>      | 18    | Щитовник шартский<br><i>Dryopteris Adans carthusiana</i>         | 4 <sup>+</sup>       |
| 5     | Осока пальчатая<br><i>Carex digitata</i>                | 56 <sup>+-1</sup>    | 19    | Сциурогипнум вздутоножковый<br><i>Brachythecium curtum</i>       | 32 <sup>+-2</sup>    |
| 6     | Брусника обыкновенная<br><i>Vaccinium vitis idaea</i>   | 32 <sup>+-1</sup>    | 20    | Брахитециум полевой<br><i>Brachythecium campestre</i>            | 28 <sup>+-1</sup>    |
| 7     | Хвощ луговой<br><i>Equisetum pratense</i>               | 20 <sup>+</sup>      | 21    | Плагиотециум мелкопильчатый<br><i>Plagiothecium denticulatum</i> | 20 <sup>+-1</sup>    |
| 8     | Гравилат городской<br><i>Geum urbanum.</i>              | 16 <sup>+</sup>      | 22    | Лофоколея разнолистная<br><i>Lophocolea heterophylla</i>         | 12 <sup>+-1</sup>    |
| 9     | Звездчатка жестколистная<br><i>Stellaria holostea</i>   | 12 <sup>+</sup>      | 23    | Брахитециум отогнутый<br><i>Brachythecium reflexum</i>           | 8 <sup>+</sup>       |
| 10    | Звездчатка средняя,<br>Мокрица <i>Stellaria media</i>   | 8 <sup>+</sup>       | 24    | Амблестегиум ползучий<br><i>Amblystegium serpens</i>             | 8 <sup>+</sup>       |
| 11    | Майник двулистный<br><i>Maianthemum bifolium</i>        | 8 <sup>+</sup>       | 25    | Циррифиллум волосконосный<br><i>Cirriphyllum piliferum</i>       | 4 <sup>+</sup>       |
| 12    | Крапива Сондена<br><i>Urtica sondenii</i>               | 8 <sup>+</sup>       | 26    | Саниония крючковатая<br><i>Sanionia uncinata</i>                 | 4 <sup>+</sup>       |
| 13    | Будра плющевидная<br><i>Glechoma hederacea</i>          | 8 <sup>+</sup>       | 27    | Сциурогипнум Штарке<br><i>Sciurohypnum starkei</i>               | 4 <sup>+</sup>       |
| 14    | Золотарник, Золотая розга<br><i>Solidago virgaurea</i>  | 8 <sup>+</sup>       | 28    | Поля поникшая<br><i>Pohlia nutans</i>                            | 4 <sup>+</sup>       |