

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Биологический факультет
Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии

**ИМИТИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА
ЭКОСИСТЕМАХ ЧЕРНЕВОЙ ТАЙГИ САЛАИРСКОГО КРЯЖА**
выпускная квалификационная работа
(магистерская диссертация)

Выполнил: студент
2 курса, группы 761м
Никонов Николай Федорович

Научный руководитель:
д-р геогр. наук, профессор
Черных Дмитрий Владимирович

Допустить к защите:
зав. кафедрой Соколова Г.Г.
_____ 2018 г.

Выпускная квалификационная
работа защищена
«___» _____ 2018 г.
Оценка _____

Председатель ГЭК:
Мочалова О.В.

Барнаул 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОСИСТЕМЫ.....	5
1.1. Формы проявления антропогенных воздействий на экосистемы....	5
1.2. Специфика рекреационных нагрузок на экосистемы.....	10
1.3. Проблемы методов оценки рекреационных нагрузок.....	15
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	17
2.1. Природные условия Салаирского кряжа.....	17
2.2. Методы оценки имитированных рекреационных нагрузок.....	20
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ИМИТИРОВАННЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ЭКОСИСТЕМАХ ЧЕРНЕВОЙ ТАЙГИ САЛАИРСКОГО КРЯЖА.....	23
3.1. Определение критических нагрузок для видов растений.....	23
3.2. Оценка устойчивости видов к вытаптыванию.....	25
3.3. Расчет допустимой сезонной рекреационной нагрузки для исследуемых экосистем	31
ВЫВОДЫ.....	34
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	35
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	42

ВВЕДЕНИЕ

Постоянно прогрессирующий процесс увеличения циклов рекреационных мероприятий определяет непрерывное расширение границ территорий, занятых в той или иной степени рекреационной деятельностью.

В связи с этим вопрос изучения рекреационных нагрузок на природные экосистемы требует особого внимания, с целью предотвратить их деградацию и сохранить оптимальные условия рекреационной деятельности.

На сегодняшний день антропогенное воздействие, вследствие рекреационных мероприятий, приобретает решающее значение в формировании различных изменений экосистем. Такие изменения могут нести как положительный, так и отрицательный эффект. Доля неблагоприятных последствий доминирует в этом отношении. По причинам того что отдельные регионы имеют свои специфичные природные условия и отличаются друг от друга, рекреационные нагрузки проявляются по-разному. К сожалению, данная проблема существует не только для зон, так или иначе предназначенных для восстановления физических и моральных сил рекреантов, но и для особо охраняемых природных территорий.

В данной работе влияние рекреационных нагрузок будет рассматриваться на примере двух экосистем (лесной и луговой травянистой растительности), относящимся к черневой тайге Салаирского кряжа, на территории Тогульского заказника Тогульского района Алтайского края. В настоящее время, Тогульский район не представляет собой зону, наиболее посещаемых туристами в Алтайском крае. Однако, по плану развития особо охраняемых природных территорий Алтайского края - часть Тогульского заказника будет преобразована в Национальный парк «Тогул». Данное обстоятельство увеличит количество посещаемых туристов. Наряду с этим - для развития туризма необходимо оптимизировать методы нормирования и учета рекреационных нагрузок, чтобы минимизировать неблагоприятные последствия для рекреационного и природного потенциала экосистем.

Цель работы: Оценка устойчивости экосистем черневой тайги Салаирского кряжа к рекреационным нагрузкам.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

1. Определение критической нагрузки для растений и выявление наиболее устойчивых к вытаптыванию видов.

2. Оценка устойчивости видов к вытаптыванию в зависимости от интенсивности и длительности воздействия.

3. Расчет допустимой сезонной рекреационной нагрузки для исследуемых экосистем.

ГЛАВА 1. РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОСИСТЕМЫ

1.1. Формы проявления антропогенных воздействий на экосистемы

Рекреационная деятельность во все времена сопровождалась неблагоприятными последствиями для природных систем. Однако, с каждым годом такие отрицательные воздействия только возрастают, понижая как защитные, так и санитарно-гигиенические и эстетические функции экосистем. Вследствие чего уплотнение почвы, вытаптывание травяного покрова, разрушение лесной подстилки, повреждение подлеска и подроста нарушают водный, воздушный и температурный режим почвы, вызывают нарушение и деградацию природных экосистем.

Рекреационная деятельность - это деятельность человека в свободное от работы время, направленная на восстановление своих сил, израсходованных в процессе труда, т.е. на удовлетворение потребностей в отдыхе, лечении, спорте и отличающаяся самоценностью процесса независимо от результатов (Зайцева, 1997).

Изучая влияние рекреации на экосистемы, многочисленные исследователи написали немало работ. Например, изучалась устойчивость рекреационных лесов (Таран, Спиридонов, 1977), исследовалось влияние рекреации на отдельные компоненты лесных экосистем (Кузьмина, 1982; Цветков, Сементин, 1999 и 2000; Цветков, Горбунов, 2007; Горбунов, 2007). Осуществлялась геоботаническая индикация состояния пригородных лесов на примере березовой рощи Академгородка г. Красноярска (Перевозникова, Зубарева, 2002). Изучалось влияние рекреации на естественное возобновление в лесах (Кузьмина, 1982; Барышников, Спиридонов, 1990).

Основные структурные элементы биосферы такие как: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвенная среда, растительный покров и животный мир, с каждым днем все больше подвергаются антропогенному воздействию, которые влекут за собой отрицательные последствия. Вследствие чего такие изменения приобретают главную роль в формировании и динамики природных экосистем. Такие изменения могут нести за собой необратимые последствия.

Существенную роль в загрязнении атмосферного воздуха, играют следующие сферы деятельности: теплоэнергетика (тепловые и атомные электростанции, промышленные и городские котельные и др.), предприятия черной, цветной металлургии, нефтедобычи и нефтехимии, автотранспорт, производство стройматериалов. Вследствие чего, совершается выброс в атмосферу оксидов серы, азота, фреонов, тяжелых металлов, метана, диоксида углерода, сажи, пыли, радиоактивных веществ и т.д. Последствиями вышеперечисленного могут служить изменение климата, уменьшение озонового слоя, выпадение кислотных осадков, появление смога, что влечет за собой негативные воздействия не только на здоровье человечества, но и на экосистемы в целом.

Водная среда также требует отдельного внимания, которая также динамично эксплуатируется в хозяйственных и промышленных целях человеком, что приводит к её сокращению и загрязнению. Существует три вида загрязнения водной среды: физическое (выброс радиоактивных элементов, теплых вод), химическое (увеличение содержания сульфатов, хлоридов, нитратов, токсичных тяжелых металлов) и биологическое (появление в воде патогенных бактерий, вирусов, простейших, грибов и др.). Вытекающие экологические последствия загрязнения водной среды проявляются в следующих процессах и явлениях: нарушение устойчивости экосистем, эвтрофикация водоёмов, накопление химических токсикантов в биоте, снижение биологической продуктивности, возникновение мутагенеза и канцерогенеза в водной среде. Вследствие истощения водных ресурсов

происходит понижение уровня грунтовых вод, что приводит к обмелению рек, исчезновению родников, появлению депрессивных воронок и уменьшению поверхностного стока. Данный факт, как правило, сочетается с изменением растительного покрова, опустыниванием территории и т.д.

Почва тоже быстро подвергается изменению под влиянием человеческой деятельности. Её важнейшим свойством является плодородие, без которого нельзя представить ведение сельского хозяйства. Основные виды антропогенного воздействия на почвы следующие: эрозия (ветровая и водная), загрязнение (ядохимикатами, минеральными удобрениями, отходами и выбросами производства, нефтью и нефтепродуктами, тяжелыми металлами), вторичное засоление и заболачивание, опустынивание и отчуждение земель. В результате вышеперечисленных воздействий наблюдаются изменения механического состава почв, физико-химических свойств (уплотнение верхних слоев почвы, разрушение структуры) воздушного (нарушение аэрации почв), водного и теплового режима почв (увеличение глубины промерзания), окислительно-восстановительных процессов, видового состава почвенных организмов, напочвенного покрова, снижение плодородия почв.

Растительный покров является одним из важнейших составляющих природной среды планеты. Процесс антропогенных изменений, или синантропизации растительности, влечёт за собой целый ряд неблагоприятных воздействий: исчезновение некоторых видов растений, общим истощением флоры, уменьшением генетического разнообразия отдельных видов, упрощением структуры, унификацией, уменьшение урожайности культурных растений и устойчивости растительного покрова (Абрамчук, Горчаковский, 1980; Горчаковский, 1984; Горчаковский, Харитоновна, 2007).

В результате искусственной деградации растительности из-за избыточных рекреационных нагрузок на месте естественных растительных сообществ, ранее представляющих более высокую и многогранную

хозяйственную ценность, возникают бесплодные или малоурожайные техногенные пустыни (Горчаковский, 1984).

Вследствие образовавшихся обстоятельств, перед учеными - экологами выстраивается задача углубленного изучения закономерностей изменения природных экосистем с целью задержать процесс сокращения природных ресурсов, обеспечить сохранение их богатства и разнообразия. В связи с этим становится необходимо формирование службы мониторинга за состоянием окружающей среды, разработка методик оценки степени антропогенной деградации природных сообществ, а также прогнозирование вероятных преобразований их под влиянием человека.

Существует достаточно большое количество рекреационных мероприятий. Однако, всё разнообразие видов отдыха можно разделить на две кластера: стационарный отдых и мобильный. Также существует отдых длительный (лечебный, оздоровительный, спортивный и познавательный туризм) и кратковременный. На сезонной основе данные категории отдыха можно подразделить на зимние, летние и виды отдыха переходных сезонов. По возрастным параметрам выделяют отдых дошкольников, школьников, молодежи, лиц среднего возраста и отдых пожилого населения. В это же время, различают отдых семейный, индивидуальный, смешанный, организованный и неорганизованный.

На ориентацию и объём рекреационных мероприятий оказывают влияние такие факторы как: общий уровень экономического развития населения, культура, образование. Также немаловажную роль играют условия окружающей среды и множество других факторов. Из-за неравномерного распределения вышеперечисленных элементов, рекреационная деятельность весьма многогранна и отличается в зависимости от регионов.

Наравне с увеличением населения нашей планеты неумолимо растет количество рекреантов. Естественно, данный факт не может не сказаться на увеличении территорий, которые вовлекаются в рекреационное

использование. Вследствие чего происходит возрастание риска истощения экосистем.

Рекреационные мероприятия влияют на природные ресурсы как комплексный экологический фактор. С одной стороны, рекреация воздействует на природные экосистемы напрямую через вытаптывание, сбор лекарственных растений или съедобных частей последних, использования растений при строительстве примитивных шалашей и разведении костров и т.д. Также существует косвенное влияние, выражаемое, например, в перестроении почвенного состава и перераспределении световых условий.

По мнению ряда авторов (Злобин, Чумакова, 1986; Карманова, Рысина, 1995; Коваль, Битюков, 2001; Цветков, Киришева, 2004; Щинников, 1987) - лес является приоритетным объектом для проведения рекреационных мероприятий. Такие мероприятия влекут за собой систематические деградации древесных насаждений, истощение биологического разнообразия, трансформацию подстилки и существенному перераспределению почвенного покрова. Результатом чего является изменение видового состава травяного и кустарничкового яруса. Популяционная плотность и биомасса также подвергается изменению.

