



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

Оценка экологической напряженности территории посёлка Полетаево

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование  
Направленность программы бакалавриата  
«География. Биология»

Проверка на объем заимствования:  
58,83 % авторского текста

Выполнила:  
Студентка группы ЗФ 501-109-5-1  
Юлдашева Татьяна Олеговна

Работа рекомендована к защите  
« 21 » апреля 2017 г.  
зав. кафедрой Географии и МОГ  
к.г.н., доцент, Малаев А.В.

Научный руководитель:  
Кандидат геогр. наук, доцент  
Дерягин Владимир Владиславович

Челябинск  
2017

№3, 2017г

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПОСЁЛКА ПОЛЕТАЕВО.....	7
1.1. Понятие о природном и природно – антропогенном ландшафте.....	7
1.2. Виды классификации природно – антропогенного ландшафтов.....	10
1.3. Экологическое ранжирование основных видов использования земель по степени их технического воздействия на природу.....	13
1.4. Понятие эколого - хозяйственного баланса территории. Содержание ЭХБ как оптимальная структура землепользования.....	15
1.5. Характеристика экологической обстановки посёлка Полетаево.....	20
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ТЕРРИТОРИИ ПОСЁЛКА ПОЛЕТАЕВО ПО МЕТОДИКЕ Б.И. КОЧУРОВА.....	24
2.1. Обоснование применения методики Б.И. Кочурова на административной территории посёлка Полетаево.....	24
2.2. Расчет процентного соотношения земель административных территорий посёлка Полетаево по показателям лесистости, с/х – угодий и нарушенных земель.....	26
2.3. Расчет коэффициента естественной защищенности для административных территорий посёлка Полетаево.....	28
ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ.....	30
3.1. Место экологии в школьном курсе географии.....	30

3.2. Разработка урока географии в 8 классе «Экологическое состояние земель посёлка Полетаево».....	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	39

## ВВЕДЕНИЕ

По мере развития, увеличения численности и овладения все более мощной техникой, человечество вовлекает в орбиту своего хозяйства все больший набор компонентов географической оболочки Земли, видоизменяя ее первоначальные свойства. Это составляет самую суть процесса антропогенеза земной природы. Следует отметить, что исторический процесс освоения Земли человеком носил, в основном, стихийный характер, первоначально имел тенденцию приспособительного использования территории и ее ресурсов. И, только по мере развития техники, человек смог перейти к преобразовательной по отношению к природе хозяйственной деятельности. При чрезвычайно усилившемся техническом давлении на природу, природная среда, окружающая человека, оказалась значительно видоизмененной, произошли существенные изменения в химическом составе воздушных масс, поверхностных вод, пищевых растений. Возник дефицит многих важнейших естественных ресурсов, обеспечивающих жизнедеятельность человека: падение естественного плодородия почв, снижение продуктивности лесов, уменьшились естественные запасы рыбы, дичи. Оказались нарушенными средообразующие природные процессы и эстетическая целостность природных ландшафтов. Именно эти изменения, часто оказывающие неблагоприятное влияние на человеческую жизнь и хозяйственную деятельность, воспринимаются человеком как состояние экологического кризиса.

При такой постановке вопроса все современное ландшафтное разнообразие Земли может быть определено как результат единого длительного процесса развития природы, последние этапы которого происходят под усиленным влиянием человека и получают название процесса антропогенеза природы. Этот процесс имеет достаточно

четкую тенденцию к общему усилению суммарного антропогенного воздействия (рост численности населения + развитие техники) при одновременном неравномерном его проявлении в пространстве и во времени. Последнее зависит от сочетания многих природных, исторических и социально-экономических факторов которые оказали влияние на региональные особенности процесса антропогенизации.

Природные ландшафты территории посёлка Полетаево, оказались преобразованы в различной степени и их географическая оболочка, представляет собой совокупность природных и природно – антропогенных образований. С одной стороны – возрастает антропогенное давление на природные компоненты Полетаевского поселения; с другой стороны – отсутствует количественная оценка этого антропогенного давления. Поэтому оценка экологической напряженности территории посёлка Полетаево – актуальнейшая проблема, связанная с сохранением естественной среды обитания на территории Полетаевского поселения, а значит, со здоровьем будущих поколений.

**Цель работы:** Оценка экологического состояния и степени антропогенных нагрузок на административные территории посёлка Полетаево по методикам Б. И. Кочурова.

Для достижения цели мною были поставлены следующие задачи:

1. Изучить литературные источники по данной теме;
2. Рассчитать коэффициент естественной защищенности земель административных территорий посёлка Полетаево;
3. Сформулировать предложения по практическому применению результатов исследования в школьном курсе географии и в природоохранной деятельности.

**Объектом исследования** явились административные земли посёлка Полетаево.

**Предмет исследования** – экологическая напряжённость административных земель посёлка Полетаево.

Впервые рассчитаны, показатели коэффициента естественной защищенности для административных территорий посёлка Полетаево. Получена сравнительная оценка административных территорий по показателям лесистости, с/х – угодий и нарушенных земель. Создана возможность получения дополнительных данных для улучшения природопользования на территории посёлка Полетаево, через выявление экологической напряжённости его природно-территориального комплекса.

Материал, который содержится в данной работе можно использовать при изучении предмета «География», в блоке изучения НРК в школе, возможно использование данного материала во внеурочной деятельности. Также возможно применение данного материала в работе с соответствующими организациями, использование его как основы для рекомендации хозяйствованию.

## ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПОСЕЛКА ПОЛЕТАЕВО

### 1.1 Понятие о природном и природно – антропогенном ландшафте

По классическому определению Л.С. Берга (1931), под именем Географического ландшафта (пейзажа) следует понимать - область, в которой характер рельефа, климата, растительного покрова, животного мира, населения и, наконец, культуры человека сливаются в одно единое гармоничное целое, типически повторяющиеся на протяжении известной (ландшафтной) зоны Земли. В географическом ландшафте все элементы должны воздействовать друг на друга и взаимно обуславливать друг друга.

Ландшафт географический обладает материальностью, индивидуальностью, комплексностью и системностью. Термин «ландшафт» может применяться и к природно–территориальным комплексам–«природный ландшафт» и к природно–антропогенным образованием–«природно–антропогенный» или «современный ландшафт». Ландшафт географический–один из видов геосистем.

Ландшафт– это материальная, трехмерная система с четко выраженными вертикальными и горизонтальными связями и взаимодействиями различных процессов, суммарный результат которых отражается в облике земной поверхности. В случае природных ландшафтов, их видимым признаком большей частью является характер растительности, что часто и дает название естественному ландшафту (лесной, степной, пустынный). Для природно– антропогенных ландшафтов таким признаком служит вид использования земель, также определяющий название ландшафта (городской, сельский, пашенный и др.) [Антипова, 2001].

Рассматривая географическую оболочку с точки зрения системной парадигмы, специалисты подчеркивают, что если ландшафт принять за основу представления о современном этапе развития географической оболочки как о глобальной суперсистеме, важнейшими элементами которой выступают природа, человек и техника, то придется признать то, что почти все современные ландшафты как части или территориальные составляющие этой оболочки, оказываются по своему генезису природно – антропогенными. Их исследование представляет собой одну из важнейших общих задач всего ландшафтоведения [Преображенский, 1984].

