

8. Оценка современного состояния экосистем территории, факторы негативного воздействия

Раздел подготовлен на основе данных полевых наблюдений, выполненных в 2012-2014 годах при подготовке материалов, обосновывающих создание природных парков в долинах рек Усьва, Чусовая, Вишера. Также учтены фондовые материалы ПГНИУ (данные мониторинга ООПТ регионального значения, материалы работ по ведению Красной книги Пермского края), официальные данные экологических докладов региона, материалы открытого доступа. Структура раздела соответствует требованиям технического задания (приложение 1.1).

8.1. Уровень и источники загрязнения атмосферного воздуха

Большая часть территории природного парка удалена от мощных стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха, расположенных в крупных городах. Лишь незначительные части Чусовского участка и Вишерского участка, сопряженные с городами Чусовым и Красновишерском соответственно, могут испытывать существенно повышенные концентрации загрязняющих веществ. Данные о конкретных случаях превышения концентрации загрязняющих веществ отсутствуют, специальных работ (в т.ч. прямых опробований качества атмосферного воздуха) на территории изучаемых участков не проводилось.

Однако, очевидно, что с учетом высокой рассеивающей способности приземной атмосферы, качество воздуха на удалении от крупнейших населенных пунктов (Чусовой, Красновишерск, Усьва) будет несколько лучше, чем вблизи стационарных источников указанных поселений. Принимая это во внимание, примем статистические данные о состоянии воздуха в городах за худший из возможных показателей.

Ближайший к *Усьвинскому участку* пост контроля атмосферы расположен в городе Губаха, в 20 км севернее. Мониторинг производится на 2 стационарных постах по 23 показателям: взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, фенол, аммиак, формальдегид, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол), бенз(а)пирен, тяжелые металлы (хром, никель, свинец, марганец, медь, цинк, железо, кадмий, магний).

За 2014 год в г. Губахе отобрано и проанализировано 12 002 пробы атмосферного воздуха. В Губахе за 2014 год ориентировочный уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризуется, как низкий: СИ=4,3 (бенз(а)пирен), НП=0,5 % (взвешенные вещества),

ИЗА-низкий. Общее количество превышений ПДК за год - 49 случаев, из них превышений максимальных разовых ПДК м.р. - 9 случаев.

В предыдущем 2013 году уровень загрязнения атмосферного воздуха - высокий: СИ=10,1 (этилбензол), НП=6,7 % (формальдегид), ИЗА-высокий. Общее количество превышений ПДК за год - 75 случаев.

В 2014 году превышение максимальной разовой ПДК м.р. отмечено по веществам: взвешенные вещества, 5 случаев до 2,2 ПДК; формальдегид, 4 случая до 1,7 ПДК.

Максимальные из среднесуточных концентраций ароматических углеводородов отмечены и составили: этилбензол, 29 случаев до 3 ПДК. В 2014 году отмечено 11 случаев превышения среднемесячных концентраций по бенз(а)пирену до 4,3 ПДК. Средние годовые концентрации определяемых веществ: взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фенол, аммиак, формальдегид, бензол, тяжелые металлы (железо, кадмий, марганец, медь, никель, свинец, хром, цинк, магний) обнаружены ниже 1 ПДК. Средняя годовая концентрация по бенз(а)пирену превысила в 1,3 раза. Средняя годовая концентрация формальдегида равна 0,007 мг/м³, что в соответствии с новыми нормативами ПДК с.с. на формальдегид составляет 0,7ПДК.

Тенденция загрязнения атмосферы за 2010-2014 годы. Средние концентрации формальдегида, фенола, ароматических углеводородов (бензол, толуол) повысились. Снизилась средняя концентрация бенз(а)пирена, этилбензола, ксилолов, взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота, оксида азота, аммиака, тяжелых металлов (магний, хром, цинк, железо). Средние концентрации оксида углерода, сероводорода, остались без изменения («О состоянии окружающей среды Пермского края в 2014 гг», 2014).

Ближайший пост контроля к *Чусовскому участку* расположен в г. Лысьва, на удалении 30-50 км от ООПТ. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в г. Лысьве производится на 1 стационарном посту по 10 показателям: взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фторид водорода, фенол, формальдегид, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол).

В г. Лысьве за 2014 год отобрано и проанализировано - 2 514 проб атмосферного воздуха. В г. Лысьве за 2014 год ориентировочный уровень загрязнения атмосферного воздуха по 2-м показателям качества воздуха характеризуется, как повышенный: СИ=4,6 (фторид водорода), НП=9,3 % (этилбензол). Общее количество превышений ПДК за год - 59 случаев.

В предыдущем 2013 году уровень загрязнения атмосферного воздуха - повышенный: СИ=4,1 (этилбензол), НП=7,9 (этилбензол). Общее количество превышений ПДК за год - 56 случаев.

В 2014 году отмечены превышения максимальной разовой ПДКм.р. по веществам: диоксид азота, 3 случая -до 1,6 ПДК; фенол, 17 случаев до 2,2 ПДК; фторид водорода, 13 случаев до 3,6 ПДК; ксилолы, 3 случая до 1,5 ПДК; этилбензол, 23 случая до 3,1 ПДК.

Средние годовые концентрации определяемых веществ: взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, фторид водорода, бензол обнаружены ниже 1ПДК. Средняя годовая концентрация по диоксиду азота превысила ПДК в 1,8 раза; фенолу - в 1,5 раза.

Тенденция загрязнения атмосферы за 2010-2014 годы. Ориентировочные средние концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота, фенола, фторид водорода повысились. Снижение концентраций отмечено по веществам: оксид углерода, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол) («О состоянии окружающей среды Пермского края в 2014 гг», 2014).

На севере Пермского края ближайший к *Вишерскому участку* пункт мониторинга атмосферного воздуха расположен в г Соликамске, более чем в 100 км от расположения ООПТ. Очевидно, что данные о состоянии атмосферы в Соликамске невозможно интерполировать на территории долины Вишеры. Для характеристики состояния атмосферы в пределах Красновишерского района использованы фондовые источники.

Общий выброс в атмосферу по всем источникам в Красновишерском районе в 2006 году составил 8,226 тыс. т. Доминирующую роль в современном стационарном загрязнении играют предприятия нефтедобывающего комплекса, расположенные на юге районе, а также передвижные источники, чей вклад в загрязнение атмосферы увеличивался в последнее десятилетие пропорционально увеличению автомобилей. Среди основных загрязнителей следует выделить: сернистый ангидрид, оксиды азота, серы и углерода, твердые вещества, ЛОС. Индекс загрязнения атмосферы в 2006 году составлял менее 5, что соответствует низкому уровню загрязнения (Новикова, 2009).

Анализ имеющихся сведений показывает, что существующее загрязнение воздуха на территории природного парка не может выступать ограничением по созданию охраняемой территории. При существующем уровне загрязнения негативное влияние на человека и экосистемы в пределах природного парка оказываться не будет.

8.2. Характер и уровень антропогенного воздействия на геологическую среду и рельеф

Среди процессов, имевших и имеющих ландшафтообразующее значение для территории парка, прежде всего, следует выделить процессы рельефообразования –

эндогенные и экзогенные, совместное проявление которых сформировало современный геолого-геоморфологический облик природного парка.

Эндогенные тектонические процессы (герцинский орогенез). Территория парка расположена в пределах западного Урала. Формирование Уральских гор происходило в конце силурийского – начале девонского периодов, когда на всей территории Пермского края активизировались восходящие движения земной коры. Однако уже в середине девона вновь начинается общее погружение, которое в итоге привело к образованию крупного морского бассейна. С середины девона до середины карбона на территории происходит морское осадконакопление. В середине каменноугольного периода начинается поднятие центрального Урала, а в нижнепермскую эпоху оно прогрессивно распространяется на запад и захватывает Западный Урал. В конце кунгурского века перми, в связи с общим вздыманием складчатого Урала и Русской платформы, пермское море исчезает, и с верхнепермско эпохи до настоящего времени на территории области существует суша. В верхнепермскую и трассовую эпохи завершилось формирование складчатой структуры Урала, в Юрский период горный рельеф Урала был сnivelирован. С верхнеюрской до среднечетвертичной эпохи на площади края преобладали процессы разрушения, крупных площадей накопления осадков не было, только в неогене и четвертичном периоде происходило воздымание Урала и Уфимского вала, вырабатывалась гидрографическая сеть (Отчет о геологическом доизучении..., 2006).

Современный рельеф описываемой территории формировался в течение длительного времени, имеет сложную историю, связанную с историей геологического развития всего Урала. Он характеризуется большой сложностью и разнообразием форм и обусловлен: 1) новейшими тектоническими движениями; 2) унаследованностью более древних структур; 3) литологическим составом рельефообразующих толщ.

Из экзогенных процессов следует выделить склоновые и эрозионные процессы, которые повсеместно осложнены проявлениями известнякового карста.

Склоновые процессы обеспечивают денудационный снос материала и наиболее интенсивно появляются в верхней и средней части склона долин рек и их притоков.

Боковая эрозия интенсивно проявляется в нижних частях склона долин рек и ручьев. Карстовые процессы осложняют современный рельеф, формируя поверхностные и подземные формы рельефа: воронки, суходолы, пещеры и гроты.

С одной стороны, в настоящее время исследуемая территория не является зоной интересов недропользователей. Антропогенная деятельность, связанная с коренным преобразованием геологической среды не ведется. Исключение составляют лишь нитки магистральных трубопроводов, пересекающих Чусовской и Усьвинский участки

природного парка. В пределах отводов трубопроводов происходит периодическое преобразования верхних геологических слоев. Воздействие приводит к коренному преобразованию геологического сложения и уничтожению коренных природных комплексов на локальных территориях указанных участков природного парка.

С другой стороны, геологическая среда исследуемых территорий преобразована в результате длительного освоения и эксплуатации ресурсов недр.

Наибольшие изменения, имеющие негативные экологические эффекты, прослеживаются в пределах Усьвинского участка.

Основные экологические проблемы связаны с освоением Кизеловского угольного бассейна, эксплуатация которого осуществлялась около 200 лет (с 1797). В настоящее время в большей части изучаемого района, в связи с прекращением добычи угля, сложилась напряженная ситуация. Производства, работающие на топливную промышленность закрыты. Спад производства благоприятно отразился на состоянии окружающей среды, однако экологические проблемы в районе достаточно серьезные. Наиболее существенное воздействие на геологическую среду района исследования оказывают отходы угледобычи и углеобогащения, складированные в отвалы и шахтные воды, сбрасываемые в речную сеть. В целом на территории Кизеловско-Губахинского промышленного узла отмечаются различные виды техногенных и природно-техногенных процессов: горные удары, землетрясения, изменения гидрогеологических условий, активизация карста, изменение рельефа, загрязнения подземных и поверхностных вод, почв и грунтов.



Рис.8.1. Отвалы шахт в районе пос. Шумихинский (Усьвинский участок)

Рядом с поселком Усьва расположены затопленные шахтные поля ликвидированных шахт «Усьва-3» и шахты им.Чкалова. В поселке ранее имелись две шахты: им.Чкалова на левом берегу реки и Усьва-3 на правом берегу реки. К настоящему времени обе шахты закрыты и затоплены до отметок разлива шахтных вод на поверхность. Кислые воды из первой шахты попадают непосредственно в р.Усьву, из второй – в ручей Рудянка в 1 км выше его впадения в р.Усьву. Вследствие попадания шахтных вод река в районе поселка загрязнена железом и алюминием (Генеральный план пос. Усьва, 2009).

Одна из актуальных геоэкологических задач, обусловленная закрытием и реструктуризацией предприятий угольной промышленности, связана с затоплением шахт после ликвидации шахтного водоотлива и восстановлением естественного уровня залегания подземных вод, сниженного на десятки и сотни метров при ведении горнодобычных работ. При ликвидации и затоплении горных выработок, занимающих площадь в десятки квадратных километров, возникают условия для широкого и масштабного загрязнения подземных вод. На территории шахтных полей Кизелбасса в результате их затопления образуются техногенные водоносные горизонты шахтных вод, мощность которых может достигать 25-30 м, область распространения – до 20 км².

Оценка ситуации, сложившейся после закрытия шахт показала (по материалам ГУ ГОЧС Пермской области), что основными источниками загрязнения и угрозами являются самоизливы кислых шахтных вод на поверхность и отвалы отходов угледобычи и углеобогащения (Отчет о доизучении..., 2009).

В пределах Вишерского участка существенные изменения геологической среды и рельефа приурочены к долине реки Большой Колчим (в т.ч. при впадении в Вишеру). Это результат длительного периода работы драги в пределах Больше-Колчимского алмазоносного месторождения.

В целом, антропогенные и техногенные нарушения геологической среды и рельефа носят локальный характер и не являются ограничением для создания природного парка. При грамотной реализации туристско-рекреационной деятельности рассмотренные объекты могут стать интересными рекреационными объектами.

8.3 Гидрохимическое состояние поверхностных вод

Для характеристики состояния водной среды основных рек использованы как данные натурных наблюдений, так и фондовые материалы, сведения открытой печати и статистической информации.

Усьвинский участок. Для характеристики поверхностных вод отобраны пробы в р. Усьва и ручье Горелый. Результаты общего химического анализа приведены в табл.8.1.-8.2.

Таблица 8.1

Химический анализ воды в р. Усьва (р-н пос. Шумихинский)

В 1 л	анионы						катионы						pH	
	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+ Na	NH ₄	Fe	Σ		
№1														
Мг	50,34	2,38	32,66	4,18	0	89,56		18,64	7,14	3,61	0,17	0,21	29,77	7,22
Мг-экв	0,82	0,07	0,68	0,13	0	1,70		0,93	0,59	0,16	0,01	0,01	1,70	
%Мг-экв.	48,2	4,11	40,0	7,7	0	100,0		54,7	34,7	9,4	0,6	0,6	100,0	
Общая минерализация мг/л			119,33											
Сухой остаток, г			94,16											
Общая жесткость, мг-экв			1,52	Устранимая жесткость			0,82	Неустранимая			0,70			

Таблица 8.2

Химический анализ воды воды руч. Горелый (р-н пос. Шумихинский)

В 1 л	анионы						катионы						pH	
	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+ Na	NH ₄	Fe	Σ		
№1														
Мг	141,8	5,91	73,39	2,90	0	196,98		45,3	9,97	12,3	0,06	0,10	67,7	6,86
Мг-экв	1,88	0,17	1,53	0,05	0	3,63		2,26	0,82	0,54	0,0	0,01	3,63	
%Мг-экв.	51,8	4,7	42,1	1,4	0	100,0		62,2	22,6	14,9	0	0,3	100	
Общая минерализация мг/л			264,7											
Сухой остаток, г			207,3											
Общая жесткость, мг-экв			3,08	Устранимая жесткость			1,88	Неустранимая			1,20			

Как видно из таблиц 8.1.-8.2, вода в Усьве и ее притоке Горелом характеризуется как нейтральная пресная, сульфатно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая. Превышений ПДК по анализируемым веществам не отмечено (Гидрохимические показатели, 2007).

Таким образом, судя по существующим анализам, на входе в природной парк вода р. Усьва пригодна для употребления человеком и может рассматриваться как уникальный объект, гарантирующий комфортный и безопасный туризм и рекреацию.

При этом необходимо отметить, что достоверная информация, подтверждающая круглогодичную безопасность использования воды Усьвы ниже одноименного поселка, на сегодняшний день отсутствует. С целью предотвращения негативных последствий для здоровья туристов следует воздерживаться от употребления воды Усьвы для приготовления пищи, используя воду небольших ручьев и бутылированную воду.

Река Чусовая. Качество воды реки Чусовая в районе г Чусовой, на «выходе» из парка остается на уровне 3 класса, разрядом «а» - «загрязненная». Во всех трех створах в 2014 году критические показатели загрязненности отсутствуют.

Следует отметить, что техногенные источники загрязнения вод на территории Пермского края выше города Чусового отсутствуют. Исключением являются нитки газопроводов, ниже которых может происходить локальные изменения физических параметров воды.

Определенную роль играет расположение выше по течению р. Чусовой мощного Ревдинско-Первоуральского промышленного узла. По данным государственного доклада «О состоянии окружающей среды в Свердловской области в 2010 г» предприятия Первоуральска и Ревды служат источником поступления в Чусовую таких загрязняющих веществ как органические вещества (по ХПК), железо общее, медь, марганец. Загрязненность воды хромом шестивалентным и фосфатами снизилась от характерной до неустойчивой; нефтепродуктами – от устойчивой до единичной; азотом аммония и фторидами – от устойчивой до неустойчивой. Загрязненность воды органическими веществами (по БПК5), фенолами, фторидами и цинком варьировала от характерной до неустойчивой; азотом нитритным – от характерной до устойчивой; сульфатами – от устойчивой до неустойчивой; никелем – от единичной до устойчивой.

В створе 17 км ниже города Первоуральска качество воды осталось на уровне последних трех лет и соответствовало 4 классу разряда Б, вода характеризовалась как «грязная». Число КПЗ увеличилось с 1 (медь) до 2 (медь, марганец).

Далее по течению качество воды стабильно. Как и в 2008-2009 годы, в 2010 году в створах выше и ниже поселка Староуткинск вода характеризуется как «грязная» 4 класса разряда А, в замыкающем створе на территории Свердловской области – селе Усть-Утка – улучшается до «очень загрязненной» 3 класса разряда Б, критические показатели загрязнения в основном отсутствуют или число КПЗ равно 1 (железо общее в с. Усть-Утка).

Характерной особенностью реки Чусовая продолжает являться хроническое загрязнение ее хромом шестивалентным. Отмечена тенденция к существенному снижению содержания хрома шестивалентного в воде реки, максимальная концентрация которого в створе 1,7 км ниже города Первоуральска в 2010 году составила 0,105 мг/л (5,25 ПДК), что в 1,4 раза ниже, чем в 2009 году и значительно ниже, чем в 2006 году, в котором максимальное значение хрома шестивалентного в данном створе достигало 28,7 ПДК.