Разные типы биоценозов, из-за неоднородности составляющих их компонентов, испытывают разные степени рекреационной дигрессии (Большаков, 2006; Горожанкина, Константинов, 2000; Дыренков, 1983).

Жизнестойкость всех слагающих элементов природных экосистем, при проведении рекреационной деятельности, определяет интенсивность рекреационной дигрессии. Прежде всего, испытывает механическое повреждение напочвенный покров, далее подрост и подлесок, которые менее устойчивы к рекреационным нагрузкам, чем древостой. Данный аспект освещен в работах Н. С. Казанской (1977); А. Ф. Хайретдинова и С. И. Канашевой (1994).

Основными показателями стабильности и динамичности экосистем, подвергающихся рекреации, является радиальный прирост и полнота

насаждений. По биомассе и качеству подроста древесных насаждений, можно судить о состоянии основного структурного элемента лесной экосистемы - древостоя. Важным элементом оценки рекреационной дигрессии также является напочвенный покров (его состав и структура). Однако напочвенный покров - весьма динамичный компонент экосистемы, и поэтому по состоянию покрова можно оценить начальные стадии рекреационной дигрессии лесов.

В процессе рекреационной дигрессии происходит сближение или конвергенция различных типов леса по их травяно-кустарничковому покрову. Аналогичные процессы происходят и на лугах при пастбищной дигрессии (Казанская, 1972).

1.2. Специфика рекреационных нагрузок на экосистемы

В некоторых работах утверждают, что физическое присутствие туристов в определенное время года существенно меняет привычный социальный уклад, вызывает возрастание социальных рисков (Баденков, 1998; Downs, Meyer, 1978). Поэтому увеличивающееся число туристов на курортах и признанных местах отдыха требует определение критических величин - индексов присутствия.

Влияние рекреации на почвенный покров. Опасность деградации лесных биогеоценозов и разрушения почвенного покрова вызывает необходимость всестороннего изучения последствий рекреационного нарушения лесных почв. Такие исследования начали проводить с 60-х годов прошлого века в нашей стране и за рубежом. Сейчас актуальность их только возрастает (Шумаков, 1966).

Дорожно - тропиочная сеть в лесу - основное следствие проявления рекреационного воздействия. Наиболее масштабные повреждения растительности и почвенного покрова отмечаются вдоль ее протяжения.

Повышение плотности почв на интенсивно используемых тропах приводит к переорганизации естественного сложения материала верхних горизонтов, что выражается в деформации и укрупнении почвенных агрегатов, слоистости, уменьшения общей порозности и водопроницаемости почвы, а также возникновение на тропах признаков поверхностного оглеения (Коваль, Битюков, 2000, 2001). Воздействие рекреационных нагрузок на почву приводит к изменению многих ее физических и физико-химических показателей, в том числе к снижению кислотности и гумусированности верхних почвенных горизонтов, а в ряде случаев – к обеднению их биофильными элементами. Уплотнение приводит к увеличению объемного веса и плотности почвы, к ухудшению условий аэрации корнеобитаемого слоя, изменениям водного и температурного режима почвы (Большаков, 2006; Васильева, 1983; Егоров, 2010; Иванов, 1990; Казанская и др., 1977, Пшеничникова, 2004 ,). Однако одним из самых чувствительных индикаторов состояния любой почвенной экосистемы, подверженной рекреационной нагрузке, является микробиота, а уплотнение горизонтов, уменьшение их скважности, аэрации – это лишь незначительная часть отрицательных последствий вытаптывания (Алексеев, 2006).

Несомненно, особый почвенный горизонт, первым и в наиболее сильной степени испытывающий воздействие рекреационных нагрузок – лесная подстилка. Лишенные лесной подстилки, уплотненные почвы в несколько раз глубже промерзают в зимний период, сильнее прогреваются летом. Это ведет к снижению лесорастительного потенциала почвы, ухудшению водно-минерального питания растений, общему угнетению корневых систем, деградации ассимиляционного аппарата, снижению приростов и в конечном итоге падению бонитета насаждения (Лысиков, Судницина, 2008; Лысиков, 2008, Хлуденцов, 2010).

Влияние рекреации на древостой. Влияние рекреационного пользования на древесный ярус обнаруживается уже на начальных стадиях, но оно не так заметно внешне, как у растительности нижних ярусов.

Основным путем действия фактора рекреации на древостой являются растущее уплотнение верхних почвенных горизонтов и механические повреждения стволов и корней деревьев, не только нарушение жизнедеятельности их органов, но и способствующие заселению деревьев вредителями и развитию болезни. На усиление рекреационных нагрузок древостой реагирует уменьшением прироста, снижением полноты и запаса, худшим развитием ассимилирующих органов и т.д. Реакция древостоя на рекреационное воздействие определяется не только характером и интенсивностью нагрузок, но и особенностями почв, возрастом, эколого-биологическими особенностями лесообразующих пород (Рысин, 1987).

Уплотнение почвы под влиянием вытаптывания приводит к подавлению жизнедеятельности и уменьшению массы активных корней, снижению массы ассимилирующих органов (Григорьев, Моисеева, 1979).

Влияние рекреации на подрост. Как одну из форм рекреационного воздействия на древостой следует рассматривать влияние рекреации на процесс возобновления древесных пород под пологом леса. Повреждая и даже уничтожая всходы и подрост, отдыхающие нарушают естественное воспроизводство древостоя, что будет весьма важным в тот период, когда начнется распад существующего ныне древесного яруса (Рысин, 1987).

Молодые древесные растения в гораздо большей степени, чем взрослые деревья, страдают и от уплотнения почвы, и от механических повреждений, а всходы затаптываются. По мере формирования дернины (на последних стадиях рекреационной дигрессии) появление всходов вообще, как правило, становится невозможным. По мнению Г.А. Поляковой и др. (1981), в лесах с интенсивной посещаемостью общее количество подроста сокращается, преобладает подрост крупномерный, при этом он сохраняется в основном в тех местах, которые удалены от стоянок туристов и дорожек. Даже в этих случаях значительная часть подроста имеет механические повреждения.

Влияние рекреации на подлесок. Ярус кустарников в рекреационных лесах выполняет защитную роль, направляя движение

отдыхающих по специально предназначенным для этого дорожкам и тропинкам. Вместе с тем заросли кустарников служат убежищем для немалого числа видов растений и животных.

Кустарники страдают от уплотнения почвы, от механических повреждений. Цветущие побеги черемухи, калины, рябины нередко обламывают в период цветения, лещину во время плодоношения и т. д. Опыты, проведенные по искусственному механическому повреждению кустарников разных пород в опытном Серебряноборском лесничестве, позволили наблюдать реакцию их на различные формы повреждения. На поломку или обрубку побегов растение обычно отвечает появлением нескольких новых побегов, возникающих из спящих почек. Но если эти повреждения повторяются систематически, то порослевая способность особи постепенно угасает: число появляющихся побегов сокращается, их размеры уменьшаются, спустя несколько лет многие растения погибают (Рысин, 1987).

По мере рекреационной дигрессии лесного сообщества беднеет видовой состав подлеска, уменьшается число побегов, снижается проективное покрытие. Состояние этого яруса служит одним из диагностических признаков нарушения биогеоценоза (Рысин, 1987).

Влияние рекреации на травяной покров. Виды растений, образующих живой напочвенный покров в лесу, особенно уязвимы в тех случаях, когда начинает действовать фактор рекреации. Именно этим объясняется их использование в качестве индикаторов рекреационной дигрессии лесов. Растения страдают из-за уплотнения почвы, механических повреждений как наземных, так и подземных органов, обрыва, затаптывания почек возобновления, уничтожения особо ранимых всходов и ювенильных особей и т. д. Подавляющее большинство типично лесных растений отрицательно реагируют на рекреационное воздействие. Преимущество получают виды, способные расти на почвах, плотность которых повысилась и продолжает повышаться по сравнению с исходным состоянием,

обладающие достаточно хорошо защищенными почками возобновления, устойчивые к механическому воздействию благодаря особенностям своей морфоструктуры. Помимо эколого-морфологических особенностей самих растений большое значение имеют и условия обитания, и время года.

Общая тенденция в изменении травяно-кустарничкового яруса в результате рекреационного лесопользования состоит в постепенной замене типично лесных растений луговыми и сорными видами, обладающими большей антропотолерантностью, а в отдельных случаях и антропофильностью (Зайкова, 1980; Костюшин, 1989; Крестьяшина и др., 1990; Эмсис, 1990, Левашева, 2003).

Влияние рекреации на мохово-лишайниковый покров. Мохово-лишайниковый покров очень четко реагирует на характер и интенсивность рекреационного лесопользования. Для подавляющего большинства типичных лесных мхов небольшие несистематические рекреационные нагрузки не представляют собой опасности, но многократное и интенсивное вытаптывание приводит к резкому сокращению их распространения, появляются виды, более приспособленные к неблагоприятным условиям. Слабой устойчивостью к вытаптыванию обладают лишайники, в первую очередь имеющие кустистую форму и находящиеся в сухом состоянии (Малышева, 1978; Полякова и др., 1981).

В тоже время, рекреационные мероприятия оказывает существенное влияние не только на природную среду, но и на социокультурную. Как показывает анализ А. Мэтиесона и Г. Уолла, (Tourism, ecotourism...,1996) в последние годы фокус внимания смещаются на социокультурные эффекты рекреационной деятельности, причем часто они описываются в негативном свете, например, с точки зрения провоцирования расовых, религиозных и политических конфликтов. Другие направления анализа связаны с локальным воздействием туризма (Mowforth, Munt, 1998; Mullins, 1994).

1.3. Проблемы методов оценки рекреационных нагрузок

В статье А. Н. Бармина и др. (2012 г.) приведен анализ методов оценки рекреационного воздействия на территорию, на основе которого сделаны следующие выводы.

Во-первых, не существует общепринятой методики оценки рекреационного воздействия в Российской Федерации и США. Во-вторых, разработанные отечественные методы разрабатывались для природных условий европейской части страны, и не учитывались для южных регионов с низкой степенью лесонасаждения. Кроме того, упор делался на рекреацию только в лесах и горах, а не на других природных объектах, являющихся аттрактивными для населения страны, например, систему крупных водотоков, таких как река Волга. В тоже время, данные методики основывались на схематичном и математико-статистическом подходе по отношению к природе и к рекреантам.

Основной принцип данных методов был основан на показателе, выраженном в предельно допустимом количестве посетителей в единицу времени на единице площади. Если же данный показатель превышал «норму», то приходилось прибегать к ограничительным мерам, что приводило к сокращению числа отдыхающих на определенной территории в год.

В-третьих, зарубежные методы изучения влияния рекреационных нагрузок в доминирующей степени специализированы под конкретные условия и имеющиеся реалии зарубежных стран, данный факт не дает широко применять их на территории других стран мира.

В-четвертых, специфика иностранных методов заключается в том, что в их основу положены принципы сохранения визуальной привлекательности для посетителей природного рекреационного потенциала и предельно возможных изменений исходных природных ландшафтов, т.е. смещение акцентов с оценок уровня туристского использования к оценке приемлемого состояния природных и социальных условий.

В-пятых, некоторое количество зарубежных методов, успешно и не однократно, были применены на территории Российской Федерации. Данный факт дает понять что существование универсальной методики изучения влияния рекреационных нагрузок возможно вне зависимости от особенностей природных условий различных территорий.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Природные условия Салаирского кряжа

Салаирский кряж, является крайним северо-западным узким отрогом от Алтае - Саянской горной системы. Эта низкогорная возвышенность расположена между 52,6 и 54,9 градусами северной широты и между 83,6 и 87,0 градусами восточной долготы. На западной и северной оконечностях Салаирский кряж переходит в Западно-Сибирскую равнину, с востока он естественным образом ограничивается Кузнецкой котловиной от Алатау, а с юга – не доходя горной системы Алтая ограничен Неня - Чумышской низменностью.