Важно и то, что указанные авторы видят главную научную цель исследования современных ландшафтов в «познании их как особых явлений объективной реальности», которые «способны обогатить науку знанием ряда фундаментальных законов взаимодействия общества и природы». Для эколого–географического изучения территории такие исследования являются чрезвычайно важными.

Более, развёрнутая характеристика общего развития ландшафтной структуры Земли, включая этап антропогенизации земной природы, дана А. Басаликасом (1976).

Для понимания формирования экологической напряжённости территории пос. Полетаево существенно определение трёх уровней геосистемной организации ландшафтов [Басаликс, 1976], возникших по мере развития земной природы:

1 уровень- характеризует наиболее примитивные ландшафтные геосистемы, в которых взаимодействуют лишь абиотические компоненты (литогенная основа, приземная атмосфера, поверхностные воды);

2 уровень- обозначает организацию ландшафтных геосистем, которая усложнилась за счет включения в систему биотических компонентов (почва, растительный покров, животный мир и, возможно, первобытный человек);



3 уровень- антропогенизированные ландшафты, которые определяются автором как «высшая степень геосистемной организации», включают не только абиотические и биотические компоненты, но и социогенный покров, или «культурный наряд» Земли (поселения, дороги, другие сооружения, сельскохозяйственные угодья), которые представляют собой вещественное отражение усложнений структуры ландшафтных геосистем. В практическом отношении очень важным является значение этого автора о том, что в современной географической оболочке Земли на конкретных территориях существуют ландшафты всех трёх уровней геосистемной организации и различной степени антропогенизации.

В работе применён подход, соответствующий третьему уровню геосистемной организации ландшафта. Территория пос. Полетаево является сильно измененным ландшафтом, который подвергался интенсивному преднамеренному и непреднамеренному воздействию, что привело к существенному изменению его структуры.

В целом же трактовка освоенного человеком ландшафта как природно - антропогенной системы позволяет более широко рассмотреть взаимодействие природы и общества на территории поселка Полетаево и найти решение проблем, связанных с оценкой экологического состояния и охранной природной среды.

Изменение человеком или искусственно созданные на природной основе ландшафты принято называть модификациями, а если они сочетаются еще с природными ландшафтами, то их принято называть современными ландшафтами [Антипова, 2005]. Среди антропогенных модификаций различают эксплуатируемые, в основном культурные ландшафты и заброшенные, часто из-за непродуманного, узкопотребительского пользования. Бывает, что следы антропогенных воздействий могут исчезнуть, как исчезали целые цивилизации и тогда первичный ландшафт может восстановиться, но, к сожалению, чаще такая смена необратима и возникает вторичный ландшафт худшего качества.

Человек стремится использовать природные ландшафты ради сырья и продовольствия, строительства, а возникающие негативные последствия – результат ошибок, незнания процессов, происходящих в ПТК.

## 1.2 Виды классификации природно-антропогенных ландшафтов

Наиболее развернутая и удобная в исследовании – классификация профессора ленинградского университета Анатолия Григорьевича Исаченко, в свое время расширенная и уточненная Борисом Ивановичем Кочуровым. Под влиянием производственной деятельности все современные ландшафты эти авторы делят на 6 групп. Итак, по степени антропогенного влияния, выделяют следующие группы ландшафтов:

Таблица 1

### **Классификация земель по антропогенным нагрузкам (АН)**

**[Кочуров, 2003]**

Степень АН	Категория земель	Балл	Виды и категории земель
высшая	Искусственные ландшафты	6	Земли промышленности, транспорта, поселков, инфраструктуры, нарушенные земли

## Продолжение таблицы 1

Степень АН	Категория земель	Балл	Виды и категории земель
Очень высокая	Преобразованные или культурные ландшафты	5	Орошаемые и осушаемые земли
Высокая	Сильно нарушенные ландшафты	4	Пахотные земли, ареалы интенсивных вырубок, пастбища и сенокосы, используемые не рационально
Средняя	Нарушенные ландшафты	3	Многолетние насаждения, рекреационные земли
Низкая	Слабо измененные ландшафты	2	Сенокосы, леса, используемые ограниченно
Очень низкая	Практически неизменные природные ландшафты	1	Природоохранные и неиспользуемые земли

Из этой классификации ясно видно, что все ландшафты, даже созданные человеком, даже сильно преобразованные, возникают на основе и в границах естественного ландшафта, который является исходным [Кочуров, 2003].

Хотя производственная деятельность затрагивает отдельные уголья, районы, города, села, суммарный эффект антропогенного воздействия очень значителен и проявляется на огромных пространствах [Никитин, 1980].

Зяблевая вспашка, например задерживает поверхностный сток на полях степей и лесостепей в 2-4 раза.

Для целей оценки экологического состояния территории возможно использование одной из приведенных классификаций по А.Б. Дончевой и В.И. Прокофьеву.

Таблица 2

**Техногенные модификации ПТК по [А.Б. Дончевой].**

Модификация	Стадия нарушения структуры
ТМ - 5	Слабо нарушенный полночленный ПТК
ТМ - 4	Слабо нарушенные состояния ПТК. Нарушенный древостой без нижнего яруса
ТМ - 3	Изменение ПТК из-за пожаров, вырубок. Выпадение элементов биоты, сильно угнетенный подрост березы и осины. Сохраняется травяно – кустарничковый ярус
ТМ - 2	Сильное нарушение структуры ПТК, сохраняются фрагменты почв
ТМ - 1	Коренное нарушение структуры, смыв почв, рыхлых отложений, нарушение водного режима

**Классификация антропогенно измененных ландшафтов  
[по В.И.Прокаеву]**

Классы	Характеристика
Собственно коренные	Развивались без влияния человека
Условно коренные	Значительное влияние человека было давно
Производное (слабо и средне)	Существенные изменения одного или нескольких зависимых компонентов при сохранении геолого – геоморфологического фундамента
Производственные (значительно и очень сильно)	Изменение одного или двух ландшафтообразующих факторов и компонентов
Антропогенные	Изменен геолого – геоморфологический фундамент

Наиболее приемлемой для оценки экологической напряжённости территории пос. Полетаево является классификация Кочурова Б.И.

### 1.3 Экологическое ранжирование основных видов использования земель по степени их технического воздействия на природу

Рассматривая процесс антропогенизации природы с эколого-географических позиций, необходимо отметить, что, помимо роста численности населения, важнейшую роль в становлении современных ландшафтов и формировании их экологических (по отношению к человеку) свойств и признаков играет сама система хозяйственного использования земель, то есть её структура и динамика [Антипова 1994].

