

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

Экологическое состояние лесов Петровского района Саратовской области

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направления 05.03.06 Экология и природопользование

географического факультета

Баклановой Виктории Сергеевны

Научный руководитель

Старший преподаватель

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Л.А. Тархова

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

д.г.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.З. Макаров

инициалы, фамилия

Саратов 2024

Введение. Леса являются одной из важнейших частей биосферы, и выполняют водоохраные, климаторегулирующие, санитарно-гигиенические, рекреационные и другие экологически значимые функции.

Являясь одним из главнейших факторов стабилизации экологического состояния воздушного, водного и наземного бассейнов окружающей среды, лес воспринимает на себя часто непомерные воздействия вредных антропогенных и природных факторов.

Экологическая оценка фитоценозов – это комплексное исследование растительных сообществ с целью определения их экологического статуса и выявления характеристик, отражающих состояние окружающей среды. Ухудшение экологического состояния лесов приводит не только к потере источников сырья и предметов потребления, но и к нарушению экологического равновесия. В связи с этим, вопросам изучения экологического состояния территории, лесоустройства должно уделяться самое пристальное внимание. При проектировании тех или иных лесохозяйственных мероприятий на первое место всегда ставились вопросы улучшения состояния окружающей среды, а на второе – реальные возможности лесов по удовлетворению потребностей народного хозяйства в продуктах леса.

Покрытая лесом площадь Петровского района составляет 17246 га. Леса Петровского лесничества относятся к противозрозионным лесам, категории защитности лесов первой группы. Леса представляют собой один из наиболее ценных природных ресурсов, который требует надежной защиты. Однако управление и использование этого богатейшего потенциала нельзя назвать эффективным.

Цель работы: оценить экологическое состояние лесов Петровского района Саратовской области.

Цель работы достигалась решением ряда задач:

1. Изучить нормативно – правовую основу регулирования охраны леса;
2. Рассмотреть классификацию лесных пожаров, а также особенности постпирогенных сукцессий растительности;

3. Описать природные условия Петровского района и провести полевые исследования на модельных участках;
4. Определить лесопирогенную ситуацию в Петровском районе;
5. Рассмотреть вопросы лесопатологического дешифрирования;
6. Провести биоэкологический анализ древесной и травянистой растительности;
7. Дать оценку экологическому состоянию модельных лесных фитоценозов.

Работа написана на основе анализа: опубликованных литературных источников, интернет-ресурсов, фондовых материалов Петровского лесничества Министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области и личных наблюдений автора.

В работе использовались следующие методы исследования: описательный, сравнительный, аналитический, картографический.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников, приложений.

Основное содержание работы

1 Экологическое состояние и охрана лесов. В толковом словаре современной фитоценологии дано определение термину «жизненность». Ею является показатель состояния особей или популяций, характеризующийся качественными параметрами развития и количественными параметрами роста. К первым относятся возрастность ценопопуляций, ко вторым высота, диаметр стволов, проективное покрытие, фитомассой особи (Миркин, Б. М., 1983). Также жизненность понимается как степень стойкости живых существ к возмущениям (нарушениям) окружающей их среды (Реймерс Н.Ф., 1991)

Используется метод оценки жизненного состояния древесных растений по В. А. Алексееву. Оценка здоровья деревьев в лесных массивах включает в себя применение специальной шкалы, которая помогает стандартизировать визуальное оценивание состояния растений, часто основанное на интуиции. Для каждой категории состояния дерева также определяется (визуально или

эмпирически) коэффициент облиственности (Методы изучения ценопопуляций ... [Электронный ресурс], 2023)

2 Природные условия Петровского района. Петровский район расположен в Саратовской области, на севере Правобережья, по границе с Пензенской областью, в верхнем течении реки Медведицы на Приволжской возвышенности, в лесостепной и степной зонах. Площадь территории района составляет 2.3 тыс. км².

Петровский район расположен в двух природных зонах: южной лесостепи и северной степи. Данная территория относится к Терешкинскому флористическому району. «Терешкинский район – это наиболее лесистый регион. Здесь произрастают леса водораздельного типа, с преобладанием дуба, берёзы, осины, липы. Имеются большие массивы сосновых лесов, часто довольно старые, но, вероятно, искусственного происхождения. Сравнительно много бореальных видов растений» (Буланый, Ю.И., 2011).

3 Экологическое состояние лесов Петровского района Саратовской области. Экологическая оценка фитоценозов – это комплексное исследование растительных сообществ с целью определения их экологического статуса и выявления характеристик, отражающих состояние окружающей среды.