На территории Пермского края среднегодовые концентрации выше ПДК концентрировались по марганцу 6 ПДК, железу – 2 ПДК. Среднегодовые концентрации меди повысились до 2 ПДК. Уровень загрязнения реки хромом достигал максимально разовых значений в зимнюю межень (0,5 ПДК) в прошлые годы. В 2013-2014 же годах концентрации хрома оставались ниже порога обнаружения по методике определения.

Несмотря на то, что зафиксировать превышения ПДК по загрязняющим веществам не всегда удастся, несомненно, что залповые мощные сбросы загрязненной воды случаются с достаточно частой периодичностью. Такое воздействие, прежде всего, выражается в трансформации водной фауны. Регулярно фиксируется массовый мор популяций рыбы, нередко пищевые отравления туристов.

Эта особенность Чусовой определяет необходимость создания при Администрации парка службы мониторинга качества воды и организации стационарных постов в районе Журавлика, и ниже впадения р. Койвы.

Запрещается использовать воду р Чусовая для приготовления пищи без предварительного кипячения. Во избежание негативных последствий для здоровья рекомендуется использовать бутылированную воду или воду из небольших ручьев – притоков Чусовой.

Река Вишера. Основные техногенные источники загрязнения в Вишере приурочены к г Красновишерску, который расположен ниже территории природного парка.

Среднегодовые концентрации, превышающие ПДК, наблюдались: по марганцу - 5 ПДК, железу - 3 ПДК. Среднегодовой уровень загрязнения фенолами, нефтепродуктами, соединениями меди и цинка не превысил уровень 1 ПДК.

Качество воды р. Вишера в створе ниже г. Красновишерска незначительно улучшилось в пределах 3 класса, с переходом из разряда «б» - вода «очень загрязненная» в разряд «а» - вода «загрязненная» за счет уменьшения повторяемости числа случаев превышения ПДК марганца, нефтепродуктов и уменьшения кратности превышения ПДК железа.

В пределах природного парка современные стационарные техногенные источники отсутствуют. Современные данные о влиянии вод рек, подвергшихся дражным разработкам, отсутствуют.

До момента прекращения добычи алмазов, определенное влияние на физико-химические свойства воды оказывала загрязненная вода из притоков Вишеры – Б. Колчима, Б. Щугора, Северного Колчима и т.п. По данным 1995-2007 года на контрольном створе р. Б. Колчим содержание взвешенных веществ колебалось от 18,5 до 230 мг/л, на реке Большой Щугор – от 18,5 до 693 мг/л, на реке Северный Колчим – от 15 до 287,5 мг/л. Также рядом исследований подтверждено увеличение концентрации тяжелых металлов в составе данных отложений, расположенных ниже дражных разработок. Так, например, в 1996 году превышение тяжелых металлов в сточных водах дражных разработок относительно фона (р. Вишера ниже впадения р Большой Щугор) состоявало: по марганцу – 3,29 раза, хрому -1,53 раза, никелю – 2,27 раза, меди – 1,13 раз, свинцу – 7,69 раза, железу – 6 раз.

Несмотря на достаточно благополучное состояние водной среды использование Вишерской воды для приготовления пищи рекомендовано лишь до впадения притоков Б. Щугор, Б. Колчим, Северный Колчим.

В целом, для всех участков не рекомендуется использовать речную воду для питья и приготовления пищи в период весеннего и осеннего половодья. Использование воды в период летней межени допускается только после предварительного кипячения.

Современное состояние водной среды не является ограничением для организации природного парка. Однако, развитие туристско-рекреационного направления должно опираться на особенности гидрологического и гидрохимического режима рек и данные об их загрязненности. В связи с этим, актуально ведение систематических наблюдений за состоянием воды в реках.

8.4. Уровень и источники загрязнения почв

В пределах природного парка (на всех 3 участках) наиболее распространены механические повреждения почвенного покрова на локальных участках. Прежде всего, присутствуют механические повреждения, связанные рядом антропогенных факторов: создание и поддержание лесной инфраструктуры, ведение лесного хозяйства, рекреация, добыча и транспортировка минеральных ресурсов. Сводная информация о состоянии почвенного покрова территорий приведена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

Оценка состояния почвенного покрова природного парка

Критерий	Степень деградации, балл			
	Усьвинский	Чусовской	Вишерский	Средневзвешенная оценка
Обнаженность гумусового горизонта	0-4	0-2	0-2	1,1
Абиотический нанос	0-1	0-1	0-1	0,5
Обнаженность почвообразующей породы	0-1	0-1	0-1	0,1
Средневзвешенная оценка	1,5	1,1	1,1	1,1

Согласно методике «Оценка состояния ООПТ регионального значения» (2003), почвы территории оцениваются как очень слабodeградированные (средневзвешенная степень деградации варьирует от 1,1 балла до 1,5 баллов – табл. 4.3). Абсолютно ненарушенных почв при обследовании не встречено, как минимум незначительная обнаженность гумусового горизонта характерна для многих площадок наблюдений на всех 3-х участках. В целом же степень деградации по этому показателю изменяется от очень слабodeградированной до очень сильnodeградированной. Это связано с существующим антропогенным воздействием: рекреационным, селитебным, сельскохозяйственным, ведением лесного хозяйства. Следует отметить весьма значительную обнаженность гумусового горизонта в пределах «Каменного города», «Столбов» (Усьвинский участок), «Гребешка», «Глухие камни» (Чусовской участок), «Ветлана» (Вишерский участок) –

результат стихийной рекреации. Следует отметить весьма значительную обнаженность гумусового горизонта в пределах «Каменного города» – результат стихийной рекреации. Существенно обнажен гумусовый горизонт и на современной вырубке – результат работы тяжелой техники. В непосредственной близости с природным парком имеются значительные повреждения в пределах населенных пунктов и действующих промышленных предприятий (напр. лесопилок). В пределах отвалов угольных шахт гумусовый горизонт полностью перекрыт шахтными отвалами, которые следует рассматривать как абиотический нанос.

Техногенное загрязнение почв в пределах природного парка минимально. Специальных работ по исследованию химических загрязнений почв не проводилось.

Все 3 участка подвергались неоднократной рубке древостоя в период 19-20 вв. Очевидно, что естественная структура почвенного покрова в незначительной части нарушена. При этом, диагностических признаков нарушений не отмечено.

Абиотический нанос – показатель перекрытости почвы. Для большей части территории проектируемого парка основным видом абиотического наноса является твердый бытовой мусор, оставляемый стихийными туристами, а также выбрасываемый местным населением (Зайцев, 2012). Максимальные скопления «рекреационного» бытового мусора отмечены в районе «Каменного города» и тропы, ведущей к скалам этой ООПТ от дороги Усьва – Шумихинский, у памятника природы «Столбы», в районе туристских стоянок перед скальными обнажениями. Кучи мусора отмечены и в южной части «Сухого лога», рядом со стоянками туристов-спелеологов. Единично бытовой мусор встречается на всем туристском сплавному маршруте пос. Широковский – пос. Мысы.

Свалки, образованные отходами от местного населения зафиксированы в пределах пос. Усьва, Шумихинский, Юбилейный (расположены рядом с территорией парка). Состав этих отходов несколько отличается от «рекреационного» мусора повышенным содержанием строительного мусора, древесной фракции. В целом бытовой мусор обеспечивает для почвенного покрова парка как минимум очень слабую деградацию.



Рис. 8.2. Бытовой мусор на территории Усьвинского участка парка

В пределах отвалов шахт естественный почвенный покров полностью перекрыт вскрышной породой. Почвы таких участков характеризуются как очень сильнодеградированные.

Значительных скоплений мусора на территории Чусовского и Вишерского участка не зафиксировано, однако на многих туристских стоянках этих рек имеется незначительный объем бытового мусора. Необходимо отметить, что ежегодно туроператорами, осуществляющими сплавы по Чусовой, выполняется очистка территории Чусовского от бытового мусора. Фактически туроператоры уже выполняют одну из функций природного парка.

Обнаженная почвообразующая порода. На территории проектируемого парка почвообразующая порода обнажена локально, почва по этому показателю очень слабодеградирована. Исключение – территории шахт Кизеловского угольного бассейна, где повреждения почвы значительны.

Качественное состояние почвенного покрова не является лимитирующим фактором при организации природного парка. Особенности механического воздействия необходимо учитывать при планировании хозяйственных мероприятий и рекреационной деятельности.

8.5. Характер и уровни антропогенного воздействия на растительный покров

Абсолютное большинство территории участков природного парка занято лесными экосистемами. Преобладают темнохвойные и мелколиственно-темнохвойные леса. Незначительная часть территории занята луговыми сообществами, сформированными на месте заброшенных населенных пунктов и вблизи них.

Анализ и обобщение данных геоботанических описаний и площадных наблюдений (согласно методике «Оценка современного состояния ООПТ регионального значения»), выполненных на площадках наблюдений позволяет диагностировать факторы антропогенного воздействия на растительный покров и оценить современное состояние компонента (табл.8.4).

Современное состояние растительности в пределах природного парка следует характеризовать как очень слабо деградированное – местами слабodeградированное. Увеличение степени деградации наблюдается в местах непосредственного проявления антропогенного воздействия (делянки, дороги, шахты и т.п.).

Таблица 8.4.

Оценка состояния растительности в пределах участков природного парка

Критерий	Степень деградации, балл			
	Усьвинский	Чусовской	Вишерский	Средневзвешенная оценка
Нарушенность растительного покрова	1-5	1-3	1-3	2,5
Нарушенность древостоя	2-5	1-4	1-4	2,5
Санитарное состояние древостоя	0-1	0-1	0-1	0,1
Степень синантропизации фитоценозов	0-5	0-3	0-5	0,8
Средневзвешенное состояние	2,2	2,0	1,8	1,9

Деградация растительности оценивалась по следующим показателям: нарушенность растительного покрова, нарушенность древостоя, преобладающее санитарное состояние древостоя, степень синантропизации фитоценозов (табл. 8.4).

Как видно из табл.8.4 повсеместно отмечена, как минимум, слабая нарушенность растительности, что связано с механическими нарушениями в результате ведения лесного хозяйства, рекреации и ряда других факторов.

Нарушенность древостоя также фиксируется практически на всех лесных площадках. Причины этого аналогичны – ведение лесного хозяйства, селитебный и рекреационный фактор.

Преобладающее санитарное состояние древостоя, несмотря на близость Губахинского промышленного узла к Усьвинскому участку), оценивается как здоровое или недеградированное практически на всех территории проектируемого парка. Ухудшение

состояния отдельных деревьев прежде всего связано с жизненным циклом деревьев, межвидовой и внутривидовой конкуренцией.

Синантропизация фитоценозов напрямую связана с антропогенным воздействием. Синантропы встречены на нескольких площадках наблюдений, где иногда достигают существенного обилия, тем самым вызывая деградацию растительных сообществ. Основными факторами синантропизации в природном парке являются: рекреация, наличие населенных пунктов и наличие лугов с сорно-рудеральными видами на приграничных территориях, наличие объектов добычи минеральных ресурсов, наличие дорог, ЛЭП, газопроводов.

Краткая характеристика растительности на площадках наблюдений приведена ниже:

Усьвинский участок.

Площадка наблюдений №1. Темнохвойный лес зеленомошник на склоне скалы. Древесный ярус и подрост сформированы елью сибирской (*Picea obovata*), березой повислой (*Betula pendula*), пихтой сибирской (*Abies sibirica*). Единично в подросте присутствует липа сердцелистная (*Tilia cordata*). Кустарниковый ярус разрежен и представлен в основном малиной обыкновенной (*Rubus idaeum*). В травянисто-кустарничковом ярусе доминирует вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*). Моховой покров формируют плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi*), гилокомиум блестящий (*Hylocomium splendens*), родобриум розетковидный (*Rhodobryum roseum*), мниум (*Mnium* sp.).

Отмечена 1 вегетирующая особь охраняемого вида дремлика темно-красного (*Epiractis atrorubens*). Жизненное состояние локальной популяции охраняемого вида по А.А.Уранову (1960) – V.

В состав фитоценоза входят синантропные виды: крапива двудомная (*Urtica dioica*), малина обыкновенная (*Rubus idaeum*), иван-чай узколистный (*Chamaenerion angustifolium*), звездчатка средняя (*Stellaria media*).

Площадка наблюдений №2. Описание скальной растительной группировки на известняковых обнажениях. Обнажения известняков находятся в лесу. На пробной площадке древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Травянисто-кустарничковый ярус разрежен, без выраженных доминантов. Фитоценоз формируют виды, типичные для скальных местообитаний Среднего Урала: порезник Крылова (*Libanotis krylovii*), костенец постенный (*Asplenium ruta-muraria*), очиток пурпуровый (*Sedum purpureum*), и лесные виды – княжик сибирский (*Atragene sibirica*), костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*).

В скальном фитоценозе присутствует охраняемый вид тимьян Талиева (*Thymus talijevii*). Жизненное состояние локальной популяции охраняемого вида по А.А. Уранову (1960) – Ша.

Синантропный вид малина обыкновенная (*Rubus idium*) представлен единичными особями.

Площадка наблюдений №3. Фитоценоз на вершине скалы. Древесный и кустарниковый ярусы не выражены. Древесный подрост сформирован березой повислой (*Betula pendula*), елью сибирской (*Picea obovata*), пихтой сибирской (*Abies sibirica*). В травянисто-кустарничковом ярусе доминируют синантропные виды иван-чай узколистый (*Chamaenerion angustifolium*), мятлик однолетний (*Poa annua*), а также лесные виды черника (*Vaccinium myrtillus*) и костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*). Помимо отмеченных выше синантропных видов растений в фитоценозе присутствуют малина обыкновенная (*Rubus idium*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), подорожник большой (*Plantago maxima*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris*). Значительную долю проективного покрытия травянисто-кустарничкового яруса (около 50%) занимают синантропные виды растений.

Площадка наблюдений №4. Скальное сообщество на вершине известнякового обнажения. Древесный и кустарниковый ярус не выражены. В разреженном травянисто-кустарничковом ярусе сложно выделить доминантов. Фитоценоз формируют виды, типичные для скальных местообитаний Среднего Урала: шиверекия подольская (*Schivereckia hyperborea*), осока корневищная (*Carex rhizina*), овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*), очиток пурпуровый (*Sedum purpureum*).

В фитоценозе выявлены три отцветших особи дремлика темно-красного (*Epipactis atrorubens*). Жизненное состояние локальной популяции охраняемого вида по А.А. Уранову (1960) – IV.

Проективное покрытие синантропных видов (иван-чай узколистый (*Chamaenerion angustifolium*) и бузина сибирская (*Sambucus sibirica*)) до 10%.

Площадка наблюдений №5. Темнохвойный лес, сформированный пихтой сибирской (*Abies sibirica*) и елью сибирской (*Picea obovata*), с участием березы повислой (*Betula pendula*) и липы сердцелистной (*Tilia cordata*) на вершине скалы. В проективном покрытии разреженного кустарничкового яруса преобладает синантропный вид малина обыкновенная (*Rubus idium*), присутствие которого связано с вытаптыванием. Травянисто-кустарничковый ярус сформирован типичными для данного сообщества видами: голокучник трехраздельный (*Gymnocarpium dryopteris*), копытень европейский (*Asarum*

europaeum), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), майник двулистный (*Majantetum bifolium*).

Площадка наблюдений №6. Разреженный крупнотравный еловый лес с участием березы повислой (*Betula pendula*) и единично представленной пихтой сибирской (*Abies sibirica*). Фитоценоз сформирован в пойме временного водотока. Подрост составляют пихта сибирская (*Abies sibirica*) и липа сердцелистная (*Tilia cordata*). Подлесок сформирован рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia*) и вязом шершавым (*Ulmus glabra*). Кустарниковый ярус – бузиной сибирской (*Sambucus sibirica*), смородиной щетинистой (*Ribes hispidulum*), малиной обыкновенной (*Rubus ideum*), жимолостью обыкновенной (*Lonicera xylosteum*). В травянисто-кустарничковом ярусе доминируют страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*), цицербита уральская (*Cicerbita uralensis*) и борец высокий (*Aconitum septentrionale*).

Суммарное проективное покрытие синантропных видов (малина обыкновенная (*Rubus ideum*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), звездчатка средняя (*Stellaria media*), подорожник большой (*Plantago maxima*)) достигает 15 %.

Площадка наблюдений №7. Темнохвойный елово-пихтовый (ель сибирская (*Picea obovata*), пихта сибирская (*Abies sibirica*)) с участием березы повислой (*Betula pendula*) лес на склоне скалы. Подрост сформирован доминирующими в древесном ярусе породами. Кустарниковый ярус представлен рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia*) и малиной обыкновенной (*Rubus ideum*). В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают злаки: вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*) и перловник поникающий (*Melica nutans*).

В фитоценозе выявлена локальная популяция (114 особей) охраняемого вида гудайеры ползучей (*Goodyera repens*). Жизненное состояние локальной популяции охраняемого вида по А.А.Уранову (1960) – ШБ.

Площадка наблюдений №8. Темнохвойный с примесью березы повислой (*Betula pendula*) лес черничник на вершине скалы.

В древесном ярусе и подросте доминирует ель сибирская (*Picea obovata*). В возобновлении также участвуют пихта сибирская (*Abies sibirica*), береза повислая (*Betula pendula*), сосна сибирская (*Pinus sibirica*). Кустарниковый ярус не выражен. В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают черника (*Vaccinium myrtillus*) и костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*). Моховой покров сформирован гилокомиумом блестящим (*Hylocomium splendens*), плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*), политрихумом (*Polytrichum sp.*).

Площадка наблюдений №9. Скальное сообщество на вершине известнякового обнажения.

Древесный и кустарниковый ярусы не выражены. Единично произрастают береза повислая (*Betula pendula*), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*), шиповник игольчатый (*Rosa acicularis*). В травянисто-кустарничковом ярусе доминируют брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) и володушка многожилковая (*Bupleurum multinerve*). Мохово-лишайниковый покров сформирован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*) и несколькими видами кладонии (*Cladonia sp.*).