При изучении этого фактора наиболее целесообразным оказалось выявление категорий, традиционных для всей истории

природопользования – видов использования земель. Именно эти категории имеют четкое пространственное выражение, достаточно легко картографируются и могут быть интерпретированы, как своеобразный компонент современного ландшафта, который определяется таким важнейшим с экологической точки зрения параметром, как глубина преобразования природной основы ландшафта и уровень техногенной нагрузки на природу. Оценка этих параметров помогает понять сущность формирования современных ландшафтов (рис.1) и подойти к решению проблемы типологии и классификации последних, как составляющих окружающую среду.

Система экологического ранжирования основных видов использования земель по степени их технического воздействия на природу Антиповой А.В. (1976-2000г.г.)

- 0 - неиспользованные земли (включая резервные леса)
- 1- земли, используемые как естественные угодья
  - 1.1 - природоохранные ( заповедники, заказники, защитные леса)
  - 1.2 - охотничье – промысловые угодья
  - 1.3 - пастбищные угодья (естественные, отгонные)
  - 1.4 - лесопромышленные (разрабатываемые леса)
  - 1.5 - природно – рекреационные (национальные парки, памятники природы т.д.)
- 2 -возделываемые земли
  - 2.1 - выгоны и сенокосы (ближние улучшенные)
  - 2.2 - многолетние культурные насаждения (парки, сады, лесопосадки)
  - 2.3 - пахотные земли (богарные)
  - 2.4 - возделываемые земли с осушительными системами
  - 2.5 - возделываемые земли с оросительными системами

- 3 - застроенные земли
- 3.1 - гидротехнические сооружения (рыбохозяйственные водохранилища, ГЭС с водохранилищами и др.)
- 3.2 - основные транспортные коридоры (железные дороги, автодороги, трубопроводы)
- 3.3 - сельская и пригородная усадебная застройка
- 3.4 - непромышленные и малопромышленные города (с преобладанием жилой застройки и небольшими предприятиями)
- 3.5 - ареалы разработки минерального сырья – промышленные узлы 4-го типа
- 3.6 - индустриальные города – промышленные узлы 3-го типа
- 3.7 - индустриальные города – промышленные узлы 2-го типа
- 3.8 - индустриальные города - промышленные узлы 1-го типа
- 3.9 - промышленные площадки АЭС, зоны размещения других предприятий и полигонов, представляющих радиационную опасность

Ю.Г.Тютюнник в своих научных статьях как раз обосновывает необходимость бережного отношения к промышленным и горнопромышленным ландшафтам (3-й вид использования земель по Антиповой). Такие ландшафты являются комплексными объектами индустриального населения [Тютюнник, 1991]. Им сформулирована концепция объектов индустриальной культуры, показана их роль в ландшафте. Это ландшафты самостоятельного – техногенного варианта ландшафтной сферы [Тютюнник, 2006].

#### 1.4 Понятие эколого –хозяйственного баланса территории.

Содержание ЭХБ как оптимальная структура землепользования

Воздействие человека с окружающей средой происходит на конкретной территории. У человека есть материальные и духовные потребности. Материальные потребности – это основы хозяйственной

деятельности. Природная среда обеспечивает человеку выживание и развитие.

Важными свойствами для выживания в окружающей среде для человека являются:

1. Выгодные ФГП и ЭГП
2. Наличие природных ресурсов
3. Тепло и влагообеспеченность территории
4. Транспортные артерии
5. Эстетическое восприятие ландшафтов, их уникальность и неповторимость ит.д.

Отбор этих свойств и их оценка – одна из задач геоэкологии [Лысенкова, 2007].

Гармонии общества и природы можно достичь правильной организации территории. А её можно обустроить только на ландшафтной основе. Правильной организации на территории можно достигнуть только с помощью ЭХБ этой территории.

ЭХБ территории – сбалансированное соотношение различных видов деятельности различных групп населения на территории с учетом потенциальных и реальных возможностей природы, что обеспечивает устойчивое развитие природы и общества, воспроизводство природных ресурсов (возобновляемых) и не вызывает экологических изменений и последствий. Достижение ЭХБ ведет к гармонии человека с окружающей средой [Пестрякова, 2008].

В определении ЭХБ ( рис.1) особое внимание уделяется состоянию пространства, устройства территории. В.И.Вернадский (1975г., 1988г.) в в своем учении о биосфере отмечал, что «биосфера – это организованное пространство», а в учении о ноосфере развитие цивилизации связывал с организованностью освоенной человеком биосферы. Экокризис конца XX века, перешедший в новый век – это кризис структуры пространства, ее организации и соответствия природных и антропогенных систем.