Северная граница Салаира идет по реке Чем, в долине которой располагается геологический разрыв. С востока кряж от Алтае-Саянской горной страны естественно ограничен крутым уступом г. Тырган. В южной части Салаира горный массив в районе г. Кивда (618 м над у. м.) рассматривается учеными как часть Салаира, вопреки его удаленности (Вдовин, 1988). С юга Салаирский кряж ограничен р. Неня проходящей по нижним точкам Неня - Чумышской низменности. Западная граница Салаирского кряжа проходит по руслу р. Чумыш, в той части данной реки, где она проходит со направленно центральным возвышениям Салаира. По мере продвижения в южном направлении граница кряжа расположена по р. Бердь достигая устья р. Чем. На данном участке долина р. Бердь обусловлена геоморфологическими разрывами тектонического характера.

Рассматривая геоморфологию исследуемой области можно отметить, что Салаир представляет из себя плато, созданное разрушающей силой постоянных водных потоков, дугообразно вогнутое к юго-западу (Матвеевская, 1956). Средние высоты данной горной области находятся в пределах 390–460 м над уровнем моря, при отдельных изолированных массивах достигающих чаще 500 , или даже 600 м над уровнем моря. Для

юго-западного макросклона характерны протяженность и пологость, в то время как северо-восточный является достаточно крутым и переходящим в Кузнецкую котловину с перепадом высот около 200м.

Северная пограничная часть Салаира также является группой холмов, состоящих из гранитных отложений, но в менее значимом объеме изолированных по сравнению с Кивдинским массивом, но также хорошо видимых в рельефе области в виде каскада возвышенностей (Матвеевская, 1956). Самой высокой точкой северной части Салаира является здесь - гора Улантова достигающая высоты 410 м над уровнем моря.

Климат Салаирской горной системы обусловлен его меридиональным и параллельным расположением. Достаточное удаление от поверхностей океанов говорит о резко-континентальном климате исследуемой области. Возвышение Салаира как горной системы и его субмеридиональность, а также расположение неподалеку от Алтае-Саянской горной системы обуславливают накопление влажных воздушных масс Атлантического воздушного течения, несмотря на высоты не превышающие 600 м над у. м. Западный и восточный макросклоны в различные годы могут резко различаться в количественном отношении осадков (Матвеевская, 1956). В возвышенных областях западной части Салаирского кряжа количество осадков может составлять 900 мм, а в низинной восточной части кряжа годовое количество осадков сокращено более чем в 2 раза (менее 400 мм).

Вегетационный период на территории Салаира является достаточно коротким и составляет 160–180 дней, период с отсутствием заморозков еще менее продолжителен (65–120 дней). Сумма активных температур с порогом 10°С находится в пределах 1700-1800° С последние заморозки наблюдаются, как правило, в конце мая - начале июня (Справочник..., 1970). В центральной части хребта в летний период наблюдается достаточно высокая влажность воздуха на территории лесных сообществ, в свою очередь на низинных участках восточной части отмечается ежегодный засушливый период.

Вся речная сеть Салаира принадлежит бассейну р. Обь и распределяется между бассейнами трех притоков Оби первого порядка. Северо-западная часть кряжа дренируется системой р. Бердь и ее притоков, северо-восточная часть принадлежит бассейну р. Иня, а остальная территория дренируется системой р. Чумыш. Образуюсь от слияния Кара и Томь - Чумыша на восточном макросклоне кряжа. Чумыш дренирует значительную часть этого макросклона. Затем он резко разворачивается на запад, пропиливает Салаирский кряж с образованием узкой каньонообразной долины и выходит на западный макросклон. Здесь он вновь делает резкий разворот на север и, протекая вдоль западного макросклона кряжа, вбирает в себя большинство стекающих с него рек (Кеммерих и др., 1963).

Кряж не является водоразделом даже для Обских притоков первого порядка. При меньшей, по сравнению с Иней, протяженности русла Чумыш отличается большими размерами водосборного бассейна и втрое большим расходом воды. В этом находит свое отражение климатическая асимметрия кряжа – неравномерное распределение осадков между западным и восточным макросклонами. Питание рек преимущественно снеговое и дождевое с отчетливо выраженным весенним половодьем и меженью в конце августа – начале сентября (Кеммерих и др., 1963)

Озера редко встречаются на территории Салаирского кряжа. Преимущественно это небольшие мелководные озера старичного происхождения в долинах крупных рек в предгорья (Матвеевская, 1956). Вода во всех без исключения озерах мутная, с высоким содержанием углеродсодержащих веществ, но при этом все они являются пресными, несмотря на преимущественно засоленные почвы на данной территории.

Почвы зонального лесостепного окружения Салаирского кряжа представлены сочетанием выщелоченных и оподзоленных черноземов под остепненными лугами и серых лесных почв под сосново-березовыми лесами (Горшенин, 1955). Изредка в верхней части южных склонов балок встречаются настоящие черноземы. Почвы развиваются на лессовидных

суглинках и, по сути, представляют собой серию постепенной деградации чернозема при переходе к более влажным условиям и смене травянистой растительности леса. Единство почвообразующей породы и сходство некоторых профильных характеристик позволили Завалишину (1936) выдвинуть гипотезу о генетическом единстве дерново-подзолистых почв, преобладающих в лесополосе Салаира с черноземами лесостепи, рассматривая первое как конечный продукт деградации чернозема под лесной растительностью в более влажных климатических условиях. Изредка встречаются дерново-подзолистые почвы со вторым гумусовым горизонтом (A_2h) различной степени выраженности, который Завалишин (1936) рассматривает как реликтовый гумус степного почвообразования. Для ряда водоразделов в подпорье черневой тайги и в предгорной части кряжа встречаются серые и темно-серые лесные оподзоленные почвы с различной степенью оподзоленности. Они развиваются на лессовидном карбонатном суглинке и имеют много общих черт с дерново-глубокоподзолистыми почвами.

2.2. Методы оценки имитированных рекреационных нагрузок

Рекреация является одним из видов природопользования. Развитие этой отрасли требует вовлечение в человеческую деятельность природных ресурсов. При этом образуется особый вид ландшафта - рекреационный. Рекреационные ландшафты легко уязвимы и хрупки, а рекреационные ресурсы исчерпаемы, незаменимы и имеют ограниченные возможности (Кологова, 1998).

Для оценки рекреационного воздействия на природные комплексы необходимо выделить методы и единицы измерения рекреационных нагрузок. Они обязательны для охраны окружающей природной среды, организации пользования лесным фондом в культурно-оздоровительных, туристских и спортивных целях, проектирования, строительства и

эксплуатации объектов культурно-оздоровительного, туристского и спортивного назначения.

Рекреационная нагрузка определяется с помощью таких показателей как: площадь исследуемой площади, количество посетителей и время их пребывания на такой площади.

Все методы могут разделяться в зависимости от того, какой вид рекреационной нагрузки оценивается – фактической или имитированной. Фактическую рекреационную нагрузку можно оценивать с помощью нескольких методов.

В данной работе имитирование рекреационных нагрузок было выполнено с использованием двух разных методик: метод микроплощадок (Временная методика..., 1987) и метод трансект (Горбачевская, Линник, 1978).

На первом этапе исследования, в двадцати километрах к северо – востоку от села Тогул (Рис. 1.), были выбраны репрезентативные участки черневой тайги Салаирского кряжа с типичными для них видами растений. В частности такие участки представляли собой травянистую растительность, находящуюся под пологом леса и прилегающий к этому лесу луг. Видовой состав древостоя лесной экосистемы слагали *Populus tremula*, *Abies sibirica*. Травяной ярус включал 8 видов высших сосудистых растений из них - 1 вид папоротника, но доминирующим видом здесь являлся *Aconitum septentrionale*. В связи с этим данная растительная ассоциация была определена как пихтово-осиновый высокотравный лес. Флористический состав луговой растительности включал 35 видов высших сосудистых растений.

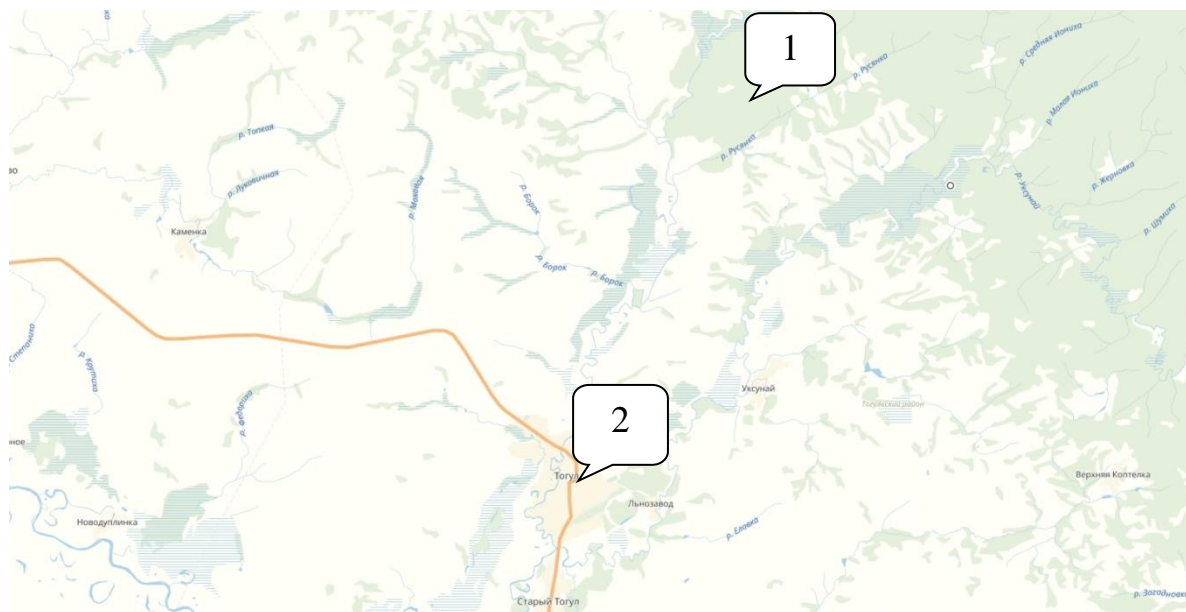


Рис. 1. Карта района исследования: 1- Месторасположение пробных площадок и трансект; 2 – Расположение села Тугул

Пробные площади и трансекты в количестве 49 единиц закладывались на равнинных дренированных участках, с отсутствием признаков заболачивания. Из них были заложены 6 эталонных участка, которые не подвергались никакому воздействию для сравнения с нарушенными микроплощадками. Далее на каждой пробной микроплощадке, эталонных участках и на всех четвертях трансект проводилось геоботаническое описание.

Следующим этапом было проведение имитирования рекреационных нагрузок методом вытаптывания, согласно используемым методикам, и срочная фиксация реакций растений на деформирование для дальнейшей обработки данных. Общими чертами для данных методик является то, что рекреационные нагрузки (вытаптывание) моделировались путем передвижения со скоростью 3,0 км/час (примерно одно наступание в секунду) человека среднего веса и роста.