В фитоценозе обнаружены локальные популяции двух видов охраняемых растений: володушки многожилковой (*Bupleurum multinerve*) и тимьяна Талиева (*Thymus talijevii*). Володушка многожилковая произрастает с плотностью 1 отцветшая и 1 вегетирующая особь на 0,2 м² на общей площади 27 м². Общая численность локальной популяции володушки многожилковой составляет 270 особей. Жизненное состояние локальных популяций охраняемых видов по А.А.Уранову (1960) – Па

Площадка наблюдений №10. Древесный ярус сформирован осиной (*Populus tremula*). Возобновление осуществляется темнохвойными породами пихтой сибирской (*Abies sibirica*) и елью сибирской (*Picea obovata*). Подлесок образуют липа сердцелистная (*Tilia cordata*) и рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*). В кустарниковом ярусе доминирует жимолость обыкновенная (*Lonicera xylosteum*). В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают копытень европейский (*Asarum europaeum*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea*).

Площадка наблюдений №11. Смешанный лес зеленомошник.

Древесный ярус формируют ель сибирская (*Picea obovata*), береза повислая (*Betula pendula*), осина (*Populus tremula*), пихта сибирская (*Abies sibirica*). Возобновление происходит темнохвойными породами пихтой сибирской (*Abies sibirica*) и елью сибирской (*Picea obovata*). Липа сердцелистная (*Tilia cordata*) и рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) образуют подлесок. Кустарниковый ярус отсутствует. В травянисто-кустарничковом ярусе доминирует черника (*Vaccinium myrtillus*). Зеленомошный покров формируют плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi*) и дикранум (*Dicranum sp.*).

Площадка наблюдений №12. Описание скального сообщества на вершине известнякового обнажения. Древесный и кустарниковый ярус отсутствуют. Единично произрастает подрост березы повислой (*Betula pendula*) и ели сибирской (*Picea obovata*). В травянисто-кустарничковом ярусе доминируют володушка многожилковая (*Bupleurum multinerve*) и дендрантема Завадского (*Dendranthema zavadskii*). В мохово-лишайниковом

покрове преобладают различные виды кладонии (*Cladonia sp.*) и плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В фитоценозе выявлены локальные популяции двух охраняемых видов: володушки многожилковой (*Vupleurum multinerve*) и тимьяна Талиева (*Thymus talijevii*). Володушка многожилковая произрастает с плотностью 1 цветущая особь и 4 отцветших на 1 м² на общей площади 49 м². Общая численность локальной популяции володушки многожилковой составляет, таким образом, 245 особей. Жизненное состояние локальных популяций охраняемых видов по А.А. Уранову (1960) – Па

Площадка наблюдений №13. Древесный ярус формируют осина (*Populus tremula*), береза повислая (*Betula pendula*), ель сибирская (*Picea obovata*), пихта сибирская (*Abies sibirica*). Подрост образован темнохвойными породами пихтой сибирской (*Abies sibirica*) и елью сибирской (*Picea obovata*). Липа сердцелистная (*Tilia cordata*) и рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) образуют подлесок. Кустарниковый ярус отсутствует. В травянисто-кустарничковом ярусе доминируют вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*), майник двулистный (*Majantemum bifolium*).

Площадка наблюдений №14. Смешанный лес крупнотравный на склоне. Древесный ярус образуют береза повислая (*Betula pendula*), ель сибирская (*Picea obovata*), осина (*Populus tremula*), пихта сибирская (*Abies sibirica*). Подрост образован темнохвойными породами елью сибирской (*Picea obovata*) и пихтой сибирской (*Abies sibirica*). В кустарниковом ярусе доминирует синантропный вид малина обыкновенная (*Rubus idaeum*). Доминанты травянисто-кустарничкового яруса: вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), медуница неясная (*Pulmonaria obscura*), живучка ползучая (*Ajuga reptans*), борец высокий (*Aconitum septentrionale*).

Площадка наблюдений №15. Описание скального сообщества на вершине известнякового обнажения.

Древесный и кустарниковый ярус отсутствуют. В травянисто-кустарниковом ярусе преобладает овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*). Моховой покров сформирован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В фитоценозе отмечены 3 охраняемых вида: гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis*), астра альпийская (*Aster alpinus*) и тимьян Талиева (*Thymus talijevii*). Жизненное состояние локальных популяций охраняемых видов по А.А. Уранову (1960) – Па

В сообществе представлен синантропный вид подорожник средний (*Plantago media*), присутствие которого обусловлено частой посещаемостью ООПТ туристами.

Площадка наблюдений №16. Смешанный лес на вершине скалы. Древесный ярус образуют ель сибирская (*Picea obovata*), береза повислая (*Betula pendula*), пихта сибирская

(*Abies sibirica*). Подрост сформирован темнохвойными породами елью сибирской (*Picea obovata*) и пихтой сибирской (*Abies sibirica*). Подлесок представлен рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia*). Кустарниковый ярус отсутствует. В травянисто-кустарничковом ярусе преобладает костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*).

В фитоценозе присутствуют охраняемый вид дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*) (10 особей). Жизненное состояние локальной популяции охраняемого вида по А.А. Уранову (1960) – IV.

Площадка наблюдений №17. Скальное сообщество на склоне юго-восточной экспозиции.

Разреженный древесный ярус сформирован березой повислой (*Betula pendula*) и елью сибирской (*Picea obovata*). Кустарниковый ярус отсутствует. В травянисто-кустарничковом ярусе доминирует костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*).

В фитоценозе выявлена локальная популяция охраняемого вида дремлика темно-красного (*Epipactis atrorubens*), произрастающего с плотностью 1 отцветшая и 2 вегетирующие особи на 3 м² на общей площади 100 м². Таким образом, общая численность локальной популяции дремлика темно-красного составляет 100 особей, а жизненное состояние по А.А. Уранову (1960) – II-а.

Также в фитоценозе обнаружена 1 отцветшая особь охраняемого вида любки двулистной (*Platanthera bifolia*). Жизненное состояние локальной популяции охраняемого вида по А.А. Уранову (1960) – V.

Площадка наблюдений №18. Разреженный березово-еловый предгорный лес, древесный ярус которого сформирован березой повислой (*Betula pendula*) и елью сибирской (*Picea obovata*) и в меньшей степени в сложении древостоя участвует пихта сибирская (*Abies sibirica*). Формула древостоя 5Е4Б1П (*Picea obovata*, *Betula pendula*, *Abies sibirica*). Средняя высота растений 20-22м., сомкнутость крон 0,05. В подросте представлены темнохвойные лесообразующие породы.

Подлесок сформирован в основном рябиной сибирской (*Sorbus sibirica*) и синантропным видом малиной обыкновенной (*Rubus idem*). Средняя высота кустарников 1,0м, проективное покрытие 10%.

В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают папоротники: кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*) и страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*). Проективное покрытие трав составляет 60-70%, средняя высота растений 50-70см.

Единично в фитоценозе выявлены синантропные виды растений малина обыкновенная (*Rubus idem*) и крапива двудомная (*Urtica dioica*).

Площадка наблюдений №19. заложена в елово-березовом лесу разнотравном. Древесный ярус сформирован в основном березой повислой (*Betula pendula*) и в меньшей степени елью сибирской (*Picea obovata*), единично в древостое встречается осина (*Populus tremula*). В подросте Средняя высота деревьев 18-20м, сомкнутость крон 0,2. Формула древостоя 6БЗЕ1Ос(*Betula pendula*, *Picea obovata*, *Populus tremula*). В подросте представлена лишь темнохвойная лесообразующая порода.

Кустарниковый ярус сформирован в основном синантропным видом малиной обыкновенной (*Rubus idem*). Средняя высота растений 0,5-0,8м, проективное покрытие составляет 10%.

Травянисто-кустарничковый ярус сформирован в основном типичными лесными видами растений: кочедыжником женским (*Athyrium filix-femina*), вейником наземным (*Calamagrostis epigeios*) и снытью обыкновенной (*Aegopodium podagraria*). Проективное покрытие трав составляет 40%, средняя высота – 30-40см.

В фитоценозе выявлены синантропные виды растений малина обыкновенная (*Rubus idem*) и черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris*).

Площадка наблюдений №20. Скальная растительная группировка у входа в пещеру Геологов-2. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Травы занимают менее 10% проективное покрытие, средняя высота растений 5см. Наиболее развит покров мха, сформированный различными видами рода мниум (*Mnium sp.*). На отдельных участках скал проективное покрытие мхов достигает 70%.

Площадка наблюдений №21. заложена в темнохвойно-мелколиственном разреженном лесу черничнике. Древесный ярус сформирован пихтой сибирской (*Abies sibirica*), елью сибирской (*Picea obovata*) и березой повислой (*Betula pendula*) в соответствии с формулой древостоя 4ПЗЕЗБ (*Abies sibirica*, *Picea obovata*, *Betula pendula*). Сомкнутость крон не велика, 0,1, высота растений 15-17м. В подросте представлены темнохвойные лесообразующие породы. Кустарниковый ярус разрежен, проективное покрытие 10%, с преобладанием рябины сибирской (*Sorbus sibirica*). Доминантом травянисто-кустарничкового яруса является черника (*Vaccinium myrtillus*), произрастающая группами. Проективное покрытие трав составляет 20%, высота растений 5-10см. Синантропные виды в фитоценозе не выявлены, но порядка 40% территории вытоптано, на площадке присутствует бытовой мусор, древесные растения порублены. Данной воздействию обусловлено интенсивной рекреационной нагрузкой на данную территорию.

Площадка наблюдений №22. Предгорный разреженный смешанный лес.

Древесный ярус образован теми же видами, как и на ПП№1, но с единичным присутствием сосны сибирской, кедра (*Pinus sibirica*). Формула древостоя 6Б3Е1Пед.С(с) (*Betula pendula*, *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*). Средняя высота растений 10-12м, сомкнутость крон 0,1. В подросте представлены лишь темнохвойные лесообразующие породы. Кустарниковый ярус разрежен, проективное покрытие 10%, высота растений 1,0-2,0м. Кустарниковый ярус образован в основном рябиной сибирской (*Sorbus sibirica*).

Доминантом травянисто-кустарничкового яруса является майник двулистный (*Majantemum bifolium*). Проективное покрытие трав составляет 30%, высота растений 5-10см. Среди мхов преобладает дикранум (*Dicranum sp.*), произрастающий пятнами. Общее проективное покрытие мхов составляет 20%. Синантропные виды в растительном покрове не выявлены, но вытаптывание участка достигает 20%. Отмечен бытовой мусор.

Площадка наблюдений №23. Заложена в темнохвойно-мелколиственном разреженном лесу. Древесный ярус сформирован пихтой сибирской (*Abies sibirica*), елью сибирской (*Picea obovata*), березой повислой (*Betula pendula*) и черемухой обыкновенной (*Radus avium*) в соответствии с формулой древостоя 3ПЗЕ2Б2Ч. Средняя высота растений 10-12 м, сомкнутость крон 0,1. В подросте представлены лишь темнохвойные лесообразующие породы. Кустарниковый ярус отсутствует. Доминантом травянисто-кустарничкового яруса является майник двулистный (*Majantemum bifolium*). Проективное покрытие трав составляет 30%, высота растений 5-10см. Среди мхов преобладают виды рода дикранум (*Dicranum sp.*), произрастающие пятнами. Общее проективное покрытие мхов не превышает 20%.

Площадка наблюдений №24. Темнохвойный елово-пихтовый (ель сибирская (*Picea obovata*), пихта сибирская (*Abies sibirica*)) с участием березы повислой (*Betula pendula*) лес на склоне. Подрост сформирован доминирующими в древесном ярусе породами. Кустарниковый ярус разрежен. В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), черника (*Vaccinium myrtillus*) и лютик ползучий (*Ranunculus repens*).

Площадка наблюдений №25. Разреженный березово-пихтово-еловый разнотравный (ель сибирская (*Picea obovata*), пихта сибирская (*Abies sibirica*) береза повислая (*Betula pendula*)) лес на склоне. Подрост сформирован доминирующими в древесном ярусе породами. Кустарниковый ярус отсутствует. В травянисто-кустарничковом ярусе преобладает вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*).

В фитоценозе отмечены синантропные виды растений (малина обыкновенная (*Rubus idium*), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*)).

Площадка наблюдений №26. Поляна, растительный покров которой носит сорно-рудеральный характер. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Единично на участке произрастают осина (*Populus tremula*), ель сибирская (*Picea obovata*) и береза повислая (*Betula pendula*). Кроме того, отмечен многочисленный подрост ели сибирской.

Доминантом травянисто-кустарничкового яруса является вид, предпочитающий нарушенные местообитания, василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*). Кроме того, в фитоценозе более 20% проективного покрытия занято синантропными видами растений, такими как, манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), клевер ползучий (*Trifolium repens*) и др. Общее проективное покрытие трав 60-70%, средняя высота растений 10-30 см.

Площадка наблюдений №27. Пробная площадка заложена во вторичном растительном сообществе, сформировавшемся на месте вырубki. Описываемый фитоценоз находится в непосредственной близости от елово-березового леса разнотравного. Сомкнутый древесный ярус отсутствует, единично произрастают ель сибирская (*Picea obovata*), пихта сибирская (*Abies sibirica*), береза повислая (*Betula pendula*). Кустарниковый ярус отсутствует.

Травянисто-кустарничковый ярус сформирован в основном вейником наземным (*Calamagrostis epigeios*), золотарником обыкновенным (*Solidago virgaurea*). Проективное покрытие трав составляет 50%, средняя высота 15-20 см.

В фитоценозе выявлены синантропные виды растений малина обыкновенная (*Rubus idem*) и иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*).

Площадка наблюдений №28. Пойменный сорно-рудеральный луг с преобладанием в травостое ежи сборной (*Dactylis glomerata*) и манжетки обыкновенной (*Alchemilla vulgaris*). Проективное покрытие трав составляет 50%, высота растений 10-30см. Синантропные виды представлены подорожником большим (*Plantago maxima*), манжеткой обыкновенной (*Alchemilla vulgaris*), васильком шероховатым (*Centaurea scabiosa*), одуванчиком лекарственным (*Taraxacum officinale*), малиной обыкновенной (*Rubus idem*). На пробной площадке отмечены костровища, вытаптывание растительного покрова.

Площадка наблюдений №29. Пробная площадка заложена в темнохвойно-мелколиственном разреженном лесу зеленомошном. Древесный ярус сформирован пихтой сибирской (*Abies sibirica*) и елью сибирской (*Picea obovata*) с единичным участием березы повислой (*Betula pendula*). Формула древостоя 5П4Е1Б. Средняя высота растений 12-15 м, сомкнутость крон 0,1. В подросте представлены темнохвойные лесообразующие породы. Кустарниковый ярус отсутствует. Доминантом травянисто-кустарничкового яруса является черника (*Vaccinium myrtillus*). Проективное покрытие трав составляет 20%, высота растений

5-15см. Среди мхов преобладают политрихум можжевельникоподобный (*Polytrichum juniperinum*), виды рода дикранум (*Dicranum sp.*). Общее проективное покрытие мхов порядка 60%.

Площадка наблюдений №30. Отвалы угольных шахт. Растительный покров отсутствует. Единично представлены лишь рудеральные виды растений.

Чусовской участок.

Площадка наблюдений №1. Скала «Журавлик». Пойменный луг, на котором доминируют виды: костер безостый (*Bromus inermis*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*). Единично встречаются синантропные виды полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*) и бодяк полевой (*Cirsium arvense*), что связано с наличием здесь стоянок туристов.

В фитоценозе выявлен вид, занесенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также вид, включенный в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – клевер Спрыгина (*Trifolium spryginii*).

Площадка наблюдений № 2. Скала «Журавлик». Сосняк зеленомошный. Древесный ярус почти целиком образован сосной лесной (*Pinus sylvestris*). Травянисто-кустарничковый ярус развит слабо с доминированием в нем вейника лесного (*Calamagrostis arundinacea*), линнеи северной (*Linnaea borealis*), брусники (*Vaccinium vitis-idaea*). Моховой покров среднеразвитый и сформирован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*). В растительном сообществе обнаружен вид, занесенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*) и лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*). Синантропные виды отсутствуют.

Площадка наблюдений № 3. Скала «Журавлик». Сосновый лес на вершине скалы. Древесный и травянисто-кустарничковый ярусы разрежены. Первый образован сосной лесной (*Pinus sylvestris*), во втором доминирует овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*). В сообществе обнаружены виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Astra alpinus*), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*). Синантропные виды отсутствуют.

Площадка наблюдений №4. Камень Дужный (Дужной). Пойменный луг, в травянисто-кустарничковом ярусе доминируют ежа сборная (*Dactylis glomerata*), канареечник тростниковидный (*Phalaroides arundinacea*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), клевер средний (*Trifolium medium*). В растительном сообществе обнаружены синантропные виды растений (полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*)), суммарное проективное покрытие которых достигает 5%, что связано с наличием здесь стоянок туристов.

Площадка наблюдений №5. Камень Дужный (Дужной). Растительная группировка на скальной поверхности. Травянисто-кустарничковый ярус разрежен с доминированием дендрантемы Завадского (*Dendranthema zawadskii*), овсеца пустынного (*Helictotrichon desertorum*), тимьяна Талиева (*Thymus talijevii*). Имеется слабо развитый мохово-лишайниковый ярус, образованный, в основном плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительном сообществе обнаружен вид, занесенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Aster alpinus*), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*). Синантропные виды не выявлены.

Площадка наблюдений №6. Камень Дужный (Дужной). Елово-пихтовый лес снытьевый. Кроме ели сибирской (*Picea obovata*) и пихты сибирской (*Abies sibirica*) заметную часть яруса составляет сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). В травянисто-кустарничковом ярусе доминирует сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), проективное покрытие которой составляет примерно 2/3 от общего, около 1/3 общего проективного покрытия образует кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*). Имеется кустарниковый ярус образованный не свойственным данному сообществу видом малиной обыкновенной (*Rubus idaeus*), проективное покрытие которой достигает 25% от суммарного, кроме малины обыкновенной в сообществе также обнаружены синантропные виды крапива двудомная (*Urtica dioica*) и чистотел майский (*Chelidonium majus*). В сообществе найден вид, включенный в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – любка двулистная (*Platanthera bifolia*).