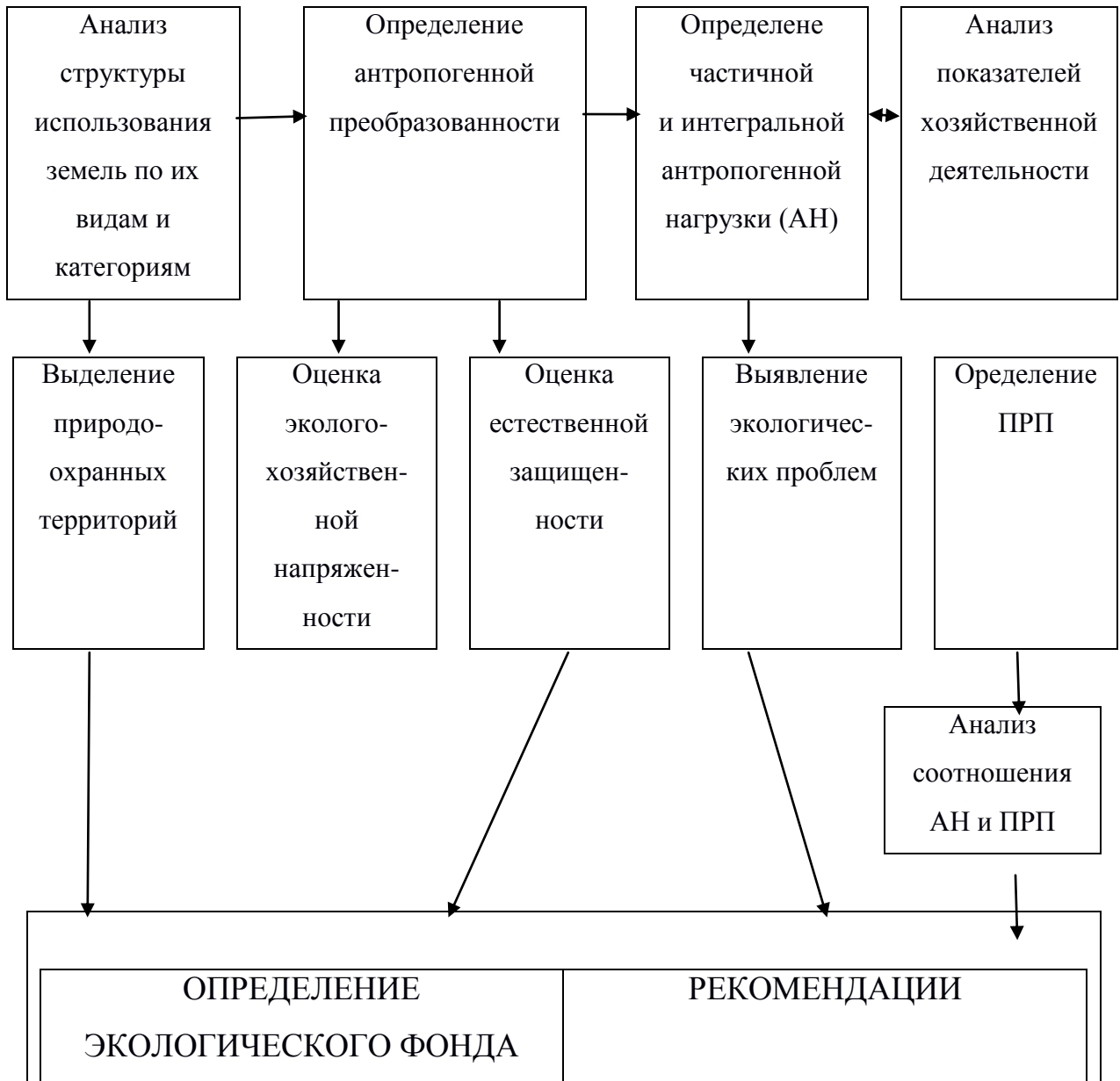


Рис.1 Принципиальная схема определения эколого – хозяйственного баланса (ЭХБ) территории

Главным содержанием ЭХБ территории является оптимальная структура землепользования. Группировка земель по АН (антропогенные нагрузки) позволяет оценить антропогенную преобразованность территории в сопоставимых показателях:

Ка – коэффициент абсолютной напряженности ЭХС;

Ко – коэффициент относительной напряженности ЭХС.

$$K_a = A_{H6}/A_{H1}$$

$$K_o = (A_{H4} + A_{H5} + A_{H6}) / (A_{H1} + A_{H2} + A_{H3})$$

Коэффициент относительной напряжённости показывает отношение площади сильно нарушенных земель горными разработками, транспортом к площади мало тронутых или нетронутых территорий.

В статье Л.Л.Калепа «Количественный и картографический подходы к оптимизационному моделированию пространственной структуры землепользования» приведена следующая схема (рис.2), так же, как и предыдущая, отражающая необходимые слагающие хозяйствования на определенной территории [Калеп,2005].

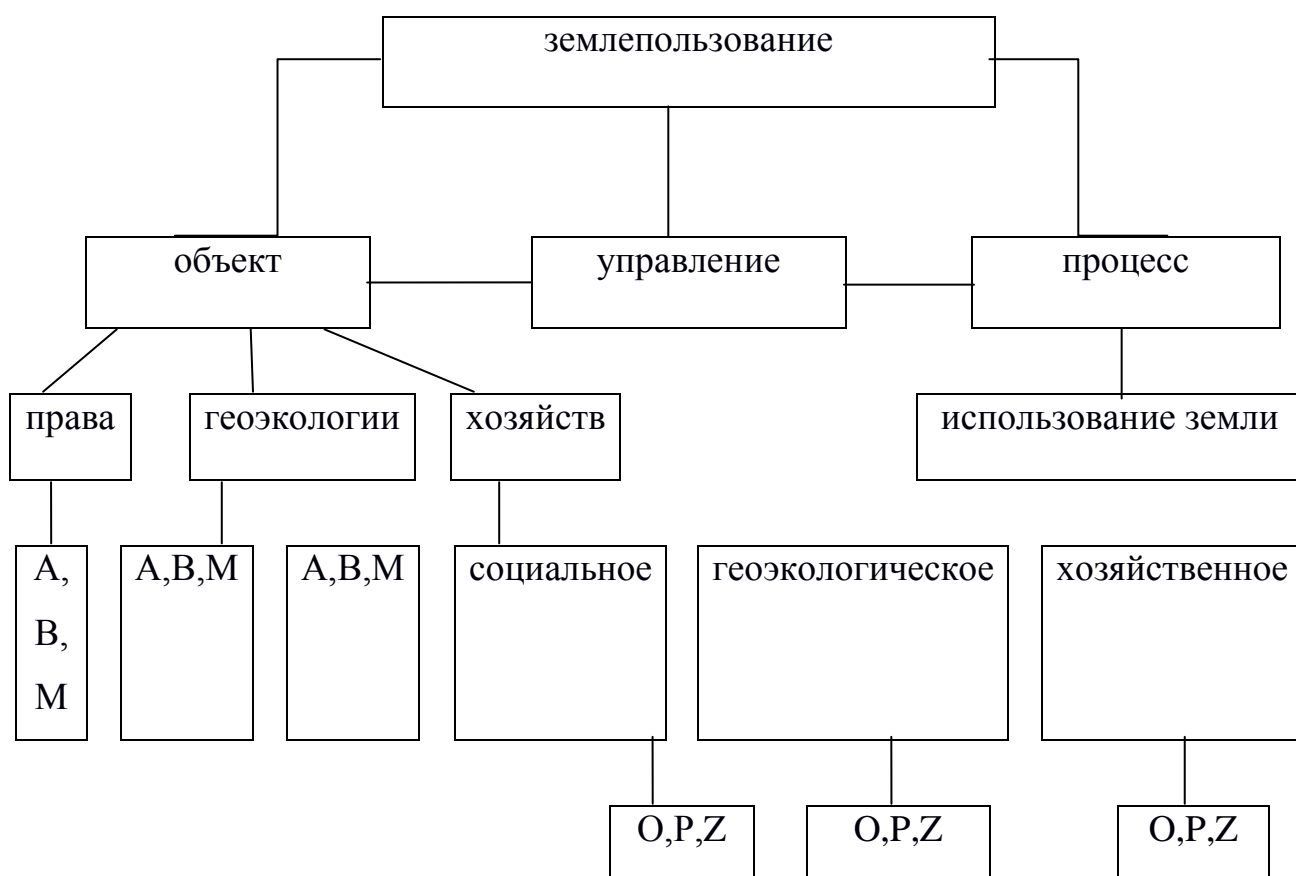


Рис.2 Структура понятия «землепользование»

A, B, M – множество объектов

$O, P, Z$  - множество процессов, связанных с видами и способами использования земель.

В целом ЭХБ территории характеризуется коэффициентом относительной напряженности, так как при этом охватывается вся рассматриваемая территория. На определенной территории в зависимости от степени АН выделяются зоны с различной напряженностью ЭХС территории. Зоны расположены не концентрическими окружностями (поясами), а образуют сложную и неоднородную картину.

## 1.5. Характеристика экологической обстановки поселка Полетаево

1. Поселок Полетаево относится к муниципальному образованию Сосновский муниципальный район (рис.4) который является одним из крупнейших сельских районов Челябинской области [<http://poletaevskoe.eps74.ru>].