Более детальный обзор используемых методик, приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 1 и 2

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ИМИТИРОВАННЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ЭКОСИСТЕМАХ ЧЕРНЕВОЙ ТАЙГИ САЛАИРСКОГО КРЯЖА

3.1. Определение критических нагрузок для видов растений

Согласно большинству методик, важнейшим индикатором устойчивости фитоценозов к рекреационной нагрузке, является устойчивость слагающих их растений к механическим повреждениям. С увеличением нагрузки все без исключения виды растений испытывают угнетение. Однако данное состояние наступает у видов в разное время.

Для моделирования линейной нагрузки методом трансект была выбрана растительная ассоциация, прилегающая к пихтово-осиновому высокотравному лесу. После геоботанического описания площади 15x30м, взятая ассоциация получила название - злаково-разнотравный луг, который включал 35 видов высших сосудистых растений. Затем данная площадь, согласно методике, была разделена на 6 трансект, деленные на 4 четверти каждая. Далее в ходе имитирования рекреационной нагрузки была определена чувствительность всех видов, расположенных на выбранной пробной площади в долине р. Русянка. Списки геоботанических описаний приведены в ПРИЛОЖЕНИИ 3.

Результаты исследования позволили определить критическую нагрузку растений, выраженную в количестве проходов. Устойчивым считается такой вид, который к концу эксперимента в условиях определенной нагрузки был оценен не ниже 2 балла, что соответствует 40-80% повреждений растения (Горбачевская, Линник, 1978). Такие виды как: *Crepis sibirica*, *Dracosephalum nutans*, *Geranium pratense*, *Inula aspera*, *Origanum vulgare*. не выдерживают минимального механического повреждения и ломаются у основания, что дает возможность оценить их устойчивость только на 1 балл.

После обработки полученных данных выяснилось, что наиболее устойчивыми являются злаки: *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*. Наименьшей устойчивостью обладают представители разнотравья (табл. 1). Это подтверждается литературными данными, согласно которым наименее устойчивыми являются виды с сочными и хрупкими наземными побегами, с плохо защищенными почками возобновления, не способные размножаться и расселяться по площади вегетативно, обладающие приповерхностными корневыми системам (Рысина, 1987).

Plantago media, *Alchemilla vulgaris*, *Fragaria viridis* - это виды, обладающие небольшими размерами. Однако, для них можно отметить относительно высокую устойчивость. Вероятнее всего, это связано с тем, что более высокие растения прикрывают своей биомассой вышеуказанные низкорослые виды. Так как на более открытых участках данные виды повреждаются интенсивней.

Таблица 1

Критическая нагрузка (в проходах) видов растений на злаково-разнотравном лугу

№	Вид растения	Нагрузка
А	Б	В
1	<i>Agrostis gigantean Roth</i>	500
2	<i>Alopecurus pratensis L.</i>	500
3	<i>Calamagrostis arundinaceae (L.) Roth</i>	500
4	<i>Dactylis glomerata L.</i>	600
5	<i>Festuca pratensis Huds</i>	600
6	<i>Phleum pratense L.</i>	600
7	<i>Lathyrus pratensis L.</i>	200
8	<i>Vicia cracca L.</i>	150
9	<i>Trifolium pratense L.</i>	150
10	<i>Trifolium repens L.,</i>	100
11	<i>Achillea millefolium L.,</i>	250
12	<i>Alchemilla vulgaris L.,</i>	150
13	<i>Artemisia sieversiana Ehrh. Ex Willd.</i>	250
14	<i>Bupleurum aureum Fisch. Ex Hoffm.,</i>	100
15	<i>Carduus crispus L.,</i>	200
16	<i>Centaurea scabiosa L.,</i>	200
17	<i>Cichorium intybus L.</i>	200

А	Б	В
18	<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>	250
19	<i>Crepis sibirica L.</i>	20
20	<i>Dracocephalum nutans L.</i>	50
21	<i>Echium vulgare L.</i>	150
22	<i>Fragaria vesca L.</i>	120
23	<i>Fragaria viridis Weston</i>	140
24	<i>Galium boreale L.</i>	80
25	<i>Galium verum L.</i>	120
26	<i>Geranium pratense L.</i>	20
27	<i>Geum aleppicum Jacq.</i>	120
28	<i>Inula aspera Poir.</i>	80
29	<i>Lavatera thuringiaca L.</i>	100
30	<i>Leucanthemum vulgare Lam.</i>	120
31	<i>Origanum vulgare L.</i>	60
32	<i>Plantago media L.</i>	200
33	<i>Potentilla argentea L.</i>	120
34	<i>Stellaria graminea L.</i>	200
35	<i>Taraxacum officinale Weber ex Wiggers</i>	160

3.2. Оценка устойчивости видов растений к вытаптыванию

Далее для отдельных видов оценивалась устойчивость в зависимости от интенсивности нагрузки и длительности воздействия. Сравнивались участки с одинаковой суммарной нагрузкой, но достигаемой за разное количество дней. Оценка проводилась для тех видов, которые встречаются на площадках с одинаковой суммарной нагрузкой, но производимой за различное количество дней и с различной интенсивностью.

При суммарной нагрузке в 20 проходов, достигаемой в одном случае в течение 2 дней, в другом – в течение 4 дней, рассматривалась устойчивость *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*, *Cichorium intybus*, *Fragaria viridis*, *Geum aleppicum*. При данной суммарной нагрузке все виды были оценены не ниже 4х баллов (табл. 2).

Таблица 2

Механическая устойчивость (в баллах) растений при нагрузке в 20 проходов

Вид растения	II трансекта, I четверть	II трансекта, II четверти
	2 дня	4 дня
<i>Dactylis glomerata</i>	5	5
<i>Trifolium pratense</i>	5	5
<i>Achillea millefolium</i>	4	4
<i>Cichorium intybus</i>	4	4
<i>Fragaria viridis</i>	4	4
<i>Geum aleppicum</i>	4	4

На виды: *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*, *Cichorium intybus* при суммарной нагрузке в 160 проходов нагрузка осуществлялась в течение 4 и 6 дней с разной интенсивностью (табл. 3). На той четверти, где нагрузка была более интенсивная - *Trifolium pratense* подвергся больше изменению. *Achillea millefolium* напротив, выбивался на протяжении более длительного периода. *Cichorium intybus*, возможно из-за своих жестких многочисленных побегов, претерпел мгновенную деформацию и сохранял ее на протяжении четырех и шести дней.

Таблица 3

Механическая устойчивость (в баллах) растений при нагрузке в 160 проходов

Вид растения	III трансекта, I четверть	III трансекта, III четверти
	4 дня	6 дней
<i>Trifolium pratense</i>	3	4
<i>Achillea millefolium</i>	4	3
<i>Cichorium intybus</i>	4	4

При суммарной нагрузке в 200 проходов, осуществляемой в одном случае в течение 2 дней, в другом – 4 дней, рассматривалась устойчивость *Agrostis gigantea*, *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium pretense*, *Vupleurum aureum*, *Cichorium intybus*, *Fragaria viridis*. Выявлено, что при данной суммарной нагрузке указанные виды быстрее выбиваются на той четверти, где вытаптывание проводилось в течение 2-х дней, но было более интенсивным. А такие виды как, *Cichorium intybus* и *Fragaria viridis* при такой же нагрузке, повреждаются одинаково, не зависимо от ее интенсивности (табл. 4).

Таблица 4

Механическая устойчивость(в баллах) растений при нагрузки в 200 проходов

Вид растения	IV трансекта, I четверть	IV трансекта, II четверть
	2 дня	4 дня
<i>Agrostis gigantea</i>	3	4
<i>Alopecurus pratensis</i>	3	4
<i>Dactylis glomerata</i>	3	4
<i>Trifolium pretense</i>	2	3
<i>Vupleurum aureum</i>	2	3
<i>Cichorium intybus</i>	3	3
<i>Fragaria viridis</i>	2	2

Agrostis gigantea, *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium pretense*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, *Vupleurum aureum*, *Centaurea scabiosa*, *Cichorium intybus*, *Fragaria viridis*, при суммарной нагрузке в 300 проходов, имитируемой за 2 и за 6 дней с различной интенсивностью, оцениваются во втором случае выше первого. *Inula aspera* сломалась у основания после нескольких проходов в обоих случаях(табл. 5).

Таблица 5

Механическая устойчивость(в баллах) растений при нагрузке в 300 проходов

Вид растения	VI трансекта, II четверть	IV трансекта, II четверть
	2 дня	6 дней
<i>Agrostis gigantea</i>	3	4
<i>Alopecurus pratensis</i>	3	4
<i>Dactylis glomerata</i>	3	4
<i>Phleum pratense</i>	3	4
<i>Lathyrus pratensis</i>	3	4
<i>Trifolium pratense</i>	2	3
<i>Trifolium repens</i>	2	3
<i>Achillea millefolium</i>	2	3
<i>Alchemilla vulgaris</i>	2	2
<i>Bupleurum aureum</i>	2	3
<i>Centaurea scabiosa</i>	2	3
<i>Cichorium intybus</i>	2	3
<i>Fragaria viridis</i>	2	3
<i>Inula aspera</i>	1	1

Все нижеприведенные виды, кроме *Bupleurum aureum*, при нагрузке в 400 проходов, больше подверглись изменению за 2 дня. На протяжении 4х дней растения реагируют более толерантно (табл. 6).

Таблица 6

Механическая устойчивость растений(в баллах) при нагрузки в 400 проходов

Вид растения	V трансекта, I четверть	IV трансекта, I четверть
	2 дня	4 дня
<i>Agrostis gigantea</i>	2	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	3
<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	2	3
<i>Dactylis glomerata</i>	2	3
<i>Festuca pratensis</i>	2	3
<i>Trifolium pratense</i>	2	3
<i>Achillea millefolium</i>	1	2
<i>Bupleurum aureum</i>	1	1
<i>Cichorium intybus</i>	2	3
<i>Fragaria viridis</i>	1	2
<i>Geum aleppicum</i>	1	2

При суммарной нагрузке в 600 проходов, достигаемой в одном случае за 2 дня, а в другом – 6 дней, рассматривалась устойчивость *Agrostis gigantea*, *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, *Bupleurum aureum*, *Centaurea scabiosa*, *Cichorium intybus*, *Fragaria viridis*. Данная нагрузка имитировалось в одном случае в течение двух дней, по принципу 150 проходов 2 раза в день, и в течение 6 дней – 100 проходов 1 раз в день. Данную нагрузку смогли выдержать только злаки и *Lathyrus pratensis* (табл. 7).

Механическая устойчивость растений(в баллах) при нагрузке в 600 проходов

Вид растения	VI трансекта, I четверть	V трансекта, II четверть
	2 дня	6 дней
<i>Agrostis gigantea</i>	2	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	2
<i>Dactylis glomerata</i>	2	2
<i>Lathyrus pratensis</i>	2	2
<i>Trifolium pratense</i>	1	1
<i>Trifolium repens</i>	1	1
<i>Achillea millefolium</i>	1	1
<i>Bupleurum aureum</i>	1	1
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	1
<i>Cichorium intybus</i>	1	1
<i>Fragaria viridis</i>	1	1

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что большинство анализируемых на исследуемых площадках виды обнаруживают большую устойчивость к более длительной, но равномернее распределенной во времени нагрузке, чем к одномоментной интенсивной нагрузке.

Это означает, что двухдневный воскресный отдых более губительно сказывается на механической устойчивости определенных видов растений, чем ежедневный стационарный отдых.