Экологическое состояние лесов Петровского района определялось по следующим показателям:

1. Класс пожарной опасности (1 - 5 классы)
2. Жизненное состояние (5 - 1 баллы)
3. Состояние облиственности (6 - 0 баллы)
4. Процент рудерантов в составе травянистого яруса (<20% - >50%)

Все показатели экологического состояния фитоценозов ранжированы по оценочной шкале.

К факторам экологического состояния леса относятся климатические, орографические, эдафические, биотические, антропогенные. Кроме того, пожары в лесах влияют на экологическое состояние леса.

Один из важнейших факторов, влияющих на функционирование и развитие лесных экосистем, и в целом, экологического состояния - пожары. Вероятность возникновения и дальнейшее распространение пожара зависит от степени пожарной опасности лесного участка. Существует пять (5) классов ППО, которые определяются на основе типа лесного покрова, вырубок, а также условий возникновения и распространения пожаров. Первый класс обозначает наиболее подверженные пожарам участки с высоким риском возникновения и распространения огня, в то время как пятый класс характеризует участки с минимальным риском или его отсутствием.

Наиболее эффективно можно рассматривать пожарную ситуацию с помощью дистанционного зондирования.

ФГУ «Российский центр защиты леса» занимается мониторингом состояния лесов. Для этого заложена большая сеть постоянных пробных площадей, проводится подробная наземная оценка состояния лесов, но этого недостаточно. На сегодняшний момент в России имеется ежегодное многократное покрытие данными различного разрешения на большую часть территории страны.

Покрытая лесом площадь Петровского района составляет 17246 га. Из них, за период с 2005 по 2020 годы было выявлено 33 пожара в 19 лесотаксационных кварталах, площадью 109,9 га. Самое большое количество пожаров было зафиксировано в 2010 году - 81,5 га и это более 74 % от общей площади пожаров.

Пожары могут играть важную роль в инициировании процесса сукцессии в экосистемах, что можно наблюдать на космоснимках. После пожаров в Петровском районе произошла экогенетическая смена породного состава, из-за изменения условий среды (Мелехов И. С., 1980).

Для исследования лесной растительности, подвергшейся пожару в 2009 и 2010 годах, были выбраны 2 модельных участка, с типичными фитоценозами Петровского района. Они изучались дистанционно, с помощью космоснимков и лесотаксационных описаний.

На одном из космоснимков – 27, 28 выделов 48 квартала – отчетливо отображаются изменения в растительном покрове в ходе сукцессии после верхового пожара в 2009 году. На рисунке показаны ареалы распространения различных древесных пород (Рисунок 1).

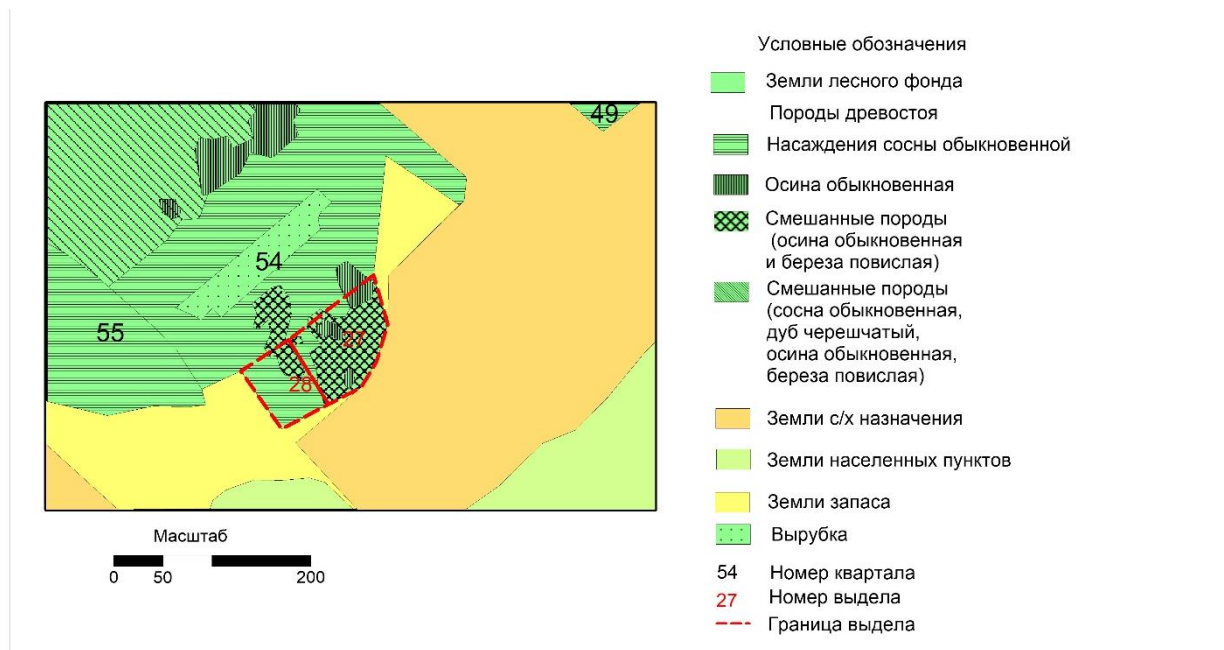


Рисунок 1 – Породный состав древостоя 27,28 лесотаксационных выделов после пожара (составлено автором)