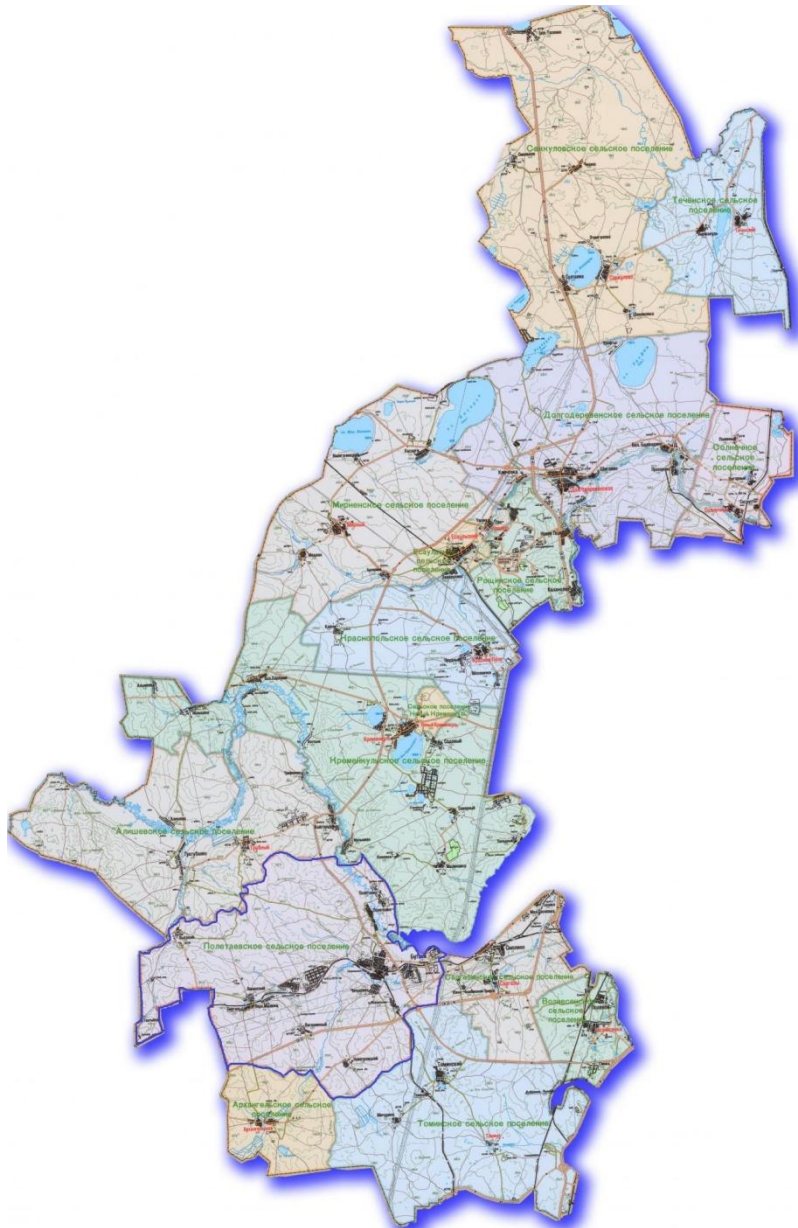


Рис.3 Административные территории Сосновского района  
(п.Полетаево)

2. Полетаево — одно из старейших поселений в области, известное с XVIII в. Основано было оно в 1744–1763 гг. донскими казаками и крестьянами, по фамилии одного из них поселение и получило свое имя. С 1841 г. Полетаево — казачий поселок, а с 1973-го — поселок городского типа. В 1891 г. через Полетаево прошла Транссибирская магистраль и в этой связи здесь появился железнодорожный разъезд. В Полетаево базировалась линейная дистанция сигнализации и связи, а позже — Челябинская дистанция лесозащитных насаждений, которая занимается созданием и содержанием лесозащитных насаждений и естественных лесов в полосе отвода. В дистанции 6 производственных подразделений: 4 производственных участка, машинно-тракторная мастерская и лесопитомник. Поселок Полетаево находится в 26 километрах от ст. Челябинск является пригородной зоной. Близость крупного промышленного центра оказывает существенное влияние на загрязнение окружающей среды данной территории [<http://poletaevs.ucoz.ru/>].

Общая площадь земель по муниципальному образованию поселка - 24674 га. В которые входят: земли населенных пунктов, земли сельскохозяйственного назначения, земли промышленности и транспорта вне населенных пунктов, земли лесного фонда, прочие земли. В административную территорию Полетаево входят следующие населенные пункты: п. Полетаево (административный центр), п. Биргильда ж/д станция, д. Бутаки , д. В. Малюки, п. Витаминный , п. Высокое , п. Ленинский , п. Новотроицкий ,с. Полетаево- 1, д. Полетаево-2, п. Полетаево-2 ж/д разъезд , с. Чипышево. Общая протяженность улиц, проездов по МО –104 км. [<http://poletaevskoe.eps74.ru/>].

Общая протяженность освещенных частей улиц, проездов-31 км.

Общая площадь жилых помещений-225,5 тыс. кв.м.

Общая площадь жилых помещений в ветхих и аварийных жилых домах-5,2 тыс. кв.м. Протяженность тепловых и паровых сетей- 7900м., протяженность уличного водопровода- 19800м., протяженность уличной канализационной сети- 12300м. [<http://poletaevskoe.eps74.ru>].

За последние годы уровень газификации жилищного фонда неуклонно растет. Газифицировано 4 населенных пункта- п. Полетаево, дер. Полетаево-2, дер. Бутаки, п. Новотроицкий, в с. Полетаево-1 ведутся работы. Так ж реализуется ряд инвестиционных проектов на стадии строительства [<http://poletaevskoe.eps74.ru>].

На территории сложилась развитая сеть автомобильных дорог (рис.4):

- автодорога федерального значения Москва - Челябинск - Екатеринбург (М-5 «Урал»);
- автодороги областного значения: обход г. Челябинска,
- железнодорожные магистрали: Москва - Челябинск с ответвлением Полетаево – Троицк. [<http://poletaevskoe.eps74.ru>].

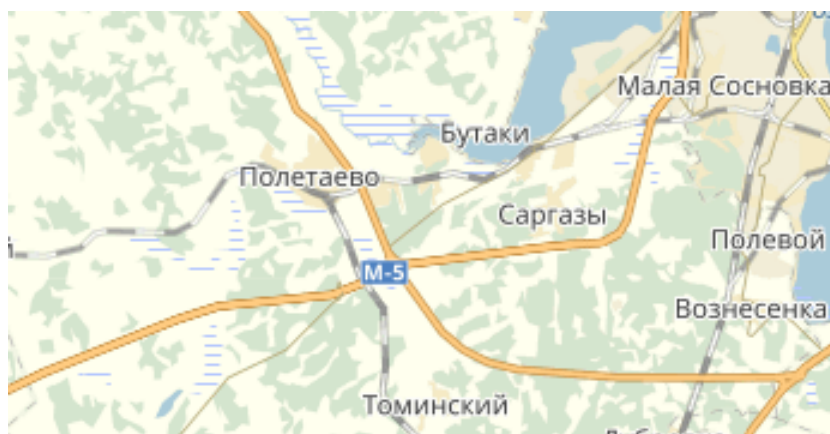


Рис.4 карта автомобильных дорог

Выгодное положение территории посёлка Полетаево, обусловленное транспортной сетью, увеличивает экологическую напряженность территории.