3.3. Расчет допустимой сезонной рекреационной нагрузки

Анализ площадной рекреационной нагрузки строится исходя из расчета допустимого воздействия отдыхающих на какой-либо экосистеме. Нами был произведен расчет допустимой рекреационной нагрузки как для злаково-разнотравного луга, так и для травянистой растительности, расположенной под пологом пихтово-осинового леса, расположенного в долине р. Русянка на территории Тогульского заказника Тогульского района.

В процессе исследования имитировались три категории повреждения почвенного растительного покрова, с учетом количества наступаний и времени, потраченного на их достижение. Каждая категория повреждения растительного покрова для большей достоверности имитировалась в трех повторностях. Показатели, учтенные при моделировании площадной нагрузки приведены в Таблице 8. С ростом категории повреждения наблюдается разброс в значениях полученных данных. Это связано с тем, что при выборе площадок не возможно найти абсолютно однородные условия.

Таблица 8

Показатели, зафиксированные при моделировании площадной нагрузки

Тип экосистемы	Категория повреждения	Время, мин (ср. значение)	Количество проходов (ср. значение)
Лес	I	0,16	15,6
	II	0,28	28,3
	III	0,57	38,6
Луг	I	1,02	88,6
	II	10,8	920
	III	26,7	2274

Для выявления допустимой рекреационной нагрузки необходимо знать две величины: 1) суммарное время отдыха на единице площади (i); 2)

допустимое количество отдыхающих на единице площади в среднем за сезон (P).

Суммарное время отдыха на единицу площади высчитывается по следующей формуле:

$$i = T(I) \times S(I) + T(II) \times S(II) + T(III) \times S(III), (1)$$

где T(I)... T(III) – время, затраченное на имитирование I...III категорий повреждения поверхности почвенного покрова (час); S(I)... S(III) – площадь I...III категорий повреждения поверхности почвенного покрова.

Площадь каждой категории повреждения почвенного покрова, согласно моделированию, занимает 1 м². Таким образом, подставив значения в формулу 1.1, получаем, что для злаково-разнотравного

луга $i_{\text{луг}} = 0,017 \times 1 + 0,18 \times 1 + 0,445 \times 1 = 0,642$ (час/м²), а для травянистой

растительности, расположенной в пихтово-осиновом высокотравном лесу $i_{\text{лес}} = 0,003 \times 1 + 0,005 \times 1 + 0,009 \times 1 = 0,017$ (час/м²). Теперь полученные значения необходимо перевести в час/га умножив значение $i_{\text{луг}}$ и $i_{\text{лес}}$ на 10000. Таким

образом, суммарное время отдыха на единицу площади рассматриваемой территории в одном случае составляет 6420 час/га, в другом 170 час/га.

Допустимое количество отдыхающих на единицу площади в среднем за сезон (P, чел/га) рассчитывается по формуле:

$$P = i / T - 1, (2)$$

где T – продолжительность учетного периода в часах.

Продолжительность учетного периода равняется - 1224 часов, т. к. расчетный период обычно составляет 153 дня при среднем ежедневном отдыхе 8 часов. Восьмичасовой отдых в сутки, по мнению ряда авторов - это основное количество часов, используемых отдыхающими в течение дня. (Генсирук, 1987; Marsz, 1972, Прудникова, 2009). Исходя из этого - $P_{\text{луг}} = 6420 / 1223 = 5,25$ чел/га/8 часов, $P_{\text{лес}} = 170 / 1223 = 0,14$ чел/га/8 часов.

Исходя из расчетов, видно, что на каждом гектаре злаково-разнотравного луга в долине р. Русьянка ежедневно может находиться не более пяти человек, а на каждом гектаре травянистой растительности,

расположенной в пихтово-осиновом высокотравном лесу, даже нахождение одного человека чрезвычайно губительно сказывается на растениях. Это связано с тем что большинство видов, произрастающих под пологом леса, имеют относительно длинные сочные и довольно хрупкие побеги. Также такие виды, из-за недостатка солнечного света, располагаются весьма далеко друг от друга.

ВЫВОДЫ

1. Устойчивость растений к рекреационным нагрузкам зависит от особенностей биологии и экологии вида, длительности и интенсивности воздействия. На злаково-разнотравном лугу наибольшей устойчивостью характеризуются рыхлодерновинные злаки *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*. Минимальной устойчивостью отличаются виды разнотравья: *Crepis sibirica*, *Dracocephalum nutans*, *Geranium pratense*, *Inula aspera*.

2. Растения, входящие в экосистему черневой тайги, отличаются меньшей устойчивостью к рекреационным нагрузкам по сравнению со злаково-разнотравным лугом. Механическое воздействие приводит к уничтожению лесных высокорослых видов разнотравья: *Aconitum septentrionale*, *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*.

3. Допустимая сезонная рекреационная для экосистем черневой тайги Салаирского кряжа составляет: 1) злаково-разнотравный луг - 5,25 чел/га/8 часов в сезон; 2) травяной ярус черневой тайги - 0,13 чел/га/8 часов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абрамчук А. В., Горчаковский П. Л. Формирование и антропогенная деградация луговых растительных сообществ в лесостепном Зауралье // Экология, 1980. – №1. – С. 23 – 34.
2. Алексеенко Е. В. Экологическая устойчивость культурных ландшафтов промышленного города (на примере парков г. Омска). – Омск, 2006. – 17 с.
3. Бармин А. Н., Комаров А. И., Шуваев Н. С. Анализ методов рекреационного воздействия на биогеоценозы // Геология, география и глобальная энергия, 2012. – №2(45). – С. 241–248.
4. Барышников, Ю.И., Спиридонов В. Н. О влиянии рекреационной нагрузки на естественное возобновление в ленточных борах Алтайского края // Биоценозы Алтайского края: Сб. ст. – Барнаул, 1990. – С. 5–7.
5. Большаков Н. М. Рекреационное лесопользование: Монография. – Сыктывкар: СЛИ, 2006. – 312 с.
6. Васильева И. Н. Влияние вытаптывания на физические свойства почвы и корневые системы растений // Лесоводственные исследования в Серебряноборском опытном лесничестве. – М.: Наука, 1973. – С. 36–44.
7. Вдовин В.В. Кузнецко-Салаирская провинция // Рельеф Алтае-Саянской горной области. – 1988. – С. 40–71.
8. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. – М.: Изд-во Госкомлеса СССР, 1987. – 35 с
9. Генсирук С. А., Нижний М. С., Возняк Р. Р. Рекреационное использование лесов. – К.: Урожай, 1987. – 244 с.
10. Горбачевская Н. Л., Линник В. Г. Методика экспериментального определения устойчивости травяного и почвенного покрова к вытаптыванию // Влияние массового туризма на биоценозы леса. – М.: МГУ, 1987. – С.13 – 17.

11. Горбунов А.С. Природная пожарная опасность рекреационных сосняков зеленой зоны г. Красноярск // Материалы конференции молодых ученых, посвященной 50-летию Сибирского отделения Российской академии наук. – Красноярск, 2007. – С. 22–24.
12. Горожанкина С. М., Константинов В. Д. Опыт организации природного эталона по изучению динамики таежных экосистем // Экология, 2000. – № 5. – С. 335–360.
13. Горчаковский П. Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология, 1984. – №5. – С. 3–16.
14. Горчаковский П. Л., Харитонов О. В. Синантропизация растительного покрова Печоро-Илычского биосферного заповедника в высотном градиенте // Экология, 2007. – №6. – С. 403–408.
15. Горшенин К.П., Почвы южной части Сибири (от Урала до Байкала): монография. – М., 1955. – 590 с.
16. Григорьев В. П., Моисеева Н. А. Влияние комплекса городских условий на рост сосновых насаждений // Лесоведение, 1979. – №1. – С. 40–44.
17. Дыренков С. А. Изменение лесных биогеоценозов под влиянием рекреационных нагрузок и возможности их регулирования // Рекреационное лесопользование в СССР. – М.: Наука, 1983. – С. 20 – 34.
18. Егоров А. Г. Изменение твердости почв прибрежных территорий среднего течения реки Томи в условиях рекреационного воздействия // Современные проблемы науки и образования, 2010. – №2. – С. 9–14.
19. Зайкова В.А. Динамика луговых сообществ. - Л.: Наука, 1980. - 216 с.
20. Зайцева Т. А. Рекреационная деятельность и ее типология // География и природные ресурсы, 1997. – №3. – С. 156–162.
21. Злобин Ю. А., Чумакова Е. А. Эфемероиды широколиственного леса в условиях рекреации // Ботан. журнал, 1986. – Т. 71. – № 9. – С. 1231-1237.
22. Иванов, Б.Н. Влияние уплотнения на физические свойства серой лесной почвы в лесу при рекреации // Лесоведение, 1990. – № 3. – С. 58–62.

23. Казанская Н. С., Ланина В. В., Марфенин Н. Н. Рекреационные леса. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 96 с.
24. Казанская Н. С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности // Известия АН СССР. Серия географическая, 1972. – №1. – С. 52–59.
25. Карманова И. В., Рысина Г. П. Поведение некоторых лесных видов растений в нарушенных лесных сообществах // Известия РАН. Сер. биологическая, 1995. – №2. – С. 231–239.
26. Кеммерих А.О., Куприянова Е.Н., Албул С.П., Малик Л.К. Воды Западной Сибири // Природные условия и естественные ресурсы СССР. – М. – 1963. – С.100–157
27. Коваль И. П., Битюков Н. А. Экологические основы пользования лесом на горных водосборах (на примере Северного Кавказа). – Краснодар: Кубанский учебник, 2001. – 408 с.
28. Коваль И.П., Битюков Н.А. Экологические функции горных лесов Северного Кавказа. – М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. – 480 с.
29. Кологова Е. В. Рекреационное ресурсоведение. – М.: Рос. междунар. акад. туризма, 1998. – 136 с.
30. Костюшин В.А. Влияние рекреации на видовой состав и численность птиц различных биотопов украинского полесья. Автор, дис. ... канд. биол. наук. – Киев, 1989. – 18 с.
31. Крестьяшина Л. В. Арно Г. И. и др. Рекреационное использование в пригородных лесах Ленинграда // Оптимизация рекреационного лесопользования. – М.: Наука, 1990. – С. 38–44.
32. Кузьмина, Г. П. Влияние рекреации на сосновые леса зеленой зоны г. Красноярска. Автореф. ... дис. канд. с.-х. наук – Красноярск, 1982. – 25 с.
33. Левашева М. В. Устойчивость горных территорий к рекреационному воздействию (на примере геосистем Западного побережья Байкала). Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Иркутск, 2003. – 18 с.