Площадка наблюдений №7. Камень «Новиков». Пойменный луг. В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают ежа сборная (*Dactylis glomerata*), канареечник тростниковидный (*Phalaroides arundinacea*), тимopheевка луговая (*Phleum pratense*), вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*). В растительном сообществе обнаружены синантропные виды растений – полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*) и бодяк полевой (*Cirsium arvense*), что связано с наличием здесь стоянок туристов.

Площадка наблюдений №8. Камень «Новиков». Темнохвойный лес зеленомошник на склоне северной экспозиции. Древесный ярус сформирован в основном елью сибирской (*Picea obovata*), в меньшей степени пихтой сибирской (*Abies sibirica*), единично встречается береза пушистая (*Betula pubescens*). Кустарниковый ярус отсутствует. Травянисто-кустарничковый ярус развит слабо с преобладанием темнохвойных видов. Мохово-лишайниковый ярус сильно выражен и сформирован лесными видами мхов гилокомиумом блестящим (*Hylocomium splendens*) и плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В фитоценозе выявлены охраняемые виды растений: дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), гудайера ползучая (*Goodyera repens*), астра альпийская (*Astra alpinus*), криптограмма Стеллера (*Cryptogramma stelleri*), венерин башмачок крапчатый (*Cypripedium guttatum*). Все выявленные охраняемые виды внесены в перечень объектов животного и растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение к Красной книге Пермского края). В растительном сообществе выявлены синантропные виды растений малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*)

Площадка наблюдений №9. Камень «Растун». Пойменный луг, в травянисто-кустарничковом ярусе преобладают канареечник тростниковидный (*Phalaroides arundinacea*), осока острая (*Carex acuta*), девясил иволистный (*Inula salicina*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*). В растительном сообществе обнаружены синантропные виды растений (полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris*), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*)), что связано с наличием здесь стоянок туристов. В фитоценозе выявлен вид, занесенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*).

Площадка наблюдений №10. Камень «Растун». Сосновый зеленомошный лес. Кроме сосны лесной (*Pinus sylvestris*) около 6% яруса занимает ель сибирская (*Picea obovata*), в незначительном количестве встречается также береза пушистая (*Betula pubescens*). Травянисто-кустарничковый ярус развит слабо с преобладанием осоки белой (*Carex alba*).

Имеется развитый моховой покров, сформированный в основном плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительном сообществе обнаружены виды, занесенный в Красную книгу Пермского края: бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii*) а также вид, включенный в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*). Синантропные виды не выявлены.

Площадка наблюдений №11. Камень «Растун». Скальная разреженная растительная группировка. Единично встречается сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза пушистая (*Betula pubescens*). В травянисто–кустарничковом ярусе преобладают овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*), мятлик степной (*Poa stepposa*), шиверекия северная (*Schivereckia hyperborea*).

В растительном сообществе обнаружены виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), астра альпийская (*Aster alpinus*), минуарция весенняя (*Minuartia verna*). Синантропные виды не выявлены. Степень деградации растительного покрова 0.

Площадка наблюдений №12. Камень «Растун». Березово-ивовая заросль на месте пожара. Древесный ярус образован молодыми деревьями ивы козьей (*Salix caprea*), березы повислой (*Betula pendula*), березы пушистой (*B. pubescens*). Имеется кустарниковый ярус в котором доминирует малина обыкновенная (*Rubus idaeus*). В травянисто–кустарничковом ярусе преобладают вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*), костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*).

В фитоценозе многочисленны растения синантропных видов (иан-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), проективное покрытие которых составляет около 30% от суммарного.

Площадка наблюдений №13. Камень «Растун». Сосновый лес на вершине скалы. Древесный ярус состоит, в основном, из овсеца пустынного (*Helictotrichon desertorum*), мятлика степного (*Poa stepposa*), шиверекии северной (*Schivereckia hyperborea*). Имеется слабо развитый моховой покров, сформированный в основном плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительном сообществе обнаружены виды, занесенные в Красную книгу Пермского края: бороздоплодник многораздельный (*Aulacospermum multifidum*), гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis*), а также виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), жабрица Ледебуря (*Seseli ledebouri*), астра альпийская (*Aster alpinus*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*). Синантропные виды не выявлены.

Площадка наблюдений №14. «Устье р.Серебряной». Луговое антропогенное растительное сообщество. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Наблюдается преобладание синантропных видов растений иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), общее проективное покрытие которых достигает 70% от суммарного. Степень деградации растительного покрова 3.

Площадка наблюдений №15. Камень «Темняш». Сосновый лес на склоне северной экспозиции. Древесный ярус образован сосной лесной (*Pinus sylvestris*). Среди трав преобладают вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*) клевер средний (*Trifolium medium*), овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*).

В фитоценозе выявлены виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), жабрица Ледебуря (*Seseli ledebouri*), астра альпийская (*Aster alpinus*), прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*).

Площадка наблюдений №16. Камень «Кирпичный». Сосновый зеленомошный лес. Травянисто-кустарничковый ярус образован, в основном, вейником лесным (*Calamagrostis arundinacea*) и коротконожкой перистой (*Brachypodium pinnatum*). Моховой покров хорошо развит и сформирован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*), ритидиладельфусом трехгранным (*Ritidiadelphus triquedrus*).

В растительном сообществе обнаружен вид, занесенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также вид, включенный в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*). Синантропные виды не выявлены.

Площадка наблюдений №17. Камень «Кирпичный». Скальная поверхность, имеется слабовыраженный растительный покров из травянистых растений с преобладанием астры

альпийской (*Aster alpinus*), дендрантемы Завадского (*Dendranthema zawadskii*), овсеца пустынного (*Helictotrichon desertorum*). Мохово-лишайниковый ярус развит шорошо и образован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*) и ритидиадельфусом трехгранным (*Rhytidiadelphus triquetrus*).

Незначительную численность имеет вид малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), что указывает на слабую нарушенность растительной группировки. Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №18. Камень «Кирпичный». Сосновый лес на вершине скалы. Древесный ярус хорошо развит, кроме сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) участие в его формировании принимают также береза пушистая (*Betula pubescens*) и ель сибирская (*Picea obovata*).

Травянисто-кустарничковый ярус разрежен, наибольшее обилие в нем имеют вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), порезник Крылова (*Libanotis krylovii*). В сообществе обнаружен вид, включенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также вид находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*). Синантропные виды отсутствуют.

Площадка наблюдений №19. Камень «Печка». Березово-елово-сосновый вейниковый лес на склоне юго-восточной экспозиции. Древесный и травянисто-кустарничковый ярусы разрежены. Первый образован сосной лесной (*Pinus sylvestris*), елью сибирской (*Picea obovata*) и березой пушистой (*Betula pubescens*), во втором преобладает вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*). В сообществе обнаружены виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), лилия кудреватая (*Lilium pilosiusculum*), гудайера ползучая (*Goodyera repens*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*). Синантропные виды отсутствуют.

Площадка наблюдений №20. Камень «Печка». Скальное обнажение. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Имеется слабовыраженный растительный покров из травянистых растений с преобладанием овсеца пустынного (*Helictotrichon desertorum*) и мятлика степного (*Poa stepposa*).

Мохово-лишайниковый ярус развит слабо и образован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*). В сообществе обнаружен вид, включенный в Красную книгу Пермского края – бороздоплодник многораздельный (*Aulacospermum multifidum*), а также виды находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию

в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), жабрица Ледебурга (*Seseli ledebouri*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), астра альпийская (*Aster alpinus*). Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №21. Камень «Великан». Скальное обнажение. Растительные ярусы отсутствуют. Наибольшее обилие имеет овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*) составляющее около 1%.

В растительной группировке обнаружены виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*), жабрица Ледебурга (*Seseli ledebouri*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), астра альпийская (*Aster alpinus*). Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №22. Камень «Великан». Березово- сосновый вейниковый лес на склоне южной экспозиции. Древесный и травянисто–кустарничковый ярусы разрежены. Древесный ярус образован сосной лесной (*Pinus sylvestris*), березой пушистой (*Betula pubescens*), очень небольшую часть яруса занимает липа сердцелистная (*Tilia cordata*). В травянисто–кустарничковом ярусе преобладает вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*). В сообществе обнаружены виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*), клевер Спрыгина (*Trifolium spryginii*). Синантропные виды отсутствуют.

Площадка наблюдений №23. Камень «Великан». Березово-сосновый лес на вершине скалы. Древесный ярус образован сосной лесной (*Pinus sylvestris*), березой пушистой (*Betula pubescens*). В травянисто–кустарничковом ярусе преобладает вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*), орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*).

В фитоценозе обнаружены виды, включенные в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*) и венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), а также виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*), прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*).

Площадка наблюдений №24. Камень «Денежный». Березово-елово-сосновый вейниковый лес. Древесный ярус хорошо развит и образован сосной лесной (*Pinus sylvestris*), елью сибирской (*Picea obovata*) и березой пушистой (*Betula pubescens*). Травянисто–кустарничковый ярус слабовыражен с преобладанием вейника лесного

(*Calamagrostis arundinacea*). Имеется развитый моховой покров с доминированием в нем плевроциума Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В сообществе обнаружен вид, включенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также виды находящиеся в перечене объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*), жабрица Ледебурга (*Seseli ledebouri*), лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*). Синантропные виды отсутствуют.

Площадка наблюдений №25. Камень «Денежный». Скальная растительная группировка. Травянисто-кустарничковый ярус слабовыражен с преобладанием овсеца пустынного (*Helictotrichon desertorum*). Остальные растительные ярусы отсутствуют.

В растительной группировке обнаружены виды, находящиеся в перечене объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*).

Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №26. Камень «Стеновой». Сосновый лес на склоне. Древесный ярус образован сосной лесной (*Pinus sylvestris*), не большую часть яруса занимает береза пушистая (*Betula pubescens*), ель сибирская (*Picea obovata*). Травянисто-кустарничковый ярус развит, с преобладанием вейника наземного (*Calamagrostis epigeios*), черники (*Vaccinium myrtillus*), брусники (*V. vitis-idaea*). Имеется моховой покров, сформированный плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В фитоценозе выявлен вид, включенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также виды, находящиеся в перечене объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), короставник татарский (*Knautia tatarica*), лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*), венерин башмачок крапчатый (*Cypripedium guttatum*).

В сообществе найден синантропный вид – иван-чай узколистый (*Chamerion angustifolium*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №27. Камень «Стеновой». Скальная растительная группировка. Растительные ярусы отсутствуют. В растительной группировке обнаружен вид, включенный в Красную книгу Пермского края – гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis*), а также виды, находящиеся в перечене объектов, нуждающихся в особом

внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – прострел желтеющий (*Pulsatilla flavescens*), астра альпийская (*Astra alpinus*).

Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №28. Камень «Разбойник». Темнохвойный зеленомошный лес. Древесный ярус образован пихтой сибирской (*Abies sibirica*), елью сибирской (*Picea obovata*), не большая часть яруса сформирована также березой пушистой (*Betula pubescens*), сосной лесной (*Pinus sylvestris*), липой сердцелистной (*Tilia cordata*). Траяно-кустарничковый ярус слабо развит с доминированием лесных видов вейника лесного (*Calamagrostis arundinacea*), копытня обыкновенного (*Asarum europaeum*). Моховой покров средневыражен и сформирован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*)

В фитоценозе выявлены виды, включенные в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*) и венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), а также виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*).

Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №29. Камень «Разбойник». Скальная поверхность, имеется слабо выраженный растительный покров из травянистых растений с преобладанием овсеца пустынного (*Helictotrichon desertorum*). Мохово-лишайниковый ярус развит шорошо и образован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*) и ритидиладельфусом трехгранным (*Rhytidiadelphus triquetrus*).

В фитоценозе обнаружены виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*).

Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №30. Камень «Четыре брата». Ольховый крупнотравный пойменный лес. Древесный ярус сформирован главным образом ольхой серой (*Alnus incana*) с единичным участием видов рода ива (*Salix sp.*) и березы пушистой (*Betula pubescens*). В подросте присутствует темнохвойный вид ель сибирская (*Picea obovata*). Кустарниковый ярус разрежен с преобладанием малины обыкновенной (*Rubus idaeus*). Доминантами травянисто-кустарничкового яруса являются крапива двудомная (*Urtica dioica*), цицербита уральская (*Cicerbita uralensis*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), а также синантропный вид иван-чай узколистый (*Chamerion angustifolium*).

В растительной ассоциации обнаружены синантропные виды растений: иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*), лопух паутинистый (*Arctium tomentosum*), яснотка белая (*Lamium album*), общее проективное покрытие которых составляет около 8% от суммарного. Степень деградации растительного покрова 2.

В фитоценозе выявлен вид, включенные в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также вид, находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – короставник татарский (*Knautia tatarica*).

Площадка наблюдений №31. Камень «Четыре брата». Елово-сосновый лес, кроме сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) и ели сибирской (*Picea obovata*) не большое участие в формировании древесного яруса принимает также пихта сибирская (*Abies sibirica*). Имеется выраженный травянисто-кустарничковый ярус с преобладанием лесных и темнохвойных видов вейника лесного (*Calamagrostis arundinacea*), осоки белой (*Carex alba*), осоки корневищной (*C. rhizina*), линнеи северной (*Linnaea borealis*), кислицы обыкновенной (*Oxalis acetosella*).

В растительном сообществе выявлен охраняемый вид, находящийся в Красной книге Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*).

Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №32. Камень «Четыре брата». Скальная растительная группировка, имеется слабовыраженный растительный покров из травянистых растений с преобладанием овсеца пустынного (*Helictotrichon desertorum*). Мохово-лишайниковый ярус средневыражен и образован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*) и ритидиладельфусом трехгранным (*Rhytidiadelphus triquetrus*).

В фитоценозе обнаружены виды, включенные в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Astra alpinus*), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*).

Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №33. Скала «Отметыш (Отмятыш)». Смешанный разнотравный лес. Древесный ярус сформирован в основном сосной лесной (*Pinus sylvestris*) и в меньшей степени темнохвойным видом елью сибирской (*Picea obovata*) и мелколиственными деревьями березой пушистой (*Betula pubescens*), осинкой (*Populus tremula*). Единично в древостое выявлены пихта сибирская (*Abies sibirica*), липа сердцелистная (*Tilia cordata*), ива козья (*Salix caprea*).

В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), осока корневищная (*Carex rhizina*).

В растительном сообществе найдены охраняемые виды, включенные в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*) и венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), а также виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – короставник татарский (*Knautia tatarica*) и лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*).

Синантропные виды в фитоценозе не обнаружены.

Площадка наблюдений №34. Скала «Отметыш (Отмятыш)». Скальная растительная группировка. Древесный ярус отсутствует. Покровы трав и мхов разрежены и преобладанием дендрантемы Завадского (*Dendranthema zawadskii*), овсеца пустынного (*Helictotrichon desertorum*) и плевроциума Шребера (*Pleurozium schreberi*) соответственно.

В растительном сообществе найдены охраняемые виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Astra alpinus*), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*) и тимьян Талиева (*Thymus talijevii*).

Площадка наблюдений №35. «Гусельный камень». Темнохвойный лес осоковый, древесный ярус сформирован в основном пихтой сибирской (*Abies sibirica*), в меньшей степени елью сибирской (*Picea obovata*), незначительную часть яруса образуют береза пушистая (*Betula pubescens*) и липа сердцелистная (*Tilia cordata*). Доминантом травянисто-кустарничкового яруса является осока корневищная (*Carex rhizina*), субдоминантами являются лесной вид вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*) и темнохвойный вид кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*).

В растительном сообществе найдены охраняемые виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), короставник татарский (*Knautia tatarica*), лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*).

В незначительном количестве обнаружены синантропные виды растений липучка незабудковая (*Lappula myosotis*) и вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*), степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №36. «Гусельный камень». Скальная растительная группировка. Древесный ярус отсутствует, имеются разреженные кустарниковый, травянисто-кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы. Кустарниковый ярус

образован, в основном, шиповником иглистым (*Rosa acicularis*), травянисто-кустарничковый ярус – овсецом пустынным (*Helictotrichon desertorum*), мохово-лишайниковый ярус – плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительном сообществе найден охраняемый вид, находящийся в перечене объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Astra alpinus*).

Обнаружены синантропные виды, встречающиеся единично иван-чай узколистый (*Chamerion angustifolium*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*), малина обыкновенная (*Rubus ideus*).

Площадка наблюдений №37. «Гусельный камень». Сосновый лес, в достаточно большом количестве наблюдаются также молодые деревья рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*) и ивы козьей (*Salix caprea*), выросшие после пожара. В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают лесные виды вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*) и брусника (*Vaccinium vitis-idaea*). Мохово-лишайниковый ярус образован, главным образом, политрихумом можжевельникоподобным (*Polytrichum juniperinum*) и плевроцеумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В фитоценозе обнаружены синантропные виды, встречающиеся единично иван-чай узколистый (*Chamerion angustifolium*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*), малина обыкновенная (*Rubus ideus*).

Площадка наблюдений №38. Камень «Дыровытые ребра». Пихтово-елово-сосновый зеленоошный лес. Древесный ярус сформирован сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris*), елью сибирской (*Picea obovata*), пихтой сибирской (*Abies sibirica*). Травянисто-кустарничковый ярус образован, главным образом, лесными видами вейником лесным (*Calamagrostis arundinacea*), линнеей северной (*Linnaea borealis*) и брусникой (*Vaccinium vitis-idaea*). Мохово-лишайниковый ярус состоит из дикранума метловидного (*Dicranum scoparium*) и плевроцеума Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительном сообществе найдены охраняемые виды. Включенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также виды, находящиеся в перечене объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – венерин башмачок крапчатый (*Cypripedium guttatum*), гудайера ползучая (*Goodyera repens*), любка двулистная (*Platanthera bifolia*) и лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*).