Территория расположена в лесостепной зоне с холмистыми равнинами, есть выступы кристаллических пород, протекают две реки: Миасс и ее правый приток – Биргильда. В современных условиях

нарастания антропогенной нагрузки на территорию посёлка Полетаево и его окрестностей, долина рек Миасс и Биргильда способствуют стабилизации экологической обстановки.

Несмотря на то, что территория поселения не имеет вредных промышленных производств и предприятий его техногеосистема со сложными внутренними и внешними взаимосвязями, которые возникли в процессе деятельности человека, создает искусственную природно-антропогенную среду, которая и приводит к кардинальным изменениям природного ландшафта территорий.

## ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА ПОЛЕТАЕВО ПО МЕТОДИКЕ Б.И. КОЧУРОВА

### 2.1. Обоснование применения методики Б.И. Кочурова на административной территории посёлка Полетаево

Земельные ресурсы административной территории посёлка Полетаево подвержены различным степеням антропогенных нагрузок. Б.И. Кочуровым была предложена методика расчета такого параметра как – коэффициент естественной защищенности, учитывающий 6 степеней антропогенных нагрузок (АН). Этот показатель представляет собой отношение площадей со средообразующими и ресурсостабилизирующими функциями к общей площади исследуемой территории и показывает степень т.н. природной сопротивляемости территории к хозяйственной деятельности на ней.

Методика Кочурова в своем роде универсальна. Благодаря комплексному рассмотрению территории, где во внимание принимается разделение земель на ряд категорий по их хозяйственной принадлежности, методика может применяться как для природной области, так и для административной территории [Сергеев, 1997].

Кочуров Б.И. предлагает рассматривать исследуемую территорию, как мозаику ареалов распространения шести вариантов хозяйственного использования земель. Для этого необходимо уметь верно классифицировать общий земельный фонд области или района по этим шести степеням.



**Распределение общего земельного фонда административной территории посёлка Полетаево по степеням антропогенных нагрузок (по методике Б.И. Кочурова)**

Виды и категории земель	Площадь, тыс.га	Степень АН	Балл
Искусственные ландшафты (земли под застройками, земли промышленности, нарушенные земли, транспортные узлы)	1775	высшая	6
Преобразованные (культурные) ландшафты (мелиорированные земли)	30	Очень высокая	5
Сильно нарушенные ландшафты (пашни, пастбища)	16021	высокая	4
Нарушенные ландшафты (используемые нерационально лесные земли, многолетние насаждения, сенокосы, огороды, сады, приусадебные хозяйства)	50	средняя	3
Слабо измененные ландшафты (сенокосы и леса, используемые ограниченно)	6727	низкая	2
Практически не измененные ландшафты (природоохранные земли, земли под водой)	70	Очень низкая	1
Земельный фонд	24674		

По методике Б.И. Кочурова, после распределения земель исследуемой территории по шести степеням антропогенных нагрузок, следует приступить к расчету главного экологического параметра – коэффициента естественной защищенности земель. Это показатель представляет собой отношение площадей со средообразующими и ресурсостабилизирующими функциями к общей площади исследуемой территории и показывает степень т.н. природной сопротивляемости территории к хозяйственной деятельности на ней.

$$K_{ez} = \frac{A_{H1} + 0,8A_{H2} + 0,6A_{H3} + 0,4A_{H4}}{S_{общ}}$$

Впервые Кез был рассчитан для Челябинской области, кандидатом географических наук, доцентом Пестряковой Екатериной Ивановной в 2005 году. Его значение соответствовало -0,57, где за АН1 были приняты площади заповедных территорий и гребневые зоны высокогорий. Во втором случае, расчет провела Бодрова Н.А., где за АН1 приняла площади исключительно заповедных территорий области и Кез составил 0,56, что свидетельствует о снижении показателя защищенности. Прослеживается четкая тенденция к снижению показателя естественной защищенности (природной сопротивляемости человеческой деятельности) территории Челябинской области.

## 2.2. Расчет процентного соотношения земель административных территорий посёлка Полетаево по показателям лесистости, с/х – угодий и нарушенных земель

Прежде чем приступить к расчету Кез для административной территории посёлка Полетаево, мною был проанализирован документ «Правила землепользования и застройки Полетаевского сельского

поселения Сосновского муниципального района Челябинской области» за 2016 год.

По данным администрации пос. Полетаево, был произведен математический расчет площадей лесов, земель, занятых под сельским хозяйством и нарушенных земель (рис. 5). При составлении диаграммы выделена доля с высокой степенью антропогенной нагрузки для территории поселка (65%). Она говорит о том, что эти земли интенсивно используются под пашни и пастбища. Земли с высшей степенью антропогенной нагрузки составляет 7,5%, значительная доля земель нарушена и занята под дорогами. А на землю с очень низкой нагрузкой приходится всего 0,3% от всей площади территории. Следовательно высший процент составляют земли с высокой антропогенной нагрузкой, их площадь составляет 16021 га (65%) от общей площади земельного фонда территории посёлка Полетаево, но антропогенные нагрузки значительно уменьшаются за счет лесного фонда, который составляет 6727 га (27,2%).

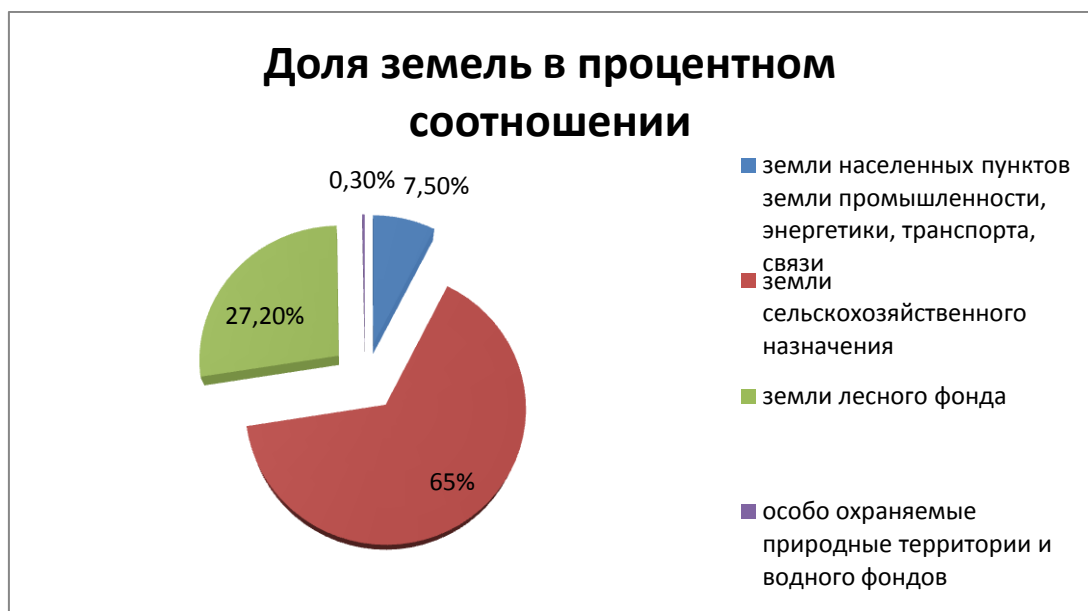


Рис. 5 Доля земель пос. Полетаево с разной степенью нарушенности

### 2.3. Расчет коэффициента естественной защищенности для административных территорий посёлка Полетаево

Группировка земель по степени антропогенной нагрузки (АН) проведена по данным статистики экспертным путем. Она позволяет оценить антропогенную преобразованность территории в сопоставимых показателях. Ими являются коэффициенты абсолютной (Ка) и относительной (Ко) напряженности территории.