34. Лысиков А. Б. Изменения плотности лесных почв при рекреации // Лесоведенье, 2008. – №4. – С.44–49.
35. Лысиков А. Б., Судницына Т. Н. Влияние рекреации на почву лиственных насаждений Серебряноборского опытного лесничества // Лесоведенье, 2008. – №3. – С.47–56.
36. Малышева Т. В. Реакция мохового покрова на воздействие рекреационной нагрузки в лесах Подмосковья // Пути повышения эффективности сельскохозяйственного производства Московской области. – М.: МГУ, 1978. – С. 35–44.
37. Марфенина О. Е., Ганчарова Н. И., Розина М. С. Последствия рекреационного воздействия на подстилку лесных (еловых) биогеоценозов // Экология, 1988. – №2. – С. 7–12.
38. Матвеевская А.Л. О строении и развитии Колывань-Томской дуги в области стыка с Салаиром // Тр. Горно-геол. ин-та Зап. Сиб. фил. АН СССР. 1956. Вып. 15. С. 77-92.
39. ОСТ 56-100-95 Методы и единицы измерения рекреационной нагрузки на лесные природные комплексы. – М.: ВНИИЛМ, 1995. – 12 с.
40. Перевозникова В. Д., Зубарева О. Н. Геоботаническая индикация состояния пригородных лесов (на примере березовой рощи Академгородка г. Красноярск) // Экология, 2002. – № 1. – С. 3–9.
41. Полякова Г. А., Малышева Т. В., Флеров А. А. Антропогенное влияние на сосновые леса. – М.: Наука, 1981. – 144 с.
42. Преображенский В. С. Методические указания по характеристике природных условий рекреационного района // Географические проблемы организации туризма и отдыха / В. С. Преображенский, Л. И. Мухина, Н. С. Казанская, Ю. А. Веденин, Н. Н. Мирошниченко, Н. М. Ступина, Л. С. Филиппович, В. Б. Ядков, Е. Г. Шеффер. – М., 1975. – Вып. 1. – С. 50–112.
43. Пшеничникова, Л.С. Биоиндикация лесных экосистем. – Красноярск: СибГТУ, 2004. – 111 с.

44. Рысин Л. П., Полякова Г. А. Влияние рекреационного лесопользования на растительность // Природные аспекты рекреационного использования леса. – М.: Наука, 1987. – С. 4–25.
45. Рысина Г. П. Рысин Л. П. Оценка антропоустойчивости лесных травянистых растений // Природные аспекты рекреационного использования леса. – М.: Наука, 1987. – С. 26–36.
46. Сляднев А.П., Сенников В.А. Агроклиматические ресурсы юго-востока Западной Сибири и продуктивность зерновых культур. – Л.: Гидрометеоздат, 1972. – 149 с.
47. Соколов Н.Н. О рельефе Кузнецкого бассейна, Салаира и правобережья Оби в районе р.р. Чумыш и Берди // Тр. Ин-та физической географии. – 1935. – Вып. 15. – С. 5–59.
48. Справочник по климату СССР. – Л, 1970. – Вып. 20. Ч. 1. – 591 с.
49. Таран И. В., Спиридонов В. Н., Устойчивость рекреационных лесов. – Изд-во Наука, Новосибирск, 1977. – 180 с.
50. Таран, И. В. Эколого-биологические основы рекреационного использования лесов Западной Сибири. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Красноярск, 1980. – 48 с.
51. Хайретдинов, А. Ф., Канашова С. И. Рекреационное лесоводство. – Уфа: БГАУ, 1994. – 223 с.
52. Хлуденцов Ж. Г. Влияние рекреации на почвы городского лесничества // Вестник АГАУ, 2010. – №7. – С. 30–35.
53. Храбовченко В. В. Экологический туризм. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 208 с.
54. Цветков, П. А., Сементин В. Л. Влияние рекреации на запасы лесных горючих материалов в сосняках и их пожарное созревание // Сибирский вестник пожарной безопасности, 1999. – № 3-4. – С. 64–68.
55. Цветков, П.А., Горбунов А. С. Влияние рекреации на природную пожарную опасность сосновых лесов заповедника «Столбы» // Хвойные бореальной зоны, 2007. – №1. – С. 72–79.

56. Цветков, П.А., Киришева Д. А. Влияние рекреации на естественное возобновление сосны обыкновенной // Хвойные бореальной зоны, 2004. – №2. – С. 61–65.
57. Цветков, П.А., Сементин В. Л. Особенности природы пожаров в рекреационных лесах // Лесное хозяйство, 2000. – № 5. – С. 52–53.
58. Шумаков В.С. Почвенная характеристика лесопаркового пояса и установление связи между почвенными условиями, состоянием и жизнеустойчивостью насаждений // Состояние насаждений лесопаркового пояса Москвы и меры по их улучшению. – М.: Лесная промышленность, 1966. – С. 87–139.
59. Эмсис И.В. Опыт прикладного изучения лесов рекреационного значения в Латвии // Оптимизация рекреационного лесопользования. – М.: Наука, 1990. – С. 15–23.
60. Burden R. F., Randerson P. F. Quantitative studies of the effects of human trampling on vegetation as an aid to the management of seminatural areas // J. Appl. Ecol, 1972. – № 2. – P. 439–457.
61. Downs R.M., Meyer J.T. Geography and the mind. Human geography: coming of age // American Behavioral Scientist, 1978. – №22. – P. 59–78.
62. Maraz A. A. Metoda oblicznania pojemnosci rekreacyjnej osrodkow wypoczynkowych na niziu. “Pr. Komis. Geogr – Geogl PTPN”, 1972, 12, №3.
63. Mowforth M., Munt I. Tourism and Sustainability: New Tourism in the Third World. – London, 1998. – 363 p.
64. Mullins P. Class relations and tourism urbanization // International Journal for Urban and Regional Research, 1994. – Vol. 18. – № 4. – P. 591–608.
65. Tourism, ecotourism and protected areas: the state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development. – Cambridge, 1996. – 301p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Определение допустимых рекреационных нагрузок моделированием категорий повреждений поверхности почвенного покрова. Рекреационная нагрузка интегрированный показатель рекреационного воздействия, определяемый а) количеством отдыхающих на единице площади, б) временем их пребывания на объекте рекреации и в) видом отдыха.

Согласно (Временная методика..., 1987) на пробных площадях определяют площади вытоптаных и измененных участков поверхности почвы по следующим категориям: I – слабо измененная поверхность (видовой состав напочвенного покрова характерен для неизмененных рекреацией участков, его обилие снижено на 10–20%, подстилка уплотнена и частично нарушена, ее мощность снижена на 10–30%); II – средне измененная поверхность (слабо выраженные тропы и участки с сильно – на 40% и более – вытоптаным напочвенным покровом с преобладанием почвенно-корневых видов растений, устойчивых к вытаптыванию и уплотнению почвы; лесная подстилка сильно уплотнена, ее мощность снижена на 40% и более); III – сильно измененная поверхность (тропы и участки с полностью вытоптаным напочвенным покровом и подстилкой); IV – кострища; V – участки, захламленные мусором.

К основным категориям повреждения поверхности напочвенного покрова относят I, II, III.

Имитирование категорий повреждения поверхности почвенного покрова выполняется вытаптыванием на микроплощадках размером 1x1 м, закладываемых не менее чем в 3-кратной повторности, на участках с ненарушенной поверхностью почвенного покрова. Расположение площадок отражено на Рисунке 1.

эталон	П I ₍₁₎	П II ₍₁₎	П III ₍₁₎
эталон	П I ₍₂₎	П II ₍₂₎	П III ₍₂₎
эталон	П I ₍₃₎	П II ₍₃₎	П III ₍₃₎

Рис. 1 Схема расположения пробных микроплощадок

Рекреационные нагрузки (вытаптывание) моделируются на микроплощадках путем передвижения со скоростью 3,0 км/час (примерно одно наступание в секунду) человека среднего веса и роста. Наступания на почву делаются равномерно по всей площади микроплощадки, а количество их устанавливаются эмпирически – до достижения имитируемой категории поверхности почвенного покрова.

Последовательность моделирования рекреационных нагрузок следующая: 1) проводят на микроплощадке цикл наступаний до получения I категории повреждения поверхности почвенного покрова, фиксируя время выполнения цикла наступаний; 2) проводят второй цикл наступаний до достижения II категории повреждения поверхности почвенного покрова, суммируя время его выполнения с временем первого цикла; 3) проводят третий цикл наступаний до получения III категории повреждения поверхности почвенного покрова, суммируя время его выполнения с временем первого и второго циклов.

Методика экспериментального определения устойчивости травяного и почвенного покрова к вытаптыванию. Данная методика использовалась рекреационно-биоценологической экспедицией МГУ в 1974 г., в результате чего было проведено прямое экспериментальное изучение влияния рекреационных нагрузок на состояние растительного и почвенного покрова. (Горбачевская, Линник, 1978).

Для осуществления контролируемого вытаптывания, берется шесть

трансект длиной 30 м и шириной 0,5 м. Они расположены на площадке 15×30 м и на расстоянии 2 м друг от друга. Каждой трансекте соответствует определенная нагрузка, выраженная в числе проходов по трансекте (1, 5, 20, 50, 100 и 150 проходов).

Все трансекты делится на 4 равные части. Они обозначаются цифрами 1.1, 1.2...6.1, 6.2. На I четверти вытаптывание проводится 2 раза в день, на II четверти – один раз в день (следовательно, в действительности оказываемая нагрузка на I четверти в 2 раза больше, чем на II). IV четверть подвергается вытаптыванию только в течение 2 смежных дней в неделю, соответственно по одному разу в день. III четверть испытывают нагрузку лишь два раза в неделю, но еще дополнительно выдерживают нагрузку в 20 проходов. Таким образом, моделируются различные виды рекреационного использования территории: ежедневный стационарный отдых (I и II четверти), двухдневный воскресный отдых (IV четверть) и «смешанный отдых» (III четверть). Расположение трансект отражено на Рисунке 2.

При вытаптывании учитывается вес людей, тип обуви, природные условия, особенно характер влажности травяного покрова.

На всех трансектах до начала вытаптывания проводится полное геоботаническое описание. Оно осуществляется на каждой четверть.

Степени поврежденности растений при вытаптывании определяется по 5 балльной шкале, где 5 баллов оценивается как исходное состояние растения; 4 означает, что растение слегка примято, при этом повреждение листьев и стебля составляет не более 10%; 3 – растения примяты к земле, при повреждении листьев и стебля не более 40%; 2 балла – растения, для которых повреждение составляет 40 - 80%; 1 балл – растения, сломанные у основания. Оценка «0» ставиться в том случае, когда выбивается и его корневая система (Горбачевская, Линник, 1978).

Повто- ряемость проходов	I трансекта 1 проход	II трансекта 5 проходов	III трансекта 20 проходов	IV трансекта 50 проходов	V трансекта 100 проходов	VI трансекта 150 проходов
2 раза в день	1.1 2(4)\4(8)\6(12)	2.1 2(20)\4(40)\6(60)	3.1 2(80)\4(160)\6(240)	4.1 2(200)\4(400)\6(600)	5.1 2(400)\4(800)	6.1 2(600)\3(900)
1 раз в день	1.2 2(2)\4(4)\6(6)	2.2 2(10)\4(20)\6(30)	3.2 2(40)\4(80)\6(120)	4.2 2(100)\4(200)\6(300)	5.2 2(200)\4(400)\6(600)	6.2 2(300)\4(600)\5(750)
2 раза в неделю+20 ежед. проходов	1.3 2(42)\4(82)\6(122)	2.3 2(50)\4(90)\6(130)	3.3 2(80)\4(120)\6(160)	4.3 2(140)\4(180)\6(220)	5.3 2(240)\4(280)\6(320)	6.3 2(340)\4(380)\5(400)
2 раза в неделю	1.4 2(2)	2.4 2(10)	3.4 2(40)	4.4 2(100)	5.4 2(200)	6.4 2(300)

Рис. 2. Схема расположение трансект: цифры без скобок – количество дней; цифры в скобках- число проходов за указанное количество дней

БЛАНК

Дата: 03.08.17 описания лесной растительности: № 1 (эталон)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3
4	<i>Egisetum sylvaticum</i>	15	-	+	un
5	<i>Lilium martagon</i>	50	-	+	un

БЛАНК

Дата: 03.08.17 описания лесной растительности: № 2 (эталон)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3
4	<i>Egisetum sylvaticum</i>	15	-	5	sol
5	<i>Lilium martagon</i>	45	-	+	un