Площадка наблюдений №39. Камень «Дыровытые ребра». Скальное обнажение на склоне северной экспозиции. Древесный кустарничковый ярусы и травянисто-кустарничковый ярусы отсутствуют. В последем наибольшее обилие имеет осока белая

(*Carex alba*), имеющая проективное покрытие около 2%. Имеется слабо развитый мохово-лишайниковый ярус образованный плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*). Обнаружены охраняемые виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Astra alpinus*), вудсия эльбская (*Woodsia ilvensis*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*).

В сообществе выявлены синантропные виды растений: подорожник большой (*Plantago major*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), ясколка дернистая (*Cerastium holosteoides*), что обусловлено антропогенной нагрузкой на территорию. Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №40. «Филин (Филиновый) камень». Елово-пихтовый зеленомошный лес. Единично обнаружены синантропные виды растений ясколка дернистая (*Cerastium holosteoides*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), что говорит о слабой нарушенности местообитания.

В фитоценозе найдены охраняемые виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – гудайера ползучая (*Goodyera repens*), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*).

Площадка наблюдений №41. «Филин (Филиновый) камень». Елово-пихтовый зеленомошный лес. В сообществе найден охраняемый вид – гудайера ползучая (*Goodyera repens*), находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края). Синантропные виды в фитоценозе не обнаружены.

Площадка наблюдений №42. «Филин (Филиновый) камень». Скальная растительная группировка, древесный кустарниковый и травянисто-кустарничковый ярусы отсутствуют. Мохово-лишайниковый ярус средневыражен и образован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*). Выявлены охраняемые виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Astra alpinus*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*).

Площадка наблюдений №43. «Филин (Филиновый) камень». Растительная ассоциация, сформировавшаяся под скалой. Имеется слабо развитый кустарниковый ярус, в котором преобладают спирея городчатая (*Spiraea crenata*) и шиповник иглистый (*Rosa acicularis*). В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают луговые виды: костер

безостый (*Bromus inermis*), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*).

Единично в растительной ассоциации встречаются синантропные виды растений полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), ясколка дернистая (*Cerastium holosteoides*), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*), дрема белая (*Melandrium album*), яснотка белая (*Lamium album*), что обусловлено вытаптыванием, наличием тропы, по которой спускаются туристы, степень деградации 1.

В растительном сообществе найдены охраняемые виды, находящийся в Красной книге Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также вид, включенный в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*).

Площадка наблюдений №44. Скала «Поныш». Травянистое пойменное сообщество. Травянисто-кустарничковый ярус образован, главным образом, видами пойменных лугов и пойм рек (костер безостый (*Bromus inermis*), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*), крапива двудомная (*Urtica dioica*)), а также синантропными видами, из которых преобладает иван-чай узколистый (*Chamerion angustifolium*). Обилие синантропных видов достигает 14% от суммарного, степень деградации растительности 2.

Площадка наблюдений №45. Скала «Поныш». Елово-пихтовый зеленомошный лес. Травянисто-кустарничковый ярус образован, главным образом, лесными и темнохвойными видами вейником лесным (*Calamagrostis arundinacea*), линнеей северной (*Linnaea borealis*) и кислицей обыкновенной (*Oxalis acetosella*). Мохово-лишайниковый ярус состоит, в основном, из плевроцеума Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительном сообществе найден охраняемый вид, находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – венерин башмачок крапчатый (*Cypripedium guttatum*).

В травяно-кустарничковом ярусе единично встречается синантропный вид ясколка дернистая (*Cerastium holosteoides*), степень деградации растительности 1.

Площадка наблюдений №46. Скала «Поныш». Темнохвойный зеленомошный лес. Травянисто-кустарничковый ярус образован, главным образом, лесным видом – вейником лесным (*Calamagrostis arundinacea*) и темнохвойными видами: линнеей северной (*Linnaea borealis*) и кислицей обыкновенной (*Oxalis acetosella*). Мохово-лишайниковый ярус

состоит, в основном, из плевроцеума Шребера (*Pleurozium schreberi*). В растительном сообществе найден охраняемый вид, находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – гудайера ползучая (*Goodyera repens*).

В травяно-кустарничковом ярусе единично встречается синантропные виды: иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*), степень деградации растительности 1.

Площадка наблюдений №47. «Кладовый камень». Скальная растительная группировка. Растительные ярусы за исключением мохово-лишайникового отсутствуют. Мохово-лишайниковый ярус развит слабо и состоит из плевроцеума Шребера (*Pleurozium schreberi*).

Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №48. «Кладовый камень». Березово-еловый лес. Травянисто-кустарничковый ярус выражен и образован, в основном, вейником лесным (*Calamagrostis arundinacea*), линнея северная (*Linnaea borealis*). Мохово-лишайниковый ярус развит средне и сформирован плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*) Синантропные и охраняемые виды отсутствуют.

Площадка наблюдений №49. «Кладовый камень». Ольховый крупнотравный пойменный лес. Древесный ярус сформирован ольхой серой (*Alnus incana*). Имеется выраженный кустарниковый ярус состоящий из видов рода ива (*Salix*).

Доминантами травянисто-кустарничкового яруса являются крапива двудомная (*Urtica dioica*), цицербита уральская (*Cicerbita uralensis*), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*) таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*).

В растительной ассоциации обнаружены синантропные виды растений: лопух паутинистый (*Arctium tomentosum*), яснотка белая (*Lamium album*), подорожник большой (*Plantago major*)

дрема белая (*Melandrium album*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), чертополох курчавый (*Carduus crispus*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №50. «Кладовый камень». Темнохвойный папоротниково-копытневый лес. Древесный ярус образован, в основном, елью сибирской (*Picea obovata*), 30% яруса занимают ива козья (*Salix caprea*) и осина (*Populus tremula*), что является результатом вырубки хвойных деревьев. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают копытень обыкновенный (*Asarum europaeum*), диплазиум сибирский (*Diplazium sibiricum*).

В фитоценозе обнаружены синантропные виды: репешок обыкновенный (*Agrimonia eupatoria*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №51. «Кладовый камень». Скальная растительная группировка. Древесный, кустарниковый, травянисто-кустарничковый ярусы отсутствуют. Мохово-лишайниковый ярус развит слабо и состоит из плевроциума Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительном сообществе найдены охраняемые виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Astra alpinus*), дремлик темно-красный (*Eripactis atrorubens*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), вудсия эльбская (*Woodsia ilvensis*).

Также обнаружены синантропные виды: водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*), ясколка дернистая (*Cerastium holosteoides*), иван-чай узколистый (*Chamerion angustifolium*), липучка незабудковая (*Lappula myosotis*), подорожник большой (*Plantago major*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №52. «Плакун (Боюн) камень». Темнохвойный зеленомошный лес. В древесном ярусе доминирует ель сибирская (*Picea obovata*). Травяно-кустарничковый ярус развит слабо с преобладанием вейника лесного (*Calamagrostis arundinacea*). Очень сильно развит моховой покров сформированный гилокомиумом блестящим, (*Hylocomium splendens*), плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*), ритидиладельфусом трехгранным (*Ritidiadelphus triquedrus*), птилиумом гребенчатым (*Ptilium crista-castrensis*), сфагнумом (*Sphagnum sp.*).

В растительном сообществе найден охраняемый вид, находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – вудсия эльбская (*Woodsia ilvensis*).

Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №53. «Плакун (Боюн) камень». Растительная группировка на скальной поверхности. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Мохово-лишайниковый ярус развит слабо с доминированием в нем плевроциума Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В фитоценозе выявлены виды, включенные в Красную книгу Пермского края – дриада точечная (*Dryas punctata*) и родиола розовая (*Rhodiola rosea*), а также виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный

(*Epipactis atrorubens*), астра альпийская (*Astra alpinus*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), вудсия эльбская (*Woodsia ilvensis*).

Синантропные виды в фитоценозе не обнаружены.

Площадка наблюдений №54. «Плакун (Бююн) камень». Травянистое сообщество, сформировавшееся под скалой с перобладанием в нем видов пойменных лугов канареечника тростниковидного (*Phalaroides arundinacea*) и дудника лекарственного (*Angelica archangelica*).

В фитоценозе выявлены вид, включенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также вид, находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*).

Единично встречаются синантропные виды лютик ползучий (*Ranunculus repens*), желтушник левкойный (*Erysimum cheiranthoides*) и липучка незабудковая (*Lappula myosotis*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №55. Скала «Шайтан». Темнохвойный лес. Древесный ярус сформирован, в основном, елью сибирской (*Picea obovata*) и пихтой сибирской (*Abies sibirica*). Имеется кустарниковый ярус, образованный шиповником майский (*Rosa majalis*) и спиреей городчатой (*Spiraea crenata*). Доминантом травянисто-кустарничкового яруса является лесной вид вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*). Мохово-лишайниковый ярус состоит из гилокомиума блестящего (*Hylocomium splendens*) и, в меньшей степени, их плевроциума Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительном сообществе найдены охраняемые виды, находящееся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*) и короставник татарский (*Knautia tatarica*). Синантропные виды в фитоценозе не найдены. Степень деградации растительного покрова 0.

Площадка наблюдений №56. Скала «Шайтан». Скальное обнажение. Растительные ярусы кроме мохово-лишайникового отсутствуют. Мохово-лишайниковый ярус развит слабо и состоит, в основном, из плевроцеума Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительной группировке обнаружены виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), тимьян Талиева (*Thymus talijevii*), астра альпийская (*Aster alpinus*).

Синантропные виды в фитоценозе отсутствуют.

Площадка наблюдений №57. «Глухие камни». Скальная поверхность, имеется слабовыраженный растительный покров из травянистых растений с преобладанием полыни шелковистой (*Artemisia sericea*) и овсеца пустынного (*Helictotrichon desertorum*). Имеется выраженный мохово-лишайниковый ярус образованный плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В растительной группировке обнаружен вид, находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Aster alpinus*).

Синантропные виды в фитоценозе не обнаружены.

Площадка наблюдений №58. «Глухие камни». Елово-пихтовый-сосновый вейниково-зеленомошный лес. Древесный ярус образован сосной лесной (*Pinus sylvestris*), пихтой сибирской (*Abies sibirica*), елью сибирской (*Picea obovata*) и березой пушистой (*Betula pubescens*). Травянисто-кустарничковый ярус слабовыражен с преобладанием вейника лесного (*Calamagrostis arundinacea*). Имеется развитый моховой покров с доминированием в нем плевроциума Шребера (*Pleurozium schreberi*) и гилокомиума блестящего (*Hylocomium splendens*).

В сообществе обнаружен вид, включенный в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*).

Синантропные виды отсутствуют.

Площадка наблюдений №59. «Глухие камни». Растительная группировка на скальной поверхности, древесный, кустарниковый и травянисто-кустарничковый ярусы отсутствуют. Имеется слабовыраженный мохово-лишайниковый ярус сформированный плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

В сообществе обнаружен вид, находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Aster alpinus*).

В составе группировки найден синантропный вид – иван-чай узколистый (*Chamerion angustifolium*), имеющий незначительную численность, что указывает на слабую нарушенность растительной группировки. Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №60. «Глухие камни». Березово-осиновый лес. В древесном ярусе преобладают береза пушистая (*Betula pubescens*) и осина (*Populus tremula*), около 20% яруса занимает также пихта сибирская (*Abies sibirica*), незначительную часть яруса составляет ива козья (*Salix caprea*). В травянисто-кустарничковом ярусе доминируют сныть

обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea*), костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*).

В сообществе обнаружен вид, включенный в перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – дремлик зимовниковый (*Epipactis helleborine*).

В составе фитоценоза найден синантропный вид – ясколка дернистая (*Cerastium holosteoides*), имеющий незначительную численность, что указывает на слабую нарушенность растительной группировки. Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №61. Скала «Вашкур». Растительная группировка на скальной поверхности. Растительные ярусы отсутствуют. В фитоценозе выявлены вид, включенный в Красную книгу Пермского края – родиола розовая (*Rhodiola rosea*), а также виды, находящиеся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) – астра альпийская (*Astra alpinus*) и тимьян Талиева (*Thymus talijevii*). Синантропные виды в фитоценозе не выявлены, степень деградации растительного покрова 0.

Площадка наблюдений №62. Скала «Вашкур». Темнохвойный зеленомошный лес. Древесный ярус формирует, в основном ель сибирская (*Picea obovata*), в меньшей степени – береза повислая (*Betula pendula*), береза пушистая (*Betula pubescens*), пихта сибирская (*Abies sibirica*), вяз шершавый (*Ulmus glabra*). травянисто-кустарничковый ярус развит слабо с преобладанием вейника лесного (*Calamagrostis arundinacea*), костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*) и осоки корневищной (*Carex rhizina*).

Имеется хорошо выраженный моховой покров сформированный гилокомиумом блестящим, (*Hylocomium splendens*), плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*), ритидиадельфусом трехгранным (*Ritidiadelphus triquedrus*).

В фитоценозе выявлены вид, включенный в Красную книгу Пермского края – бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), а также вид, находящийся в перечне объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение в Красной книге Пермского края) –лилия волосистая (*Lilium pilosiusculum*).

В составе фитоценоза найдены синантропные виды: мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), обладающие незначительной численностью, что указывает на слабую нарушенность растительной группировки. Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №63. «Гребешок камень». Пробная площадка заложена в сосняке брусничнике, древесный ярус которого сформирован в основном сосной лесной (*Pinus sylvestris*) и в меньшей степени елью сибирской (*Picea obovata*). Единично в

древостое встречается береза повислая (*Betula pendula*). Кустарниковый ярус отсутствует. Доминантами травянисто-кустарничкового яруса являются лесные виды брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) и черника (*Vaccinium myrtillus*). Мохово-лишайниковый покров сформирован в основном плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*). Синантропные виды в фитоценозе не выявлены.

Площадка наблюдений №64. «Гребешок камень». Пойменный сорно-рудеральный луг с преобладанием в травостое растений-синантропов, таких как подорожник большой (*Plantago maxima*) и луговых видов ежи сборной (*Dactylis glomerata*) и манжетки обыкновенной (*Alchemilla vulgaris*). Синантропы также представлены погремком малым (*Rhinanthus minor*), манжеткой обыкновенной (*Alchemilla vulgaris*), васильком шероховатым (*Centaurea scabiosa*), одуванчиком лекарственным (*Taraxacum officinale*), малиной обыкновенной (*Rubus idaeum*). Степень деградации растительного покрова 3.

Площадка наблюдений №65. «Гребешок камень». Смешанный лес, древесный ярус которого образован елью сибирской (*Picea obovata*), липой сердцелистной (*Tilia cordata*) и пихтой сибирской (*Abies sibirica*), единично в древостое встречаются береза повислая (*Betula pendula*) и сосна лесная (*Pinus sylvestris*). В подросте выявлено возобновление темнохвойных пород и липы сердцелистной. В кустарниковом ярусе преобладает рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*). Доминантом травянисто-кустарничкового яруса является кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*).

В фитоценозе выявлен охраняемый вид растения лилия волосистая, саранка (*Lilium pilosiusculum*) численностью 4 особи, из которых 2 вегетировали и 2 находились в постгенеративном состоянии. Жизненное состояние локальной популяции охраняемого вида по А.А.Уранову (1960) – IV.

В растительном покрове выявлено единичное присутствие синантропного вида чистотела майского (*Chelidonium majus*), что обусловлено вытаптыванием и наличием троп в фитоценозе. Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №66. «Гребешок камень». Скальное обнажение с присутствием представителей лесостепного комплекса: очитка желтого (*Sedum acre*), Земляника зеленая (*Fragaria viridis*), душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*). Единично в фитоценозе присутствует охраняемый вид растения астра альпийская (*Astra alpinus*).

Следует отметить наличие синантропных видов растений: горошка мышиного (*Vicia cracca*), клевера среднего (*Trifolium medium*), подорожника среднего (*Plantago media*), что обусловлено стихийным туризмом и рекреацией на данной территории. Степень деградации растительного покрова 1.

Вишерский участок.

Площадка наблюдений №1. Ветлан. Еловый лес.

Географические координаты: 60,47657°СШ; 57,09839°ВД

Еловый наскальный лес, древесный ярус которого сформирован в основном елью сибирской (*Picea obovata*). В меньшей степени в сложении древостоя принимают участие береза повислая (*Betula pendula*) и пихта сибирская (*Abies sibirica*). Формула древостоя 10Еед.Б(б) + П (*Picea obovata*, *Betula pendula*, *Abies sibirica*). В подросте представлены темнохвойные лесообразующие породы.

Имеется слабо развитый кустарниковый ярус, не свойственный данному фитоценозу, образованный жимолостью алтайской (*Lonicera altaica*), смородиной щетинистой (*Ribes hispidulum*), малина обыкновенной (*Rubus idaeus*), бузиной сибирской (*Sambucus sibirica*), спиреей городчатой (*Spiraea crenata*). Причина его присутствия – множество поваленных ветром деревьев. Проективное покрытие кустарников составляет 10%, средняя высота растений 1,0м.

В травянисто-кустарничковом ярусе доминирует темнохвойный вид линнея северная (*Linnaea borealis*). Средняя высота растений, формирующих ярус, 10см, проективное покрытие 20%.

Моховой покров сильно выражен и сформирован лесными видами дикранумом (*dicranum sp.*), мхом этажным (*Hylocomium splendens*), плевроцеумом Шребера (*Pleurozium schreberi*), ритидиладельфусом трехгранным (*Ritidiadelfus triquedrus*). Проективное покрытие мхов составляет 50%.

Единично в фитоценозе выявлен синантропный вид растения крапива двудомная (*Urtica dioica*), что обусловлено замусориванием территории.

Площадка наблюдений №2. Ветлан. Скальное обнажение.