В лесном фитоценозе, где ранее произошел пожар, выявляются признаки регенерации и восстановления экосистемы наблюдается смена породного состава деревьев. Местообитание сосны обыкновенной занимает в настоящее время осина, клен остролистный, липа сердцевидная, дуб черешчатый; также происходят изменения в полноте древостоя, заметны различия по высоте деревьев. Такие изменения визуализируются на космоснимках и помогают оценить масштаб и последствия пожара для лесных насаждений. На космоснимке можно наблюдать этот процесс смены фитоценозов, начиная с появления первичных поселений березы и последующих этапов формирования нового растительного покрова на месте выгоревшего леса 15 лет назад.

В сгоревшем древостое, осина может сплошь заселять густым древостоем площадь.

Пожар в 14 выделе 52 квартала был площадью 0,4 га. Лесной участок подвергся низовому пожару, что затрудняет обнаружение изменений с помощью космических снимков, и изменения древостоя можно было отследить только полевым методом. В ходе полевых наблюдений были обнаружены сухостой, валежник, поврежденные стволы деревьев и изменения в лесной подстилке.

Пожар, вероятно, имеет антропогенное происхождение, так как участок находится на пересечении дорог, ведущих к селу "Сосновоборское". На границе леса и дороги установлены столы и лавочки для отдыха местных жителей. Вероятно, люди могли оставить легковоспламеняемый мусор или даже разжигать костры, несмотря на предупреждающие знаки.

Следующим показателем для оценки экологического состояния древесных растений было определение жизненного состояния – по методике В. А. Алексеева (Алексеев В. А., 1990). Оценка жизнестойкости деревьев в лесных массивах включает в себя применение специальной шкалы, которая помогает стандартизировать визуальное оценивание состояния растений. Это 5-балльная шкала категорий жизненного состояния деревьев по визуальным характеристикам кроны, где 1 категория – это здоровое дерево, вторая – поврежденное дерево, третья - сильно поврежденное, четвертая - отмирающее дерево, пятая – сухостой.

Дальше оценка облиственности деревьев по методике В. А. Алексеева используется для определения процента покрытия кроны деревьев листьями. Эта оценка позволяет рассмотреть степень зелени деревьев в лесном массиве. По результатам оценки можно делать выводы о здоровье и состоянии растительности, а также проводить анализ изменений в растительном покрове со временем. Оценка состояния деревьев проводится по 6 категориям, в итоговую таблицу попадает средний балл.

Рудеранты – сорные растения, их наличие служит индикатором высокой степени преобразованности и нарушенности экосистемы. Рудеранты могут

вытеснять местные виды растений, что приводит к снижению биоразнообразия. Кроме того, монокультура рудерантов создает неустойчивое и несбалансированное экологическое сообщество, усугубляя ситуацию. Также, избыток рудерантов может привести к ухудшению условий для роста молодых деревьев и дальнейшему их замедленному развитию.

Можно сделать вывод о том, что экологическое состояние лесов Петровского района – в целом удовлетворительное. Составлена диаграмма ранжирования экологического состояния лесных фитоценозов (Рисунок 2). Средний балл экологического состояния составляет – 11 баллов из 20 возможных при неблагоприятном экологическом состоянии.



Рисунок 2 – Ранжирование по экологическим показателям лесных фитоценозов (составлено автором)

Диаграмма состояния модельных участков показывает, чем выше значение, тем хуже экологическое состояние леса. Критические показатели наблюдаются на модельном участке 2. Этому участку присвоены 14,3 балла, что

определяется как относительно удовлетворительное. У двух соседних участков схожие экологические условия развития фитоценоза, исходя из полевых исследований, однако на 2 модельном участке произрастает большое число рудерантов, это может быть связано с меньшей степенью полноты древостоя (6) из-за чего происходит большее проникновение света в более глубокие слои леса. Так как рудеранты способны быстро занимать пространство после возникновения свободных площадей.

На участке, где 14 лет назад был низовой пожар – 1 модельный участок, наличие валежника может быть одной из причин недостатка травянистых растений, так как он может затруднять прорастание семян и рост травянистых растений, препятствовать фотосинтезу. Наиболее хорошее эк состояние фитоценоза наблюдается на 3 модельном участке благодаря отдаленности его от села Сосновоборское и от места отдыха жителей. Лучшие показатели жизненности и облиственности показывают наименьшую нарушенность лесной экосистемы.