БЛАНК

Дата: 03.08.17

описания лесной растительности:

№ 3 (эталон)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3
4	<i>Egisetum sylvaticum</i>	15	-	+	sol

БЛАНК

Дата: 03.08.17

описания лесной растительности:

№ 4 (П I₍₁₎)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1

8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3
4	<i>Egisetum sylvaticum</i>	15	-	+	un
5	<i>Lilium martagon</i>	45	-	+	un

БЛАНК

Дата: 03.08.17 описания лесной растительности: № 5 (П I₍₂₎)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3
4	<i>Egisetum sylvaticum</i>	15	-	+	un
5	<i>Bupleurum aureum</i>	30	0	+	un

БЛАНК

Дата: 03.08.17 описания лесной растительности: № 6 (П I₍₃₎)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1

8. Общее проективное покрытие: 95%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3

БЛАНК

Дата: 03.08.17

описания лесной растительности:

№ 7 (П II₍₁₎)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес

2. Географическое положение: долина р. Русянка

3. Общий характер рельефа: нанорельеф

4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1

8. Общее проективное покрытие: 95%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3
4	<i>Eguisetum sylvaticum</i>	15	-	+	un
5	<i>Vupleurum aureum</i>	30	0	+	un

БЛАНК

Дата: 03.08.17

описания лесной растительности:

№ 8 (П II₍₂₎)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес

2. Географическое положение: долина р. Русянка

3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	70	Сop3

БЛАНК

Дата: 03.08.17

описания лесной растительности:

№ 9 (П II₍₃₎)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3
4	<i>Egisetum sylvaticum</i>	15	-	+	un
5	<i>Pulmonaria mollis</i>	15	-	+	un

БЛАНК

Дата: 03.08.17

описания лесной растительности:

№ 10 (П Ш₍₁₎)

1. Название ассоциации: пихтово-синовий высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3

БЛАНК

Дата: 03.08.17

описания лесной растительности:

№ 11 (П Ш₍₂₎)

1. Название ассоциации: пихтово-синовий высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3

4	<i>Eguisetum sylvaticum</i>	20	-	+	un
5	<i>Dryopteris expansa</i>	40	-	+	un

БЛАНК

Дата: 03.08.17 описания лесной растительности: № 12 (П Ш₍₃₎)

1. Название ассоциации: пихтово-осиновый высокотравный лес
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 95%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Aconitum septentrionale</i>	180	0	90	soc
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	50	-	70	Сop3
3	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40	-	80	Сop3
4	<i>Dryopteris expansa</i>	40	-	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 13

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 15x30
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	5	sol
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
3	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	85	0	5	sol
4	<i>Dactylis glomerata</i>	120	(	30	Cop2
5	<i>Festuca pratensis</i>	100	0	10	sp
6	<i>Phleum pratense</i>	60	0	+	sol
7	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	sp
8	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	sp
9	<i>Trifolium pratense</i>	30	0	5	sp
10	<i>Trifolium repens</i>	15	0	5	sp
11	<i>Achillea millefolium</i>	50	0	20	Cop1
12	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	+	sol
13	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	sol
14	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	sol
15	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	sol
16	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	10	sol
17	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	10	sp
18	<i>Cirsium arvense</i>	70	0	+	sol
19	<i>Crepis sibirica</i>	60	0	+	sol
20	<i>Dracocephalum nutans</i>	30	0	+	sol
21	<i>Echium vulgare</i>	50	#	5	sol
22	<i>Fragaria vesca</i>	10	=	5	sol
23	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	5	sol
24	<i>Galium boreale</i>	45	0	+	sol
25	<i>Galium verum</i>	60	0	+	sol
26	<i>Geranium pratense</i>	40	0	+	un
27	<i>Geum aleppicum</i>	60	#	+	sol
28	<i>Inula aspera</i>	40	0	+	sol
29	<i>Lavatera thuringiaca</i>	80	0	+	un
30	<i>Leucanthemum vulgare</i>	40	0	5	sol
31	<i>Origanum vulgare</i>	50	0	+	sol
32	<i>Plantago media</i>	30	#	+	sol
33	<i>Potentilla argentea</i>	20	+	+	sp
34	<i>Stellaria graminea</i>	20	0	+	sol
35	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	5	sol

БЛАНК

Дата: 04.08.17

описания травянистой растительности:

№ 14(1.1)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 60%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
2	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	Cop1
3	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	10	sp
4	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	10	sp
5	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
6	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
7	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	10	sp
8	<i>Échium vulgare</i>	50	#	5	sol
9	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	10	sp
10	<i>Lavatera thuringiaca</i>	80	0	+	un
11	<i>Potentilla argentea</i>	25	+	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 15(1.2)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	5	sol
2	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	Cop1
3	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	5	sol
4	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	10	sp
5	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
6	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
7	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	15	sp
8	<i>Échium vulgare</i>	50	#	5	sol

9	<i>Fragaria vesca</i>	10	=	+	un
10	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	10	sp
11	<i>Lavatera thuringiaca</i>	80	0	+	un
12	<i>Potentilla argentea</i>	25	+	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 16(1.3)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
2	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	80	0	+	un
3	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	Cop1
4	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	5	sol
5	<i>Phleum pratense</i>	60	0	+	sol
6	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	sp
7	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	10	sp
8	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	20	Cop1
9	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
10	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	10	sp
11	<i>Galium boreale</i>	45	0	+	un
12	<i>Geranium pratense</i>	40	0	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 17(1.4)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7

8. Общее проективное покрытие: 60%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	50	(	+	un
2	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	80	0	+	un
3	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	30	Cop1
4	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	5	sol
5	<i>Phleum pratense</i>	70	0	5	sol
6	<i>Trifolium repens</i>	15	0	10	sp
7	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	25	Cop1
8	<i>Cichorium intybus</i>	100	0	10	sp
9	<i>Plantago media</i>	25	#	10	sol

БЛАНК

Дата: 04.08.17

описания травянистой растительности:

№ 18(2.1)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг

2. Географическое положение: долина р. Русьянка

3. Общий характер рельефа: нанорельеф

4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7

8. Общее проективное покрытие: 80%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
2	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	30	Cop1
3	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	15	sp
4	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	un

5	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	20	Cop1
6	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
7	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	5	sol
8	<i>Échium vulgare</i>	50	#	+	un
9	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	15	sp
10	<i>Geum aleppicum</i>	70	#	+	un
11	<i>Lavatera thuringiaca</i>	80	0	+	un
12	<i>Potentilla argentea</i>	25	+	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17

описания травянистой растительности:

№ 19(2.2)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	5	sol
2	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	30	Cop1
3	<i>Phleum pratense</i>	60	0	10	sp
4	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
5	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	5	sol
6	<i>Trifolium repens</i>	15	0	+	un
7	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
8	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
9	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	20	sp
10	<i>Fragaria vesca</i>	10	=	+	un
11	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	10	sol
12	<i>Geum aleppicum</i>	70	#	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17

описания травянистой растительности:

№ 20(2.3)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка

3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	20	Cop1
2	<i>Festuca pratensis</i>	100	0	5	sol
3	<i>Trifolium repens</i>	15	0	5	sp
4	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	10	sp
5	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	un
6	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
7	<i>Cichorium intybus</i>	130	0	20	Cop1
8	<i>Crepis sibirica</i>	60	0	+	un
9	<i>Galium boreale</i>	45	0	+	un
10	<i>Geum aleppicum</i>	60	#	+	un
11	<i>Plantago media</i>	30	#	+	un
12	<i>Stellaria graminea</i>	20	0	+	un
13	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	5	sol

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 21(2.4)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	+	un
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	10	sp
3	<i>Festuca pratensis</i>	100	0	5	sol
4	<i>Trifolium repens</i>	15	0	5	sol
5	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	10	sp
6	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	5	sol
7	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
8	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	15	Cop1
9	<i>Crepis sibirica</i>	60	0	+	un
10	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	15	Cop1
11	<i>Geum aleppicum</i>	60	#	+	un
12	<i>Plantago media</i>	25	#	+	un
13	<i>Stellaria graminea</i>	20	0	+	un
14	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	5	sol

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 22(3.1)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 80%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	80	(	10	sp
2	<i>Dactylis glomerata</i>	90	(	20	Cop1
3	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	15	sp
4	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	5	sol
5	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	20	Cop1
6	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
7	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	5	sol
8	<i>Cirsium arvense</i>	70	0	+	un
9	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	15	sp
10	<i>Fragaria vesca</i>	10	=	5	sol
11	<i>Geum aleppicum</i>	70	#	+	un

12	<i>Leucanthemum vulgare</i>	40	0	+	un
13	<i>Origanum vulgare</i>	50	0	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 23(3.2)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 85%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	10	sp
2	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	Cop1
3	<i>Phleum pratense</i>	60	0	5	sol
4	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
5	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	5	sol
6	<i>Trifolium repens</i>	15	0	+	un
7	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
8	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
9	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	5	sol
10	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	20	Cop1
11	<i>Dracocephalum nutans</i>	30	0	+	un
12	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	10	sol
13	<i>Plantago media</i>	30	#	+	un
14	<i>Stellaria graminea</i>	20	0	+	un
15	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	5	sol

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 24(3.3)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7

8. Общее проективное покрытие: 80%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	20	Cop1
3	<i>Trifolium pratense</i>	30	0	5	sol
4	<i>Trifolium repens</i>	15	0	5	sp
5	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	10	sp
6	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	10	sp
7	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	un
8	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
9	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	10	sp
10	<i>Cichorium intybus</i>	130	0	20	Cop1
11	<i>Crepis sibirica</i>	60	0	+	un
12	<i>Galium verum</i>	60	0	+	un
13	<i>Geum aleppicum</i>	60	#	+	un
14	<i>Inula aspera</i>	40	0	+	un
15	<i>Plantago media</i>	30	#	+	un
16	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	5	sol

БЛАНК

Дата: 04.08.17

описания травянистой растительности:

№ 25(3.4)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг

2. Географическое положение: долина р. Русьянка

3. Общий характер рельефа: нанорельеф

4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7

8. Общее проективное покрытие: 70%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	5	sol
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	10	sp
3	<i>Phleum pratense</i>	60	0	5	sol
4	<i>Trifolium repens</i>	15	0	5	sol
5	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	20	Cop1
6	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	5	sol
7	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
8	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	15	sp
9	<i>Cirsium arvense</i>	70	0	+	sol
10	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	15	sp
11	<i>Leucanthemum vulgare</i>	40	0	+	un
12	<i>Plantago media</i>	25	#	5	sol
13	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	5	sol

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 26(4.1)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 80%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	5	sol
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	80	(	10	sp
3	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	85	0	5	sol
4	<i>Dactylis glomerata</i>	90	(	20	Cop1
5	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	15	sp
4	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	5	sol
6	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	20	Cop1
7	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
8	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	15	sp
9	<i>Cirsium arvense</i>	70	0	+	un