Географические координаты: 60,47734°СШ; 57,10059°ВД

Описано скальное растительное сообщество. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Единично произрастают береза повислая (*Betula pendula*), пихта сибирская (*Abies sibirica*), сосна сибирская, кедр (*Pinus sibirica*) и куртины спиреи городчатой (*Spiraea crenata*).

В травянисто-кустарничковом ярусе доминирует овсяница красная (*Festuca rubra*). В целом проективное покрытие трав составляет 20%, средняя высота растений 5-10см.

В фитоценозе выявлены популяции охраняемых на территории Пермского края видов растений, астры альпийской (*Astra alpinus*), володушки многожилковой (*Bupleurum multinerve*) и тимьяна Галиева (*Thymus talijevii*).

Площадка наблюдений №3. Ветлан. Пихтово-еловый лес.

Географические координаты: 60,47734⁰СШ; 57,10059⁰ВД

Пихтово-еловый лес. Древесный ярус сформирован пихтой сибирской (*Abies sibirica*) и в меньшей степени елью сибирской (*Picea obovata*) и березой повислой (*Betula pendula*). Формула древостоя 5П 3Е 2Б(п). Средняя высота растений, формирующих ярус, 20-22м, сомкнутость крон 0,5.

Кустарниковый ярус отсутствует.

Наибольшую численность в травяно-кустарничковом ярусе имеют виды черника (*Vaccinium myrtillus*) и костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*). Средняя высота растений 10-20см, проективное покрытие трав 50%.

Площадка наблюдений №4. Ветлан. Темнохвойный лес.

Географические координаты: 60,47723⁰СШ; 57,10166⁰ВД

Заложена в темнохвойном лесу папоротниковом с преобладанием в древесном ярусе ели сибирской (*Picea obovata*). В меньшей степени в сложении древостоя принимают участие береза повислая (*Betula pendula*) и пихта сибирская (*Abies sibirica*). Формула древостоя 5ЕЗБ(б)2П (*Picea obovata*, *Betula pendula*, *Abies sibirica*). Средняя высота растений 18-20м, сомкнутость крон 0,2. В подросте представлены темнохвойные лесообразующие породы.

Кустарниковый ярус сформирован в основном синантропным видом малиной обыкновенной (*Rubus idaeum*). Проективное покрытие яруса составляет 30%, средняя высота растений 0,5м.

В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают лесные папоротники щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*) и кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*). Проективное покрытие яруса составляет 60%, средняя высота растений 30-40см.

В фитоценозе происходит формирование не типичного для темнохвойных лесов кустарникового яруса, доминантом которого выступает вид, предпочитающий нарушенные местообитания, малина обыкновенная. Формирование кустарникового яруса обусловлено рекреационной нагрузкой на территорию. Степень деградации растительного покрова 2.

Площадка наблюдений №5. Ветряной камень. Скальная растительность.

Географические координаты: 60,58823⁰СШ; 58,40931⁰ВД

Скальная растительность. Древесный и кустарниковый ярусы не развиты. Имеются лишь одиночно стоящие особи березы повислой (*Betula pendula*), сосны сибирской (*Pinus sibirica*), ели сибирской (*Picea obovata*). Такая же картина наблюдается по отношению к кустарниковым растениям (жимолости алтайской (*Lonicera altaica*), жимолости лесной (*L. xylosteum*), бузины сибирской (*Sambucus sibirica*), спиреи городчатой (*Spiraea crenata*).

Травяно-кустарничковый ярус развит слабо с преобладанием в нем княжика сибирского (*Atragene sibirica*), земляники лесной (*Fragaria vesca*), костяники (*Rubus saxatilis*). Средняя высота растений, формирующих ярус, 20см, проективное покрытие трав 10-20%.

Моховой покров выражен и образован птилиумом гребенчатым (*Ptilium crista-castrensis*) и плевроцеумом Шребера (*Pleurozium schreberi*). Проективное покрытие мхов 30%.

Здесь были встречены 4 охраняемых в Пермском крае вида растений, тимьян Талиева (*Thymus talijevii*) – 29 особей, дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*) – 15, астра альпийская (*Astra alpinus*) – 25, володушка многожилковая (*Vupleurum multinerve*) – 4. Жизненное состояние локальных популяций по Уранову – V.

В небольшом количестве в фитоценозе присутствуют синантропные виды растений: одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), клевер средний (*Trifolium medium*), произрастающий в основном возле троп. Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №6. Ветряной камень. Елово-березовый лес.

Географические координаты: 60,58823⁰СШ; 58,40931⁰ВД

Елово-березовый лес. Древесный ярус сформирован в основном елью сибирской (*Picea obovata*) и березой повислой (*Betula pendula*), единично присутствуют осина (*Populus tremula*), пихта сибирская (*Abies sibirica*) и сосна лесная (*Pinus sylvestris*). Средняя высота растений, формирующих ярус, 15м, сомкнутость крон 0,4.

Травянисто-кустарничковый ярус развит слабо, наибольшее обилие в нем имеют виды княжик сибирский (*Atragene sibirica*), осока корневищная (*Carex rhizina*), чина весенняя (*Lathyrus vernus*), костяника (*Rubus saxatilis*). Проективное покрытие трав и кустарников составляет 15%, средняя высота растений 30см.

В растительном сообществе присутствует популяция охраняемого вида растения, дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*). Выявлено 4 особи в постгенеративном состоянии. Жизненное состояние локальных популяций по Уранову – V.

Синантропные виды не обнаружены. Степень деградации растительного покрова 0.

Площадка наблюдений №7. Говорливый камень. Пихтово-еловый лес.

ПП№1 заложена в пихтово-еловом лесу, с небольшой долей в древесном ярусе березы повислой (*Betula pendula*). Формула древостоя 5П 4Е 1Б(п) (*Abies sibirica*, *Picea obovata*, *Betula pendula*). Средняя высота растений, формирующих ярус, 15 м., сомкнутость крон 0,2. В подросте представлены лишь темнохвойные лесобразующие породы. Кустарниковый ярус отсутствует.

Травянисто-кустарничковый ярус образован, главным образом, широколиственными и лесными видами растений, с преобладанием княжика сибирского (*Atragene sibirica*), кочедыжника женского (*Athyrium filix-femina*), голокучника трехраздельного (*Gymnocarpium dryopteris*), звездчатки Бунге (*Stellaria bungeana*), цицербиты уральской (*Cicerbita uralensis*). Проективное покрытие трав составляет 60%, средняя высота растений 30см. Мохово-лишайниковый ярус разрежен с преобладанием гилокомиума блестящего (*Hylocomium splendens*).

Единично были обнаружены синантропные виды растений малина обыкновенная (*Rubus idaeus*) и крапива двудомная (*Urtica dioica*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №8. Говорливый камень. Скальная растительность.

Скальная растительность. Древесный и кустарниковый ярусы не развиты. Имеются лишь одиночно стоящие особи шиповника иглистого (*Rosa acicularis*), спиреи городчатой (*Spiraea crenata*), можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis*) и кизильника черноплодного (*Cotoneaster melanocarpus*).

Травянисто-кустарничковый ярус разрежен, проективное покрытие составляет 30%, средняя высота растений 5-10см. Среди трав преобладает охраняемый на территории края вид тимьян Талиева (*Thymus talijevii*). Плотность произрастания в популяции 5-10 особей на м², площадь локальной популяции 25м².

Следует отметить присутствие синантропных видов растений в данном фитоценозе василька шероховатого (*Centaurea scabiosa*), клевера среднего (*Trifolium medium*) и нивяника обыкновенного (*Leucanthemum vulgare*), что обусловлено рекреационной нагрузкой. Участок Пробной площади расположен вблизи троп, по которой туристы поднимаются на вершину камня. Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №9. Говорливый камень. Еловый лес черничник.

Еловый лес черничный. Ощутимое участие в формировании древесного яруса принимают также пихта сибирская (*Abies sibirica*), береза повислая (*Betula pendula*). Формула древостоя 5ЕЗБ(п)2П (*Picea obovata*, *Betula pendula*, *Abies sibirica*). Средняя высота деревьев 15м, сомкнутость крон 0,4-0,5. В подросте представлены лишь темнохвойные лесообразующие породы. Кустарниковый ярус отсутствует.

Кроме черники (*Vaccinium myrtillus*) относительно высокое обилие в травяно-кустарничковом ярусе имеют голокучник трехраздельный (*Gymnocarpium dryopteris*), майник двулистный (*Majantemum bifolium*), костяника (*Rubus saxatilis*), брусника (*V. vitis-idaea*). Проективное покрытие трав и кустарников 40%, средняя высота растений 10-20см.

Площадка наблюдений №10. Говорливый камень. Вторичный березовый лес.

Вторичный березовый лес, с доминированием в травянистом покрове сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria*). Древесный ярус образован в основном березой повислой (*Betula pendula*) и в меньшей степени осинкой (*Populus tremula*), елью сибирской (*Picea obovata*). Формула древостоя 10 Б(п) + Ос Е Ед. Ив(к) (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Picea obovata*, *Salix caprea*). Средняя высота деревьев 10-12м, сомкнутость крон 0,3. Кустарниковый ярус отсутствует.

Кроме сныти обыкновенной достаточно существенную роль в формировании травяно-кустарничкового яруса играют аконит северный (*Aconitum boreale*), копытень европейский (*Asarum europaeum*), цицербита уральская (*Cicerbita uralensis*), марьянник луговой (*Melampyrum pratense*), майник двулистный (*Majantemum bifolium*), медуница неясная (*Pulmonaria obscura*), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea*). Проективное покрытие трав 30%, средняя высота растений 15-20см.

В небольшом количестве здесь были отмечены синантропные виды растений: иван-чай узколистный (*Chamaenerion angustifolium*), ива козья (*Salix caprea*), клевер средний (*Trifolium medium*), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №11. Говорливый камень. Разнотравный луг.

В фитоценозе преобладают клевер средний (*Trifolium medium*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*). В растительном покрове выявлено 2 цветущих особи пальчатокоренника Фукса (*Dactylorhiza fuchsii*). Жизненное состояние по А.А.Уранову (1960) – V.

Площадка наблюдений №12. Дыроватый камень. Елово-березовый лес.

Географические координаты: 60,43966⁰СШ; 58,06855⁰ВД

Елово-березовый лес. Древесный ярус сформирован в основном елью сибирской (*Picea obovata*) и березой повислой (*Betula pendula*). Формула древостоя 4Е4Б(п)2П + С(с) (*Picea obovata*, *Betula pendula*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*). Средняя высота растений, формирующих ярус, 10м, сомкнутость крон 0,5. Кустарниковый ярус отсутствует.

Травянисто-кустарничковый ярус хорошо выражен и сформирован в основном черникой (*Vaccinium myrtillus*), вейником наземным (*Calamagrostis epigeios*), линнеей северной (*Linnaea borealis*), костяником (*Rubus saxatilis*). Проективное покрытие трав и кустарничков 30%, средняя высота растений 40 см. Имеется также развитый моховой покров образованный лесными видами мхов плевроцеумом Шребера (*Pleurozium schreberi*) и мхом этажным (*Hylocomium splendens*). В фитоценозе обнаружен охраняемый вид растения дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*). Выявлено 6 особей охраняемого вида на опушке леса. Жизненное состояние по А.А.Уранову (1960) – V.

Единично здесь встречается синантропный вид иван-чай узколистый (*Chamaenerion angustifolium*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №13. Дыроватый камень. Скальная растительность.

Географические координаты: 60,43966⁰СШ; 58,06855⁰ВД

Скальная растительность с доминированием шиверекии подольской (*Schivereckia podolica*). Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Травянисто-кустарничковый ярус образует проективное покрытие 5-10%, средняя высота растений 5см. Синантропные виды и нарушения растительности отсутствуют. Степень деградации растительного покрова 0.

Площадка наблюдений №14. Колчимский камень. Вторичный березовый лес.

Географические координаты: 60,35918⁰СШ; 57,62407⁰ВД

Вторичный березовый лес. Древесный ярус образован ольхой серой (*Alnus incana*), осинкой (*Populus tremula*) и березой повислой (*Betula pendula*). Формула древостоя 4Ол(с)ЗБЗОс. Средняя высота растений, формирующих ярус, 10-12м, сомкнутость крон 0,4-0,5.

Кустарниковый ярус сформирован в основном синантропным видом малиной обыкновенной (*Rubus idaeum*). Проективное покрытие кустарников 30%, средняя высота растений 0,5-0,8м.

В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*), черника (*Vaccinium myrtillus*). Проективное покрытие трав 60%, средняя высота растений 30-40см. Относительно большую численность имеют также синантропные виды иван-чай узколистый (*Chamaenerion angustifolium*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*).

Моховой покров развит слабо и образован бриумом (*Brium sp.*), сфагнумом (*Sphagnum sp.*), плевроцеумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №15. Колчимский камень. Березово-черемуховый лес.

Географические координаты: 60,35532⁰СШ; 57,62148⁰ВД

Заложена в березово-черемуховом лесу папоротниковом. Древесный ярус сформирован осинкой (*Populus tremula*), березой повислой (*Betula pendula*), черемухой обыкновенной (*Padus avium*) и в меньшей степени елью сибирской (*Picea obovata*). Формула древостоя ЗБЗЧЗОс1Е. Средняя высота деревьев 10-12м, сомкнутость крон 0,3. В подросте представлено возобновление осины (*Populus tremula*).

Кустарниковый ярус разрежен. Проективное покрытие кустарников 10%. Явного доминанта среди кустарников не выявлено. Средняя высота растений 1,0-3,0м.

Среди трав и кустарничков преобладает кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), в качестве субдоминанта выступает еще один вид крупнотравья аконит северный (*Aconitum septentrionale*). Проективное покрытие трав 60%, средняя высота растений 30-40см.

Мохово-лишайниковый покров разрежен, с преобладанием видов рода сфагнум (*Sphagnum sp.*) и плевроцеумом Шребера (*Pleurozium schreberi*). Проективное покрытие мхов 10%.

В фитоценозе выявлен охраняемый вид пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii*). Численность локальной популяции 6 особей в генеративном состоянии. Жизненное состояние по А.А.Уранову (1960) – IV.

Единично в растительном покрове выявлены синантропные виды растений: лютик ползучий (*Ranunculus repens*), иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*), малина обыкновенная (*Rubus idaeum*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №16. Колчимский камень. Елово-пихтовый сфагновый лес.

Географические координаты: 60,35029⁰СШ; 57,62025⁰ВД

Елово-пихтовый сфагновый лес с хорошо развитым травяным покровом. Формула древостоя 6ЕЗП1Б(п) (*Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Betula pendula*). Средняя высота растений, формирующих ярус, 20м., сомкнутость крон 0,2. Кустарниковый ярус отсутствует.

В травяно-кустарничковом ярусе преобладают лесные виды кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), относительно высокую численность имеет также темнохвойный вид линнея северная (*Linnaea borealis*). Средняя высота растений 20-30см., проективное покрытие 40%

Мохово-лишайниковый ярус сформирован, главным образом, болотным видом сфагнумом (*Sphagnum sp.*), в небольшом количестве присутствует также лесной вид – плевроцеум Шребера (*Pleurozium schreberi*). Проективное покрытие мхов составляет 40%.

Площадка наблюдений №17. Колчимский камень. Разреженное лесотундровое сообщество.

Географические координаты: 60,34325⁰СШ; 57,62230⁰ВД

Разреженное лесотундровое сообщество, на вершине камня (хребта). Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Имеются лишь отдельно стоящие деревья березы повислой (*Betula pendula*), сосны сибирской (*Pinus sibirica*), ели сибирской (*Picea obovata*). Травяно-кустарничковый ярус слабо развит и сформирован, главным образом, брусничкой (*Vaccinium vitis-idaea*). Средняя высота трав и кустарничков 20см., проективное покрытие

10%. В растительности участка доминируют лишайники кладония альпийская (*Cladonia alpestris*), кладония лесная (*C. sylvatica*), кладония орехоносная (*C. rangiferina*).

В фитоценозе единично выявлены синантропные виды растений: малина обыкновенная (*Rubus idaeum*) и иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*). Нарушения растительности не отмечены. Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №18. Моховой камень. Вторичный березовый лес.

Географические координаты: 60,43966°СШ; 58,06855°ВД

Вторичный березовый лес, с доминированием в травянистом покрове сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria*). Древесный ярус сформирован березой повислой (*Betula pendula*), единично в древостое представлены осина (*Populus tremula*), ель сибирская (*Picea obovata*) и ива козья (*Salix caprea*). Формула древостоя 10 Б(п) + Ос Е Ед. Ив(к). Средняя высота растений, формирующих ярус, 10-15м, сомкнутость крон 0,3.

Кустарниковый ярус отсутствует.

В травянисто-кустарничковом ярусе кроме сныти обыкновенной достаточно существенную роль играют аконит северный (*Aconitum boreale*), копытень европейский (*Asarum europaeum*), цицербита уральская (*Cicerbita uralensis*), марьянник луговой (*Melampyrum pratense*), майник двулистный (*Majantemum bifolium*), медуница неясная (*Pulmonaria obscura*), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea*). Проективное покрытие трав составляет 40%, средняя высота растений 40-50см. Мохово-лишайниковый ярус отсутствует.

В небольшом количестве здесь был отмечен синантропный вид иван-чай узколистный (*Chamaenerion angustifolium*). Степень деградации растительного покрова 1.

Площадка наблюдений №19. Писанный камень. Еловый зеленомошный лес.

Древесный ярус сформирован в основном елью сибирской (*Picea obovata*) и в меньшей степени сосной лесной (*Pinus sylvestris*). Единично в древостое представлены сосна сибирская, кедр (*Pinus sibirica*), пихта сибирская (*Abies sibirica*) и береза повислая (*Betula pendula*). Формула древостоя 8Е2Сед.Б(п),П,С(с). Средняя высота 25м, сомкнутость крон 0,3. Кустарниковый ярус отсутствует.

Травянисто-кустарничковый ярус развит слабо с преобладанием линнеи северной (*Linnaea borealis*), ортилии однобокой (*Orthilia secunda*), брусники (*Vaccinium vitis-idaea*). Проективное покрытие трав составляет 10%, средняя высота растений 5см.