Если сравнивать 3 и 5 модельные участки со схожими лесорастительными условиями, то участок, находящийся у входа в лесопарк «Сосны» более преобразован, что показывает процент рудерантов в травянистом ярусе. Состояние сосен определяется как относительно здоровое, но высокий класс пожарной опасности – 1 (5 баллов) – усугубляет экологическую обстановку в этой перспективной особо охраняемой природной территории.

Заключение. Леса представляют собой один из наиболее ценных природных ресурсов, который требует надежной защиты. Однако управление и использование этого богатейшего потенциала нельзя назвать эффективным.

Покрытая лесом площадь Петровского района составляет 17246 га. Из них, за период с 2005 по 2020 годы было выявлено 33 пожара в 19 лесотаксационных кварталах, площадью 109,9 га. Самое большое количество пожаров было зафиксировано в 2010 году - 81,5 га и это 74,2% от общей площади пожаров. Класс природной пожарной опасности часто не соответствует характеристикам лесотаксационных выделов, таким как – тип лесорастительных условий,

породный состав и доступность лесных участков для населения, что является недостаточным для надежной защиты от пожара. Также многие кварталы, подвергшиеся возгоранию в прошлом, не имеют достаточной защиты в настоящем времени, поэтому им следует уделить повышенное внимание, чтобы не допустить повторения ситуации.

Экологическая оценка фитоценозов – это комплексное исследование растительных сообществ с целью определения их экологического статуса и выявления характеристик, отражающих состояние окружающей среды. Она включает в себя количественные и качественные показатели, разработанные для отдельных биотических компонентов лесного фитоценоза, таких как древесная и травянистая растительность, а также категории жизненности, облиственности. Необходима для определения состояния экосистем, мониторинга окружающей среды, охраны природных ресурсов, рекультивации нарушенных земель и ландшафтного планирования. По методике В. А. Алексеева были присвоены баллы жизненного состояния для каждого дерева. Чем ниже балл, тем более хороший показатель. Для комплексной экологической оценки был рассчитан средний балл жизненности, и он варьируется от 1,2 (на 4 модельном участке) до 2,8 баллов (на 1 модельном участке, который был подвержен пожару).

Также присвоены баллы облиственности: от 0,7 (на модельном 4 участке) до 2,6 (на модельных участках 1,2).

В лесном фитоценозе, где ранее произошел пожар, сукцессионный процесс. Местообитание сосны обыкновенной занимает в настоящее время осина, клен остролистный, липа сердцевидная, дуб черешчатый, также происходят изменения в полноте древостоя, заметны различия по высоте деревьев, что визуализируется на космоснимках.

Необходимо проводить мероприятия для восстановления биоценозов после пожара, чтобы ускорить процесс их реабилитации. При возникновении пожара рекомендуется провести детальную оценку ущерба с целью определения масштаба повреждений и распространения огня. Обязательным этапом восстановительных работ является тщательная очистка территории,

включающая удаление обгоревших растений, древесных остатков и прочих материалов, способных затруднить процесс восстановления. Для эффективной очистки могут применяться различные методы, такие как лесные вырубki, попеременные облесения, пропалывание и использование специализированной техники. После проведения очистки участка рекомендуется осуществить земляные работы с целью создания дренажных систем и установления барьеров для предотвращения почвенной эрозии. Данные меры способствуют восстановлению плодородности почвы и повышению устойчивости леса к будущим природным бедствиям. Важным этапом восстановления лесной экосистемы после пожара является создание благоприятных условий для восстановления растительного покрова. Рекомендуется провести работы по заделке и посадке деревьев, восстановлению травянистых растений и других местных видов, уничтоженных пожаром. Для этого необходимо предпринять специальные усилия по сбору и выращиванию семян, а также их последующему внедрению на поврежденные участки.

Изучение экологического состояния лесов и лесных сообществ имеет важное значение для их защиты от пожаров и улучшения общего состояния. Необходимо уделять особое внимание изучению и осмысленным мерам по сохранению лесов в целях обеспечения их устойчивого развития и продления экологической ценности.

Таким образом, данная работа имеет потенциал стать ключевым инструментом в предотвращении пожаров в лесах Петровского района путем анализа экологического состояния лесных угодий. Его результаты могут послужить основой для принятия решений местными органами власти и лесохозяйственными организациями с целью выявления участков с нарушенной экологической средой. Это позволит разработать и внедрить эффективные меры по улучшению экосистем лесных массивов и поднять уровень экологической безопасности в регионе.