10	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	15	sp
11	<i>Fragaria vesca</i>	10	=	5	sol
12	<i>Geum aleppicum</i>	70	#	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 27(4.2)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 80%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	10	sp
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
3	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	Cop1
4	<i>Phleum pratense</i>	60	0	5	sol
5	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
6	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	un
7	<i>Trifolium repens</i>	15	0	+	un
8	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
9	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
10	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	5	sol
11	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	un
12	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
13	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	20	Cop1
14	<i>Dracocephalum nutans</i>	30	0	+	un
15	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	10	sp
16	<i>Inula aspera</i>	40	0	+	un
17	<i>Stellaria graminea</i>	20	0	+	un
18	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 28(4.3)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	20	Cop1
3	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
4	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	un
5	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	20	Cop1
6	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
7	<i>Cichorium intybus</i>	130	0	20	Cop1
8	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	15	sp
9	<i>Geum aleppicum</i>	60	#	+	un
10	<i>Plantago media</i>	30	#	+	un
11	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 29(4.4)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 80%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	10	sp
3	<i>Phleum pratense</i>	60	0	10	sp
4	<i>Trifolium repens</i>	15	0	10	sp
5	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	20	Cop1
6	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	5	sol
7	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	5	sol
8	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
9	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
10	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	15	sp
11	<i>Cirsium arvense</i>	70	0	+	un
12	<i>Echium vulgare</i>	50	#	+	un
13	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	15	sp
14	<i>Leucanthemum vulgare</i>	40	0	+	un
15	<i>Plantago media</i>	25	#	5	sol
16	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	5	sol

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 30(5.1)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 80%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	5	sol
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	80	(	10	sp
3	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	85	0	5	sol
4	<i>Dactylis glomerata</i>	90	(	20	Cop1
5	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	15	sp
6	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	5	sol
7	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
8	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
9	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	5	sol
10	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	15	sp
11	<i>Crepis sibirica</i>	60	0	+	un

12	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	15	sp
13	<i>Geum aleppicum</i>	70	#	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 31(5.2)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 75%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	10	sp
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
3	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	Cop1
4	<i>Phleum pratense</i>	60	0	5	sol
5	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
6	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	un
7	<i>Trifolium repens</i>	15	0	+	un
8	<i>Vupleurum aureum</i>	60	0	+	un
9	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	10	sp
10	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
11	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	10	sp
12	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	30	Cop1
13	<i>Galium boreale</i>	45	0	+	un
14	<i>Inula aspera</i>	40	0	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 32(5.3)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7

8. Общее проективное покрытие: 60%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	5	sol
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
3	<i>Festuca pratensis</i>	100	0	10	sp
4	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
5	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	un
6	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	10	sp
7	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	un
8	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
9	<i>Cichorium intybus</i>	130	0	20	Cop1
10	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	15	sp
11	<i>Geum aleppicum</i>	60	#	+	un
12	<i>Plantago media</i>	30	#	5	sol
13	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	5	sol

БЛАНК

Дата: 04.08.17

описания травянистой растительности:

№ 33(5.4)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг

2. Географическое положение: долина р. Русянка

3. Общий характер рельефа: нанорельеф

4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7

8. Общее проективное покрытие: 70%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sol
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	20	sp
3	<i>Phleum pratense</i>	60	0	10	sol
4	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	10	sol

5	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	un
6	<i>Trifolium repens</i>	15	0	10	sol
7	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	10	sol
8	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	20	sp
9	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	un
10	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
11	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	5	sol
12	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	15	sp
13	<i>Echium vulgare</i>	50	#	+	un
14	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	15	sp
15	<i>Leucanthemum vulgare</i>	40	0	+	un
16	<i>Plantago media</i>	25	#	5	sol
17	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17 описания травянистой растительности: № 34(6.1)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 80%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	+	un
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	80	(	10	sp
3	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	85	0	5	sol
4	<i>Dactylis glomerata</i>	90	(	20	sp
5	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	15	sp
6	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
7	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	un
8	<i>Trifolium repens</i>	15	0	5	sol
9	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
10	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	un
11	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
12	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
13	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	15	sp
14	<i>Crepis sibirica</i>	60	0	+	un
15	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	20	sp
16	<i>Geum alepicum</i>	70	#	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17

описания травянистой растительности:

№ 35(6.2)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7
8. Общее проективное покрытие: 75%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	5	sol
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sol
3	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	10	sol
4	<i>Phleum pratense</i>	60	0	5	sol
5	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
6	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	un
7	<i>Trifolium repens</i>	15	0	+	un
8	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
9	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	20	sp
	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	20	sp
10	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
11	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	10	sol
12	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	30	Cop1
13	<i>Galium boreale</i>	45	0	+	un
14	<i>Inula aspera</i>	40	0	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17

описания травянистой растительности:

№ 36(6.3)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7

8. Общее проективное покрытие: 80%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	5	sol
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
3	<i>Festuca pratensis</i>	100	0	10	sp
4	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
5	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	un
6	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	15	sp
7	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	5	sol
8	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	un
9	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
10	<i>Cichorium intybus</i>	130	0	20	sp
11	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	25	sp
12	<i>Geum aleppicum</i>	60	#	+	un
13	<i>Plantago media</i>	30	#	+	un
14	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	+	un

БЛАНК

Дата: 04.08.17

описания травянистой растительности:

№ 37(6.4)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг

2. Географическое положение: долина р. Русьянка

3. Общий характер рельефа: нанорельеф

4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 0,5x7

8. Общее проективное покрытие: 70%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sol
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	20	sp
3	<i>Phleum pratense</i>	60	0	10	sol

4	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	10	sol
5	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	un
6	<i>Trifolium repens</i>	15	0	10	sol
7	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	10	sol
8	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	20	sp
9	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	un
10	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
11	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
12	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	15	sp
13	<i>Échium vulgare</i>	50	#	+	un
14	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	15	sp
15	<i>Leucanthemum vulgare</i>	40	0	+	un
16	<i>Plantago media</i>	25	#	5	sol
17	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	5	sol

БЛАНК

Дата: 05.08.17

описания травянистой растительности:

№ 38(эталон)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	80	(	10	sol
3	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	85	0	5	sol
4	<i>Dactylis glomerata</i>	90	(	20	sp
5	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	15	sp
4	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	5	sol
6	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
7	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
8	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	10	sp
9	<i>Cirsium arvense</i>	70	0	+	un
10	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	15	sp
11	<i>Fragaria vesca</i>	10	=	5	sol
12	<i>Geum aleppicum</i>	70	#	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17

описания травянистой растительности:

№ 39(эталон)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	10	Sp
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
3	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	Cop1
4	<i>Phleum pratense</i>	60	0	5	sol
5	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	Un
6	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	Un
7	<i>Trifolium repens</i>	15	0	+	Un
8	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	Sp
9	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	5	sol
10	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	Un
11	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	Un
12	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	20	sp
13	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	10	sp
14	<i>Stellaria graminea</i>	20	0	+	un
15	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17

описания травянистой растительности:

№ 40(эталон)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sp
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	20	Cop1
3	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
4	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	un
5	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	20	Cop1
6	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
7	<i>Cichorium intybus</i>	130	0	20	Cop1
8	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	20	Cop1
9	<i>Geum aleppicum</i>	60	#	+	un
10	<i>Plantago media</i>	30	#	+	un
11	<i>Taraxacum officinale</i>	20	0	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17 описания травянистой растительности: № 41(П I₍₁₎)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sol
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	10	sol
3	<i>Phleum pratense</i>	60	0	10	sol
4	<i>Trifolium repens</i>	15	0	10	sol
5	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	5	sol
6	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	5	sol
7	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	10	sol

8	<i>Échium vulgare</i>	50	#	+	un
9	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	25	Cop1
10	<i>Inula aspera</i>	40	0	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17 описания травянистой растительности: № 42(П I₍₂₎)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 80%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	5	sol
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	80	(	10	sol
3	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	85	0	5	sol
4	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	15	sp
5	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	un
6	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
7	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	10	sol
8	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	15	sp
9	<i>Geum aleppicum</i>	70	#	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17 описания травянистой растительности: № 43(П I₍₃₎)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1

8. Общее проективное покрытие: 80%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sol
2	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	sp
3	<i>Phleum pratense</i>	60	0	5	sol
4	<i>Lathyrus pratensis</i>	50	0	+	un
5	<i>Trifolium repens</i>	15	0	+	un
6	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	5	sol
7	<i>Cichorium intybus</i>	110	0	5	sol
8	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	10	sol
9	<i>Inula aspera</i>	40	0	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17

описания травянистой растительности:

№ 44(П П₍₁₎)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг

2. Географическое положение: долина р. Русьянка

3. Общий характер рельефа: нанорельеф

4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1

8. Общее проективное покрытие: 60%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	5	sol
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sol
3	<i>Festuca pratensis</i>	100	0	10	sol
4	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	un
5	<i>Carduus crispus</i>	80	)	+	un
6	<i>Fragaria viridis</i>	15	=	15	sol
7	<i>Plantago media</i>	30	#	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17

описания травянистой растительности:

№ 45(П II₍₂₎)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 80%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	10	sol
2	<i>Dactylis glomerata</i>	70	(	10	sol
5	<i>Vicia cracca</i>	50	)	+	un
7	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	5	sol
8	<i>Alchemilla vulgaris</i>	25	(	5	sol
9	<i>Artemisia sieversiana</i>	50	(	+	un
10	<i>Centaurea scabiosa</i>	70	0	+	un
11	<i>Plantago media</i>	25	#	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17

описания травянистой растительности:

№ 46(П II₍₃₎)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русьянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	+	un
2	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	sp
3	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	10	sp
4	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	un
5	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	10	sol
6	<i>Echium vulgare</i>	50	#	+	un
7	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	10	sol
8	<i>Potentilla argentea</i>	25	+	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17 описания травянистой растительности: № 47(П III₍₁₎)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:
6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1
8. Общее проективное покрытие: 70%
9. Аспект: зеленый
10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	70	(	5	sol
2	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	20	sp
3	<i>Festuca pratensis</i>	110	0	5	sol
4	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	un
5	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	+	un
6	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	10	sol
7	<i>Potentilla argentea</i>	25	+	+	un

БЛАНК

Дата: 05.08.17 описания травянистой растительности: № 48(П III₍₂₎)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг
2. Географическое положение: долина р. Русянка
3. Общий характер рельефа: нанорельеф
4. Увлажнение: умеренное
5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1

8. Общее проективное покрытие: 70%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Agrostis gigantea</i>	90	0	+	un
2	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	+	un
3	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	+	un
4	<i>Bupleurum aureum</i>	60	0	+	un
5	<i>Achillea millefolium</i>	45	0	15	sp
6	<i>Cichorium intybus</i>	120	0	20	sp
7	<i>Fragaria viridis</i>	20	=	20	sp

БЛАНК

Дата: 05.08.17

описания травянистой растительности:

№ 49(П III₍₃₎)

1. Название ассоциации: злаково-разнотравный луг

2. Географическое положение: долина р. Русянка

3. Общий характер рельефа: нанорельеф

4. Увлажнение: умеренное

5. Хозяйственное использование:

6. Прочие особенности:

Характеристика травяного яруса – Т:

7. Размер пробной площади: 1x1

8. Общее проективное покрытие: 80%

9. Аспект: зеленый

10. Видовой состав растений травяного яруса:

№	Название растения	Высота, см	Ф/ф	ПП, %	Обилие
1	<i>Alopecurus pratensis</i>	50	(	+	un
2	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	80	0	+	un
3	<i>Dactylis glomerata</i>	85	(	30	Cop1
4	<i>Phleum pratense</i>	70	0	+	un
5	<i>Trifolium repens</i>	15	0	+	un
6	<i>Achillea millefolium</i>	40	0	25	sp
7	<i>Cichorium intybus</i>	100	0	10	sol
8	<i>Plantago media</i>	25	#	+	un

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

« » _____ г.

_____ /Никонов Н.Ф./

(подпись выпускника)

(Ф.И.О.)