Имеется сильноразвитый моховой покров сформированный, в основном, плевроцеумом Шребера (*Pleurozium schreberi*), птилиумом гребенчатым (*Ptilium crista-castrensis*), мхом этажным (*Hylocomium splendens*). Проективное покрытие составляет 70-80%.

Синантропные виды здесь найдены не были.

Площадка наблюдений №20. Писанный камень. Еловый зеленомошный лес

Еловый зеленомошный лес, с доминированием в моховом ярусе мха этажного (*Hylocomium splendens*). Древесный ярус сформирован елью сибирской (*Picea obovata*) и в меньшей степени в нем представлены сосна сибирская, кедр (*Pinus sibirica*) и береза повислая (*Betula pendula*). Формула древостоя 9Е1Б + С(с). Средняя высота растений, формирующих ярус, 20м, сомкнутость крон 0,5.

Травянисто-кустарничковый ярус выражен слабо и образован, в основном чиной весенней (*Lathyrus vernus*), линнеей северной (*Linnaea borealis*), ортилией однобокой (*Orthilia secunda*), костяником (*Rubus saxatilis*). Проективное покрытие трав составляет 5-10%, средняя высота растений 15см.

Мохово-лишайниковый ярус образует покрытие в 80% с преобладанием мха этажного (*Hylocomium splendens*).

Площадка наблюдений №21. Полюдов Камень. Березово-еловый лес папоротниковый. Географические координаты: 59,45956⁰СШ; 57,35936⁰ВД

В древесном ярусе преобладают лиственные породы: осина (*Populus tremula*) и береза повислая (*Betula pendula*), присутствуют и темнохвойные виды (пихта сибирская (*Abies sibirica*) и ель сибирская (*Picea obovata*)), но доля их участия в древостое ниже. Формула древостоя 4Ос 4Б 2Е ед.П (*Populus tremula*, *Betula pendula*, *Picea obovata*, *Abies sibirica*). Средняя высота растений, формирующих ярус, 25-28м., сомкнутость крон 0,3-0,4.

Кустарниковый ярус слабо выражен, проективное покрытие 10%. Среди трав преобладает широколиственный вид сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), субдоминантами являются также виды широколиственных лесов: аконит северный (*Aconitum septentrionale*), василистник простой (*Thalictrum simplex*). Проективное покрытие трав 70%, средняя высота 25-30см.

Площадка наблюдений №22. Полюдов камень. Елово-березовый лес.

Географические координаты: 59,45979⁰СШ; 57,36078⁰ВД

Площадка заложена в елово-березовом лесу разнотравном с преобладанием в древостое березы повислой (*Betula pendula*). Формула древостоя 8Б2Е (*Betula pendula*, *Picea obovata*). Средняя высота 20-22м.

Доминантом кустарникового яруса является можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*). Проективное покрытие кустарников 20%, средняя высота 1,0-2,0м.

В травянисто-кустарничковом ярусе преобладают опушечный и сосновый виды растений василистник простой (*Thalictrum simplex*) и костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*). Проективное покрытие трав 60-70%, средняя высота 15-20см.

Антропогенная нагрузка на территорию способствует внедрению в фитоценоз видов не характерных для лесного сообщества, таких как клевер средний (*Trifolium medium*), лютик многоцветковый (*Ranunculus polyanthemos*), живучка ползучая (*Ajuga reptans*). В данном сообществе такие виды являются синантропными. Видовой состав фитоценоза содержит до 10% синантропных видов, представленных единичными особями, степень деградации растительного покрова 1.

Анализ геоботанических описаний позволяет сделать некоторые выводы о состоянии растительности. В целом, преобладает аборигенная растительность, а доля синантропных видов невелика – как правило, не превышает 1-2% от общего проективного покрытия. Лишь на незначительных участках, в недавнем времени испытавших негативное воздействие (пожары, рубки, рекреация), синантропы временно являются доминирующими видами.

Для всей территории характерна частичная нарушенность лесных массивов разного рода выборочными рубками, что свидетельствует о слабой деградации растительного покрова. Преобладающее санитарное состояние древостоя, напротив, оценивается на большей части территории парка как недеградированное. На незначительных участках ухудшение синантропного состояния обусловлено, прежде всего, природными причинами – внутривидовой и межвидовой конкуренцией.

Современное состояние растительности благоприятствует созданию природного парка. Растительные условия будут одновременно выступать как особо ценные, уникальные природные объекты, с другой – являются неотъемлемым условием для развития рекреационной деятельности.

Факторы антропогенного воздействия на растительный покров. По результатам комплексного экологического обследования выделены следующие факторы антропогенного воздействия на растительность:

1. Рекреационный фактор выражается в механическом повреждении растительности. Обусловлен присутствием отдыхающих, проведением пикников, организацией кемпингов. Приводит к повреждениям всех ярусов растительности. Является основным фактором, приводящим к захламлению экосистем мусором.

2. Создание лесной инфраструктуры – строительство лесных дорог и организация квартальных просек, лесных складов и подобных объектов. Воздействие фактора аналогично рекреации и приводит к механическим повреждениям растительности, нарушению всех ярусов растительности.

3. Рубки леса – любое действие, приводящее к прекращению естественного роста лесного насаждения как единого целого (Лесной кодекс РФ, 2006). Воздействие выражено частичным или полным уничтожением деревьев в пределах делянки. Для вырубок характерно наличие синантропных видов растений. Характерна деградация (трансформация экосистем) до очень сильнодеградированного состояния с последующей сукцессией (пустырь-мелколиственный лес- смешанный лес- квазикоренное состояние).

4. Сельскохозяйственный фактор. Оказывает косвенное влияние. Косвенное следствие фактора – проникновение синантропных видов растений с близлежащих сельскохозяйственных угодий в окружающие лесные экосистемы.

5. Воздействие селитебного фактора аналогично сельскохозяйственному: происходит смена фазы трансформации экосистем, синантропные виды растений внедряются в окружающие лесные экосистемы, формируются тропы, происходит захламление экосистем мусором.

6. Транспортный фактор – наличие на охраняемых территориях автомобильных магистралей, линий электропередач, газо- и нефтепроводов. Результатом воздействия является формирование на локальных участках очень сильнодеградированной растительности, либо ее отсутствие.

7. Ветровалы – природный фактор, характерный для лесных экосистем. В результате ветровалов частично или полностью повреждается древостой, затем развиваются сукцессионные процессы.

8. Пирогенный фактор может иметь как антропогенное, так и природное происхождение. Низовые пожары вызывают деградацию травяно-кустарничкового яруса растительности, повреждают нижние части стволов деревьев. Верховые пожары приводят к полному или частичному уничтожению древостоя.

8.6 Характер воздействия на лесной фонд

Лесопользование на территории природного парка осуществляется в соответствии с федеральным законом Лесной кодекс Российской Федерации, лесным планом Пермского края, проектами освоения лесов лесохозяйственными регламентами. Вся территория, подлежащая освоению в целях устойчивого лесопользования, находится в аренде.

В пределах парка выделяются 2 группы лесов по целевому назначению: защитные и эксплуатационные.

Защитные леса занимают части кварталов, приуроченные к нижнему склону рек, в непосредственной близости русла рек и относятся к лесам водоохраных зон. Лесной кодекс предусматривает следующие ограничения:

- 1) проведение сплошных рубок лесных насаждений, за исключением случаев, предусмотренных [частью 5.1 статьи 21](#) Лесного кодекса (строительство объектов эконструкция и эксплуатация объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры);
- 2) использование токсичных химических препаратов для охраны и защиты лесов, в том числе в научных целях;
- 3) ведение сельского хозяйства, за исключением сенокошения и пчеловодства;
- 4) создание и эксплуатация лесных плантаций;
- 5) размещение объектов капитального строительства, за исключением линейных объектов, гидротехнических сооружений и объектов, связанных с выполнением работ по геологическому изучению и разработкой месторождений углеводородного сырья.

Верхние части склонов заняты эксплуатационными лесами. Именно к этим участкам приурочены лесозаготовки, проводимые существующими арендаторами. Согласно Лесному кодексу РФ в пределах эксплуатационных лесов возможны все предусмотренные виды пользования, в т.ч. 1) заготовка древесины, живицы, недревесных лесных ресурсов, пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений; ведение охотничьего и сельского хозяйства, осуществление научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности, рекреационной деятельности, строительство и эксплуатация линейных объектов.

Прежде всего, антропогенное воздействие выражается в проведении сплошных и выборочных рубок, приводящих к существенной трансформации растительного покрова, изменению структуры экосистем.

Согласно официальной информации, полученной в лесничествах, на изучаемых территориях, в пределах эксплуатационных лесов запланировано частичное освоение участка сплошными рубками и выборочными рубками (за исключением особо защитных участков). Объемы освоения приведены в подразделе «Ресурсы растительного мира» раздела 3.

8.7. Характер и уровень воздействия на животный мир

Современное воздействие на животный мир можно свести к следующим аспектам: пользование охотничьими ресурсами – прямое уничтожение представителей животного мира, трансформация среды обитания животных при ведении лесного хозяйства, беспокойство животных в результате ведения рекреационной деятельности.

В таблицах 8.5-8.6. приведена информация о максимально возможных объемах изъятия охотничьих животных из природной среды.

Таблица 8.5

Лимит добычи видов охотничьих ресурсов в охотхозяйствах
на территории Природного парка

Вид	Охотхозяйства Вишерского участка			Охотхозяйства Чусовского участка					Охотхозяйства Усьвинского участка		
	Полуд	Красновишерское	Говорливое	Ермачихинское	Глухарь	Выньское	Льсьенское	Кыновское	Чусовское	Императорское	Усьвинское
Лось	2	6	4	3	6	8	32	8	9	6	4
Медведь	2	5	2	2	4	2	12	3	4	4	4
Барсук	0	0	0	0	2	0	8	1	9	0	0
Выдра	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	0
Рысь	0	0	0	0	2	2	4	1	4	0	0
Соболь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 8.6

Нормы допустимой добычи охотничьих ресурсов, в отношении которых не устанавливается лимит
добычи в Пермском крае

	Вид	Суточная норма допустимой добычи на одного охотника, особей
1.	Енотовидная собака	3
2.	Росомаха	1
3.	Куница	5
4.	Норка	5
5.	Зайцы	2
6.	Бобр	3
7.	Ондатра	10
8.	Гуси	2
9.	Утки	4
10.	Рябчик	5
11.	Вальдшнеп	6
12.	Тетерев	4
13.	Глухарь	2

Фауна мелких млекопитающих Камского Приуралья включает 4 лугово-степных, 9 лесопольных, 2 синантропных и 10 лесных видов, при этом анализ распределения зверьков, относящихся к различным эколого-фаунистическим комплексам, позволяет предполагать, что в дальнейшем будет уменьшаться количество лесных форм. Возникновение вырубок приводит к исчезновению форм, находящихся в лесах оптимальные условия для жизни. При зарастании вырубок порослью березы появляются зверьки, достигающие максимальной численности в этом биотопе, – два лесопольных и два лесных вида; на стадии смешанного

темнохвойно-лиственного леса таких видов мелких млекопитающих снова 3, но только один из них тот же, что и в темнохвойном лесу. Замена темнохвойных лесов сосняками приводит к уменьшению числа видов, находивших в темнохвойных лесах оптимальные условия для жизни, при этом в сосняках максимальной численностью обладают лесные зверьки. Уничтожение сосняков определяет появление предпочитающего вырубку этих лесов одного лесо-лугового и сохранение одного лесного вида, на гарях сосняков оптимальны условия только для двух лесопольных форм. Заращение вырубок и гарей березой приводит к исчезновению форм с максимальной степенью предпочтения, а залужение их – к появлению крайне редкого лесного вида – крошечной бурозубки. Смешанный сосново-березовый лес характеризуется лишь одним видом, достигающим здесь максимального обилия. Замена приречных и приручьевых темнохвойных лесов ольшатниками увеличивает количество форм лесопольного и лугово-степного комплексов, а также уменьшает наличие лесных видов (до одного), достигающих здесь оптимума. Увеличение площадей, занятых зарослями ивы вдоль рек, резко увеличивает в них число форм с максимальным обилием за счет лесопольных (до шести); становится больше (на один вид) и лесолуговых. Луга благоприятны для существования лугово-степных форм (здесь два вида достигают максимального обилия), но не слишком привлекают лесопольных (один вид) и совершенно не привлекательны для лесных. В антропогенных биотопах (за исключением домов, в которых максимальной численности достигают два синантропных вида) вообще отсутствуют формы, достигающие максимального обилия.

В Прикамье общее количество видов мелких млекопитающих чаще всего увеличивается сразу после сведения лесов (и темнохвойных, и светлохвойных) уже на стадии вырубki. По-видимому, это связано с тем, что в регионе значительная часть вырубок довольно быстро зарастает ягодными кустарниками, например, малиной. К сходным выводам пришла и С.А. Шилова (1971). Однако на вырубках, заросших только травами (злаки, кипрей болотный и т.п.), и на гарях количество видов зверьков обычно резко уменьшается. Максимальное количество видов в районе отмечено в летнее время в зарослях ивняка, в которых кормовые и защитные условия, по-видимому, обеспечивают возможности существования самым разным зверькам.

Трансформация и замена темнохвойных лесов другими биотопами приводит на первых порах к заметному снижению обилия мелких млекопитающих, правда уже на средних фазах сукцессии (в березняках) численность зверьков заметно возрастает. Замена пихтовых и елово-пихтовых лесов сосняками также уменьшает обилие мелких млекопитающих. Вырубка сосняков увеличивает их численность, а лесные пожары заметно сокращают. Замена приречных ельников ольшатниками и особенно ивняками

увеличивает обилие грызунов и насекомоядных. Окультуривание территории, возникновение антропогенных биотопов весьма неблагоприятно сказывается на уровне обилия этих животных.

Удельный вес видов разных эколого-фаунистических комплексов в результате замены темнохвойных лесов другими биотопами также заметно меняется. На вырубках больше лесопольных и лугово-степных видов, но уже в березняках резко повышается доля лесных форм. Снижает удельный вес лесных зверьков и замена темнохвойных лесов светлохвойными, однако при сведении сосняков уже на стадии лиственного леса число лесных форм превышает таковое в исходном лесу. В ольшатниках доля лесных видов невысока, несколько больше она в ивняках, хотя здесь таких видов не очень много. Следует иметь в виду, что в среднем в Прикамье на долю лесных зверьков приходится лишь 49,8% уловов, а 50,2% составляют лесопольные (23,4%), лугово-степные (23,4%) и синантропные виды (0,8%).

Несомненно, что сведение лесов – процесс, особенно интенсивно осуществлявшийся и осуществляющийся в Прикамье в XIX-XX веках, весьма заметно отразился и на формировании фауны животными на ее экологических особенностях. Отметим, что и в ближайшие годы эта территория будет подвергаться интенсивному "обезлесиванию", что еще заметнее должно сказаться на фауне, как за счет проникновения более южных степных форм, так и в результате изменения экологии уже обитающих здесь видов. Совершенно очевидно, что рыжая лесная полевка, а отчасти и лесная мышь, в прошлом экологически связанные с полосой европейских смешанных и широколиственных лесов, теперь уже не могут считаться лесными формами. Обыкновенная бурозубка уже не может считаться таежным видом. Изменяется и экология красно-серой полевки, которая уже сейчас более обычна на вырубках и гарях, чем в южнотаежных темнохвойных лесах. Можно ожидать, что эти тенденции будут углубляться и в последующие десятилетия.

Очень существенными представляются и изменения соотношения в фауне систематических групп зверьков. Тенденции преобразования территории могут привести к сокращению (а в дальнейшем, вероятно, и исчезновению; большинства видов землероек, красной и красно-серой лесных полевок, зато должно увеличиться обилие серых и водяной полевок, возможно, хомяка, если рост его численности не будет сдерживаться теми же факторами, которые тормозят его сейчас (применение ядохимикатов, удобрений, улучшение агротехнической обработки полей и т.п.). В целом фауна будет гораздо богаче грызунами, чем насекомоядными. Сокращение площади лесов (и темнохвойных, и светлохвойных, и смешанных, и лиственных, и, даже, ольшатников), а также возникновение обширных культурных биотопов (например, полей) или окультуренных

(например, лугов) может привести к сокращению обилия зверьков. Уже сейчас в Прикамье нет многочисленных мелких млекопитающих, а уровни численности обычных видов (которые одни и образуют фон) весьма невысоки по сравнению с Сибирью и Дальним Востоком. Можно ожидать, что и в дальнейшем численность зверьков будет снижаться, поначалу лесных (с одновременным увеличением обилия лесопольных и лугово-степных), а затем, если облик территории будет меняться в том же направлении, сократится плотность и ныне прогрессирующих лесопольных и лугово-степных видов. Следует отметить, что уже и сейчас невысокое обилие видов мелких млекопитающих сочетается с увеличением видового разнообразия во всех природно-антропогенных биотопах, что приводит к известной нивелировке фауны (но не населения) в разных угодьях. В перспективе увеличение степени трансформации территории может привести к обеднению и фауны, и населения.

Таким образом, к настоящему времени фауна и население мелких млекопитающих сильно отличается от бывших здесь до начала интенсивного преобразования Прикамья. По-видимому, в будущем описанные выше тенденции изменения животного мира Прикамья будут расширяться и углубляться, однако сейчас можно говорить только о том, что комплексы мелких млекопитающих южной тайги этого региона в природно-антропогенных (Дроздов, 1968) биотопах обогатились качественно (увеличилось число видов) и обеднены количественно (снизилась численность большинства «исконных» форм).