Расчет коэффициента абсолютной напряженности территории (Ка) проводится по данным табл. 7

$$K_a = A_{H_6}/A_{H_1}, K_a = 1775/70=25,3\%$$

Коэффициент Ка показывает отношение площадей сильно нарушенных в результате деятельности промышленных и транспортных предприятий, к площадям земель слабо нарушенных или не тронутых хозяйственной деятельностью.

Это соотношение крайних по своему значению величин свидетельствует о существующем равновесии сильных антропогенных воздействий с восстановительным потенциалом природных экосистем.

Расчет коэффициента относительной напряженности территории (Ко) проводится по данным табл. 7

$$K_o = (A_{H_4} + A_{H_5} + A_{H_6}) / (A_{H_1} + A_{H_2} + A_{H_3}),$$

$$K_o = (16021+30+1775)/(70+6727+50)=2,6\%$$

Расчет Кез для административной территории посёлка Полетаево

$$K_{ez} = (70 + 0,8*6727+0,6*50+0,4*16021)/24674$$

$$K_{ez} = 0,48$$

Известно, что если  $K_{ez}$  менее 0,5, то ситуация критическая. Такое низкое значение  $K_{ez}$ , несмотря на достаточный природно-ресурсный потенциал посёлка Полетаево, связан с близостью крупного промышленного центра и стремительным увеличением его территорий.

Следовательно, единственной верной рекомендацией для посёлка будет заключение возможных территорий в заповедные, таким образом повысится значение  $K_{ez}$  и снизится антропогенная нагрузка на ландшафты.

## ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ

### 3.1. Место экологии в школьном курсе географии

Проблемы оптимизации взаимодействия между природой и человечеством традиционно находились в поле зрения географической науки. Именно в школьном курсе географии в наибольшей степени у учащихся формируется представление о комплексном характере хозяйственной деятельности человека в условиях конкретной территории. Анализируется взаимодействие природных комплексов и человеческой деятельности, причинно – следственные связи между ними.

Задача образовательной школы заключается, прежде всего, в подготовке учащихся быть адекватными к окружающей географической действительности.

На уроке решаются три задачи: образовательная, воспитательная и развивающая. Поэтому урок географии дает больше возможностей для воспитания у школьников нового отношения к природе, основанного на гуманизме.

Чтобы задача общеобразовательной школы не была беспочвенной, обязательно нужно формирование экологического состояния. Экологически образованная личность, зная какой вред природе приносят те или иные действия, формирует свое отношение к этим действиям и решает для себя вопрос об их правомерности. Если человек экологически образован, то нормы и правила экологического поведения будут иметь под собой твердое основание, и станут убеждениями этого человека.

Школьные географические курсы намного превосходят другие дисциплины по экологической направленности. В школьной географии представлено большое количество понятий, которые являются опорными в теории геоэкологии и рационального природопользования. Кроме того, в

учебниках и программах введено большое количество понятий и вопросов, непосредственно относящихся к теории и практике рационального природопользования и охраны природы.

Все эти вопросы можно объединить в три группы.

Наиболее традиционной для школьной географии является первая группа вопросов, которые касаются охраны компонентов природы (гидросферы, атмосферы, растительного и животного мира ) и природно – территориальных комплексов.

Хорошо представлена в программе и вторая группа вопросов; в ней последовательно проводится ресурсный подход к изучению природы, много внимания уделено ресурсопользованию. В содержании школьной географии вошли такие понятия как, природные ресурсы, их виды, природопользование.

Третья группа вопросов образует сообразную экологическую «составляющую», поскольку они касаются охраны среды обитания и деятельности человека. Введение вопросов в программу – дело перспективное.

Географические знания, которые школьники получают в 6 классе, открывают возможности обосновывать представление о целостности природы Земли, о её роли в жизни каждого человека, осознать необходимость соизмерения любого вида хозяйственной деятельности и поведения людей в природе с её законами, с необходимостью экологических ограничений. Данные знания необходимо давать конкретно на местности, в которой живут учащиеся. В 7 классе при изучении материков и океанов учащиеся получают представление о пространственной дифференциации взаимодействия природы и общества, о специфике антропогенных изменений природных ландшафтов применительно к разным материкам и океанам, о региональных мерах по охране природы, о заповедниках и национальных парках , их

территориальном размещении. В заключение курса рассматриваются также некоторые глобальные геоэкологические проблемы.

Основное внимание в курсе географии 8 класса отводится на проблемы охраны природы, на антропогенные изменения условий природных комплексов и крупных регионов России.

Принципы регионального природопользования, экологические аспекты географии наиболее полно представлены в учебниках для 9 класса. В этом курсе на конкретных примерах рассматриваются сложные вопросы взаимодействия природы хозяйственной деятельности человека.

Основные географические курсы в 7-9 классах построены преимущественно по региональному принципу. В связи с этим они недостаточно полно раскрывают общие, глобальные проблемы взаимодействия природы и общества.

На более высоком уровне эти проблемы представлены в курсе географии 10 класса. Общая характеристика мира в нем начинается с изучения роли экологических проблем в жизни человека и общества, а завершается обоснованием их места в ряду глобальных проблем человечества.

Таким образом, курс физической географии предусматривает изучение физико – химических фактов среды ( климатических, почвенно – грунтовых, геоморфологических, гидрологических), а также биотических фактов, как компонентов географической оболочки земли. Рассматривается взаимодействие человека на различные типы природных ландшафтов.

На уроках физической географии до учащихся доводят основополагающие экологические знания о гидросферах, лито-, гидро-, атмосфере – их загрязнении и охране.

В курсе экономической географии анализируются природные ресурсы различных территорий и пути рационального



природопользования. Экономико-экологические проблемы практически и составляют основное содержание данного курса [Панчешникова,1997].

### 3.2. Разработка урока географии в 8 классе «Экологическое состояние земель посёлка Полетаево»

Результаты своих исследований я считаю возможным применить в школьном курсе географии, а именно – в 8 классе при изучении темы «Урал».

Экологическая культура включает в себя экологические знания, глубокую заинтересованность в природоохранной деятельности, грамотное её осуществление, богатство нравственно – эстетических чувств и переживаний, порождаемых общением с природой [Лихачев,1996].

Урок «Экологическое состояние земель посёлка Полетаево».

(урок в 8 классе)

1. История взаимоотношений человека и природы.
2. Рациональное использование ресурсов посёлка Полетаево.
3. Расчет показателей естественной защищенности земель посёлка Полетаево.