Число всех видов мелких млекопитающих, их численность, а часто и число видов, достигающих максимального для себя обилия, в Прикамье наиболее высоки не на стадии коренных темнохвойных лесов, а на средних фазах сукцессионного развития биотопов. Чаще всего это вырубки, зарастающие кустарниками, березой, реже смешанные леса. Сказанное характерно и для сукцессионного ряда сосняков. Однако непосредственно после рубки (и особенно пожара) на зарастающих травами вырубках все эти показатели ниже, чем в "коренном" для того или иного сукцессионного ряда лесу. Распашка или залуживание прежде лесных биотопов сокращает все показатели. Дальнейшее освоение территории (возникновение деревень и поселков сельского типа с большими огородами, зарослями сорняков и т.п.) еще больше обедняет фауну, население и снижает биомассу зверьков. Исключением иногда служат дома и постройки, где могут сохраняться на высоком уровне численность и биомасса двух видов (серой крысы и домовый мыши) (Воронов, 1994).

8.8 Комплексная оценка современного состояния природной среды ООПТ

Современное состояние природных комплексов, их компонентов и объектов обусловлено результирующим воздействием физико-географических (естественных) и антропогенных процессов.

Существующие данные позволяют оценить современное состояние природной среды (Методика «Оценка современного состояния ООПТ регионального значения»). Для оценки использована информация о состоянии биокосного компонента (почвы) и биотических компонентов (растительность, животный мир) и комплексного показателя «фаза трансформации экосистемы».

Основной функциональной единицей организации природной среды является экосистема. Основные компоненты экосистемы – автотрофы-продуценты, гетеротрофы-консументы, гетеротрофы-редуценты (сапротрофы), биотоп, поток энергии и круговорот веществ (Бузмаков, 2006). Экосистемой называют совокупность физико-химических и биологических компонентов, с помощью которой осуществляется круговорот веществ, осуществляемый благодаря направленному потоку энергии (Реймерс, 1994).

Очень сходны представления об экосистеме и о биогеоценозе, в настоящее время эти понятия нередко считаются синонимами. Биогеоценоз есть частный случай более общей концепции экосистемы. Часто его приравнивают к фации – наименьшей категории территориальных комплексов, обычно принимаемой в ландшафтоведении (Воронов, 1993).

Концепция экосистемы – наиболее подходящий фундамент для развития экологических исследований трансформации наземных экосистем под влиянием техногенных процессов, отражающий основное направление современных экологических исследований (Бузмаков, 2009; Бузмаков, Костарев, 2009).

Методические подходы к определению состояния экосистем весьма различны. Наиболее простой и в то же время информативной является оценка состояния через характеристику сукцессионных рядов, для чего используется классификация наземных экосистем по этапам антропогенной трансформации. Оценивать состояние экосистем природного парка «Усввинский» оптимально через характеристику сукцессионных рядов, для чего использован критерий «фаза трансформации экосистемы» – одно из качественно различных состояний изменяющейся экосистемы, отличающееся особой характеристикой биотопа, функциональных групп биоты (Бузмаков, 2009; Зайцев, 2012).

В таблицах 8.7-8.9 приведена балльная оценка, достаточно репрезентативно описывающая состояние природной среды, ее трансформированность в результате антропогенного воздействия.

Таблица 8.7

Комплексная оценка состояния природной среды Усвинского участка природного парка

Название экосистемы	Площадь		Оценка состояния				Базовая экосистема
	га	доля от площади ООПТ	Почвы	растительность	Животный мир	экосистема	
Квазикоренные сообщества (темнохвойные леса с упрощенной возрастной структурой)		0,36	1	2	1	1	0,5
Смешанные мелколиственно-темнохвойные леса		0,33	1	2	1	2	0,6
Мелколиственные леса		0,18	1	2	1	3	0,4
Луговые экосистемы (пойменные луга, материковые луга)		0,06	2	4	3	4	0,2
Пустыри (Очень сильнодеградированные экосистемы): территории шахт, населенных пунктов		0,06	5	5	5	5	0,3
Водные объекты		0,01	0	0	1	1	0,0
Амплитуда			0-5	0-5	1-5	1-5	-
Средневзвешенная оценка ООПТ			1,3	2,3	2,1	2,1	2,0

Таблица 8.8

Комплексная оценка состояния природной среды Чусовского участка природного парка

Название экосистемы	Площадь		Оценка состояния				Базовая экосистема (средневзвешенная)
	га	доля от площади ООПТ	Почвы	растительность	экосистема	Животный мир	
Квазикоренные сообщества (темнохвойные и светлохвойные леса с упрощенной возрастной структурой)		0,37	1	2	1	1	0,5
Смешанные мелколиственно-темнохвойные леса		0,48	1	2	2	1	0,7
Мелколиственные леса		0,12	1	2	3	1	0,2
Луговые экосистемы (пойменные луга, материковые луга)		0,01	3	4	4	3	0,0
Пустыри (Очень сильнодеградированные экосистемы): ЛЭП, трубопроводы		0,01	5	5	5	5	0,1
Водные объекты		0,01	1	0	1	1	0,0
Амплитуда			1-5	0-5	1-5	1-5	0,00
Средневзвешенная оценка ООПТ			1,1	2,0	1,8		1,5

Таблица 8.9

Комплексная оценка состояния природной среды Вишерского участка природного парка

Название экосистемы	Площадь		Оценка состояния				
	га	доля от площади ООПТ	Почвы	Растительность	Экосистема	Животный мир	Базовая экосистема (средневзвешенная)
Квазикоренные сообщества (темнохвойные и светлохвойные леса с упрощенной возрастной структурой)		0,52	1	2	1	1	0,7
Смешанные мелколиственно-темнохвойные леса		0,29	1	2	2	1	0,4
Мелколиственные леса		0,17	1	2	3	1	0,3
Луговые экосистемы (пойменные луга, материковые луга)		0,01	4	4	4	3	0,0
Пустыри (Очень сильнодеградированные экосистемы): ЛЭП, трубопроводы		0,00	5	5	5	5	0,0
Водные объекты		0,01	1	0	1	1	0,0
Амплитуда			1-5	0-5	1-5	1-5	0,0
Средневзвешенная оценка ООПТ			1,0	2,0	1,7		1,4

Средневзвешенные степени деградации характеризуют природные комплексы Усьвинского участка как слабodeградированные (характерные изменения природной среды, обусловленные антропогенным воздействием). Природные комплексы Чусовского и Вишерского – очень слабodeградированные. Увеличение степени деградации в пределах Усьвинского обусловлено близостью населенных пунктов и техногенных природных комплексов Кизеловского угольного бассейна).

Среди компонентов во всех 3 участках экосистем наиболее деградирована растительность, это обусловлено влиянием ряда факторов: лесопользование, рекреация, добыча полезных ископаемых, влияние населенных пунктов, транспортный фактор. Деградация растительности на Чусовском и Вишерском несколько ниже, что обусловлено удаленностью и слабой освоенностью территории.

Почвенный покров деградирован в меньшей степени, может оцениваться как очень слабodeградированный, с незначительными повреждениями. Исключение составляют незначительные по площади участки территорий, к которым приурочены линейные объекты, дороги, отвалы шахт и т.п. – здесь почва очень слабodeградированная.

Состояние животного мира следует оценивать как очень слабо деградированное. В целом характерная естественная структура популяций животных, однако хозяйственная (прежде

всего, охотпользование) деятельность так или иначе оказывает минимальное влияние на животный мир.

Экосистемы территории подвергались рубкам на всех участках, является трансформированными в том или ином виде. Преобладают очень слабодegradированные, квазикоренные и слабодegradированные, смешанные леса. Несколько меньше мелколиственных, более молодых, среднедеградированных лесов, минимальные площади заняты техногенными пустрями и лугами, которые не оказывают решающего влияния на общее состояние природных комплексов.

Современное состояние природных комплексов и их компонентов – результат длительного взаимодействия природных, физико-географические процессов и условий с деятельностью человека.

Современное состояние природных комплексов территории оценивается как очень слабо-слабодegradированное. Эти показатели в целом соответствуют (а частично – лучше) фоновому состоянию природной среды Пермского края.

Состояние природных комплексов и их компонентов позволяет реализовать проект по организации природного парка на данной территории. При это следует учесть некоторые особенности:

- возможное загрязнение воды на некоторых участках рек;
- наличие горных выработок (Усьвинский участок);
- гидрологический режим рек;
- наличие особей дикий зверей;
- наличие особо ценных природных объектов и условий.

В целом создание природного парка обеспечит рациональное использование природных ресурсов парка, основанное на реализации основных принципов устойчивого развития.

8.9. Существующие тенденции и прогноз изменения природной среды территории

На сегодняшний день отсутствует набор данных, необходимых для разработки прогноза с применением математических методов и моделирования. Это обусловлено небольшим объемом и сроком полевых наблюдений. В связи с этим, прогноз состояния природных комплексов и объектов для данной территории представляет собой экспертную оценку.

Будущее состояние экосистем определяется природными и антропогенными процессами и тенденциями, происходящими на данной территории. В результате воздействия тех и других процессов происходит трансформация экосистем. Трансформация

экосистемы состоит в изменении во времени и пространстве биотопа, биотических компонентов и биоценологических процессов. В отсутствие внешних нарушающих процессов трансформация представляет собой направленный и, следовательно, предсказуемый процесс. Она контролируется биотическим сообществом, несмотря на то, что физическая среда предопределяет характер и скорость изменения, а часто и ограничивает пределы развития. Если изменения вызываются в основном внутренними взаимодействиями, то происходит так называемая эндогенная трансформация (восстановление). Если изменения регулярно определяются внешними силами среды на входе, то такие изменения называются экзогенными (деградация).

Начальные и конечные стадии развития эндогенной трансформации характеризуются различными тенденциями. Абсолютная величина, скорость и время изменений, необходимые для достижения стационарного состояния, могут варьироваться в зависимости от различных климатических и физико-географических ситуаций и разных признаков экосистемы в одной и той же физической среде. Тенденции изменения основных характеристик экосистемы, которые можно наблюдать в ходе эндогенной трансформации: возрастают объем биомассы и количество органического детрита, увеличивается объем валовой продукции за счет первичной; объем вторичной продукции изменяется незначительно, уменьшается чистая продукция, увеличивается интенсивность дыхания, соотношение процессов приближается к равновесию. Круговороты биогенных компонентов становятся все более замкнутыми, увеличиваются время оборота и запас важных элементов, возрастает коэффициент цикличности, удерживается и сохраняется большее число биогенных соединений. В структуре биотического сообщества изменяется его видовой состав, возрастает не только видовое разнообразие, но и выравненность как компонент разнообразия, усложняются и удлиняются жизненные циклы, в значительной степени развивается взаимовыгодный симбиоз. Стабильность экосистемы обычно характеризуется ростом резистентной устойчивости и снижении упругой. В целом возрастает эффективность использования энергии и биогенных элементов. Перечисленные тенденции наблюдаются в случае, если в сообществе преобладают внутренние эндогенные процессы. Влияние внешних возмущений может повернуть вспять или иным образом изменить эти тенденции развития.

Привнесенные вещества или энергия, антропогенные нарушения могут остановить, изменить или повернуть вспять трансформацию экосистемы. Деградация во многих аспектах обратна восстановлению. Если влияние внешних факторов сильнее влияния внутренних процессов, то экосистема не в состоянии стабилизироваться, и заполняется

антропогенными веществами, может изменить основной тренд своих трансформационных колебаний.

Таким образом, развитие экосистем может происходить в двух направлениях: восстановление и деградация. Деградация обусловлена внешним воздействием на экосистему, которое может быть как природным, так и антропогенным. В ряде случаев, когда внешние факторы превалируют над внутренними процессами, происходит дестабилизация экосистемы.

Экосистемы могут деградировать двумя путями: количественным (механическое сведение ненарушенных экосистем) и качественным (изменения в структуре, функции, или составе экосистемы). В результате при некотором уровне деградации экосистема прекращает быть естественной (Reed F. Noss, Edward T. LaRoe III).

Исходя из вышеприведенных представлений и фактических данных о существующих сегодня воздействиях, попытаемся спрогнозировать будущее состояние экосистем.

Большая часть лесных экосистем, так или иначе, подвергалась *рубкам*. Сегодня эти природные комплексы находятся на разных сукцессионных стадиях. При отсутствии новых рубок, в целом в экосистемах будут преобладать внутренние (эндогенные) процессы и происходить восстановление. Однако частично лес вырубается и сегодня. В этих местах будет происходить радикальная смена экосистем с коренным изменением потоков вещества и энергии.

Среди экзогенных (обусловленных человеком) процессов наиболее существенны последствия добычи каменного угля и рекреационная нагрузка.

Техногенные экосистемы, сформированные вокруг угольных шахт на отвалах вскрышной породы, в сравнении с общей площадью парка занимают лишь локальные пространства. Однако экосистемы здесь радикально нарушены. Эндогенные восстановительные процессы не развиваются, в связи с чем естественное восстановление этих участков практически невозможно. Без проведения рекультивации эти участки будут находится в современном состоянии довольно длительное время.

Рекреационная нагрузка также имеет довольно локальное воздействие, однако приводит, на часто посещаемых туристами участках, к существенным нарушениям почвы, растительности, вызывает беспокойство представителей фауны, а в некоторых случаях – даже к разрушению минерального субстрата. Наиболее существенным аспектом рекреационного воздействия является захламление территории бытовым мусором. Посещение скал из песчаника вызывает механическое разрушение последнего. За последние 5-6 лет нагрузка на экосистему «Каменного города» увеличилась в десятки раз.

Это ведет к неминуемой деградации экосистемы и механическому разрушению памятника природы. Уже сейчас, на момент разработки проекта, некоторые глубокие трещины полностью заполнены разрушенной породой. При отсутствии мер, направленных на оптимизацию воздействия, возможно полное разрушение «Каменного города».

Луговые экосистемы – природные комплексы, сформированные в результате ведения сельского хозяйства. Луговая сукцессионная стадия поддерживается благодаря постоянному сельскохозяйственному воздействию. В случае прекращения выпаса скота или сенокосения луга постепенно будут зарастать подростом мелколиственных, а затем и темнохвойных пород.

Деградация пойменных экосистем и природных комплексов, сформированных в русле реки, может быть обусловлена воздействием кислых шахтных вод. Однако конкретных данных о таких изменениях в пределах парка нет.

Негативные изменения могут коснуться животного мира, прежде всего рыб. Стихийная рыбалка, зачастую с применением запрещенных снастей (химикаты, электроудочки, сети) приводит к сокращению популяций ценных пород рыбы. Данные о необратимых изменениях этого компонента природного комплекса пока отсутствуют, но вопросам организации и контроля рыбной ловли следует уделять самое пристальное внимание.

Иные негативные антропогенные факторы не приводят к необратимым изменениям существенных по площади экосистем.

Кроме внешних антропогенных факторов, следует отметить вероятность ветровалов и пожаров, которые являются внешними природными факторами (хотя пожары могут иметь и антропогенную природу). При возникновении ветровалов или пожаров могут пострадать весьма большие участки парка, однако, время и места проявления таких воздействий стихийно и практически не может быть спрогнозировано на сколь-нибудь существенный промежуток времени.

8.10. Медико-биологическая ситуация на территории природного парка

Основные угрозы и риски, связанные с ухудшением здоровья посетителей парка связаны с наличием ряда природно-очаговых заболеваний, переносчиками которых являются беспозвоночные (прежде всего, клещи), мелкие млекопитающие (грызуны) и рыбы. В целом, Пермский край относится к регионам с повышенным уровнем природно-очаговых заболеваний.

Среди наиболее опасных заболеваний, переносимых иксодовыми клещами и мелкими млекопитающими, следует выделить клещевой энцефалит и боррелиозом. Частота заболевания во многом зависит от распространения иксодовых клещей по территории.

Наиболее благоприятная ситуация в долине реки Вишеры, здесь зафиксированы единичные случаи заболевания энцефалитом и боррелиозом, что обусловлено малым распространением клещей по территории.

В долинах Усьвы и Чусовой риск заражения выше. Так в Гремячинском районе зафиксирована заболеваемость энцефалитом 0,01-0,42 случая на 1 тыс. жителей, а Лысьвенском районе 0,42-0,80 случаев на тысячу жителей, что является одним из высоких показателей для Пермского края.

В Горнозаводском районе заболеваемость боррелиозом – одна из самых высоких в Пермском крае. Зафиксировано 0,65-1,19 случаев на 1 тысячу жителей.

Среди природно-очаговых заболеваний, распространение которых связано с ихтиофауной следует выделить описторхоз и дифиллоботриоз.

Возбудителями описторхоза являются печёночные сосальщики, в том числе *Opisthorchis felinus* (кошачья или сибирская двуустка), мелкий паразит ланцетовидной формы длиной 8—18 мм и шириной 1,2—2 мм. Развитие паразита происходит с участием двух промежуточных хозяев: моллюсков и карповых рыб.

Дифиллоботриоз, или диботрицефалёз – гельминтоз группы цестодозов, зооантропонозная инвазия, вызываемая *Diphyllobothrium latum*, реже *D. dendriticum* и *D. klebanovskii* (*D. luxi*). В организме человека или животного, съевшего заражённую рыбу, плероцеркоид развивается в половозрелую особь.

Заболеваемость, указанными зооантропонозными инвазиями, в восточных районах Пермского края находится на среднем уровне. Заболеваемость описторхозом составляет 0,01-1,41 случая на 1 тысячу жителей, заболеваемость дифиллоботриозом – 0,01-1,47 случаев на 1 тысячу жителей.

Наличие природно-очаговых заболеваний должно учитываться при организации рекреационной деятельности парка, информация о возможных рисках для здоровья должна доводиться до каждого посетителя природоохранного учреждения.

Современное состояние природных комплексов и объектов не являются ограничением для создания природного парка. В пределах парка расположено достаточно объектов, ценных как в природном, так и в рекреационном отношении. Это позволяет в пределах территории парка выделить несколько функциональных зон с дифференцированным режимом охраны. Выделение зон позволит создать природоохранные ядра территории, которые будут способствовать охране уникальных объектов и являться гарантом поддержания экологического баланса природного парка и прилегающих территорий. Зоны рекреации позволят оптимизировать туристский поток и будут способствовать сохранению наиболее посещаемых природных. Зоны хозяйственного использования позволят местному населению без ограничения пользоваться традиционными ресурсами.