Запланирован урок изучения нового материала. Новый материал сложный и очень большой по объему, требует достаточно серьезной проработки. Для этого применяется комплекс методов обучения, активен не только учитель, но и школьники, которым предлагается выполнить ряд упражнений, задач [Пидкасистый,2003]. Уместность употребления учителем различных терминов, понятий и сложных предложений зависит от уровня развития учащихся и их возрастных особенностей [Подласый,1996].

Цели урока:

**Образовательные цели:**

1. Расширить и углубить знания о взаимодействии человека и природы;
2. Обобщить знания о природных ресурсах, их использовании и тех изменениях в природе, которые возникают под влиянием деятельности человека;
3. Определить роль охраняемых территорий.

**Развивающие цели:**

Развивать навыки работы с источниками географической информации, отбирать главную информацию, географическое мышление, способность анализировать, делать выводы, устную речь, способность применять имеющиеся знания в поисках решения проблемных ситуаций в условиях новых учебных задач, выступать перед аудиторией и слушать выступления своих одноклассников.

**Воспитательные цели:**

4. Воспитывать умение работать в коллективе, самостоятельно и ответственно готовиться к уроку;
5. Повышать интерес к изучению географии;
6. Формировать эколого – географическое мировоззрение.

**Тип урока:** Усвоение новых знаний.

**Методы обучения:**

7. Объяснительно – иллюстративный;
8. Репродуктивный;
9. Исследовательский.

**Формы организации учебной деятельности учащихся на уроке:**

10. Фронтальная;
11. Коллективная;
12. Индивидуальная.

**Межпредметные связи:**

13. География – краеведение;

14. География – экономика;
15. География – экология;
16. География – история.

**Средства обучения:**

*Вербально – информационные:*

17. Учебно – методическое пособие для учителя к учебнику под редакцией А.И. Алексеева « География России. КнГ .1: природа и население»;

18. Учебник А.И. Алексеева «География России. КнГ.1: « Природа и население»;

*Наглядные:*

19. Экономическая карта Челябинской области;
  20. Физическая карта Челябинской области;
  21. Атласы Челябинской области;
  22. Отображаемая на проектор карта « Кез. Челябинской области»;
  23. Раздаточный информационный материал;
3. Наглядность обеспечивается применением разнообразных иллюстраций, таблиц, карт и т.д. Может применяться на всех этапах урока [Сластенин,2002]. Среди средств обучения географии одно из ведущих мест занимают карты [<http://poletaevskoe.eps74.ru>].

**Хронометраж урока**

п/п	Этап урока	Время(мин.)
	Организационный момент	2
	Постановка задач урока	2
	Актуальность знаний	6
	Усвоение новых знаний	20
	Закрепление	7
	Определение домашнего задания	3

На этапе усвоения знаний учащимся доказательно сообщается цель, методическая основа и результаты проведенного исследования. Актуализируется необходимость краеведческого изучения экологических проблем. При анализе результатов работы, вместе с учащимися попытаться разработать рекомендации для оптимизации хозяйствования на конкретных территориях воспитательных целях больше творческой инициативы предоставлять именно учащимся.

Немало важностей для формирования у школьников патриотического поведения включает в себя туристско–краеведческая работа [Харламов,2000].

**Задание на закрепление**

район	Кез.	Степень защищенности	Причины ситуации	Рекомендации

Необходимый этап закрепительного уровня, выполняющегося учащимися самостоятельно и вне урока – домашнее задание [Даринский, 1991].

Домашним заданием на следующий урок в общем тематическом разделе может стать – подготовка докладов на тему «Особо охраняемая территория поселка Полетаево». Выбору учащихся предоставляется любой объект ООПТ и оформляется в виде устного и письменного доклада.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В результате проделанной работы изучено 34 источников по данной теме. Информации по экологической напряженности территории в данных источниках представлена не в полной мере. Главным источником фактической информации послужил «Градостроительный регламент. Часть 3. Правила землепользования и застройки Полетаевского сельского поселения».

2. В результате произведенных расчетов выявлено, что экологическая напряжённость административной территории посёлка Полетаево может быть охарактеризована, как тревожная. Коэффициент естественной защищенности земель посёлка равен 0,48, что ниже уровня среднего Кез по Челябинской области (0,57) и чуть выше уровня среднего Кез по Сосновскому району (0,47).

3. Расчет интегрального показателя экологической обстановки - коэффициента естественной защищенности для административной территории посёлка Полетаево дает представление об антропогенных нагрузках на территорию, их распределении и интенсивности. Рассчитанный коэффициент свидетельствует о не совсем благополучной экологической ситуации и может служить основой для рекомендаций по оптимизации хозяйствования на определенной территории. Административной территории пос. Полетаево необходим план повышения Кез для стабилизации и улучшения экологической ситуации.

Результаты исследования необходимо использовать в школьном обучении и воспитании.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреева, М.А. Природа Челябинской области. / Под ред. Андреевой М.А.-Челябинск: ЧГПУ, 2000.-269 с.
2. Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории: Учебное пособие. / А.В. Антипова.- М.: МНЭПУ, 2001.-208с.
3. Антипова А.В. Современная экологическая обстановка в России и возможности ее прогнозирования / А.В.Антипова – М.: ИНЭС, 2005.– 52 с.
4. Беорг Л.С. Ландшафтно-географические зоны СССР. Л.С. Берг —Л.: Сельхозгиз. Ч. 1., 1931, 401 с.
5. Басаликас А. А. , О близости распределений полилинейных форм, 1976 , 405–414 с.
6. Душина И.В. Методика преподавания географии/ И.В. Душина, Г.А. Понурова/ М.: издательство Московский лицей, 1996. – 192с.
7. Калеп Л.Л. Количественный и картографический подход к оптимизационному моделированию пространственной структуры землепользования/ География и природные ресурсы №4 – Новосибирск: Академическое издательство ГЕО, 2005, 132с.
8. Комисарова Т.С. Картографический метод обучения будущего учителя географии/ География в школе №4 – М.: Издательство Школьная пресса, 2001, 17с.
9. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие./ Б.И. Кочуров. - Смоленск: "Маджента", 2003.-448 с.
10. Кузнецов В.Н. Экология России/ В.Н. Кузнецов – М.: Издательство АО МДС, 1995. – 172с.
11. Лихачев Г.Н. Педагогика. Курс лекций / Г.Н. Лихачев – М.: Издательство Прометей, 1996. М-528с.

12. Лысенкова З.В. Геоэкологический подход к изучению региональной системы природопользования (на примере Алтая) / География и природные ресурсы №2 – Новосибирск: академическое издательство ГЕО, 2007, 81с.
13. Никитин Д.П. Окружающая среда и человек / Д.П. Никитин, Ю.В. Новиков / М.: Издательство Высшая школа, 1980. – 424 с.
14. Пановский Г.А. Статистические методы в метеорологии / Г.А. Пановский, Г.В. Брайер - Ленинград: Гидрометиздат, 1972. – 208с.
15. Панчешникова Л.М. Методика обучения географии в школе / Л.М. Панчешникова – М.: Просвещение, 1997. – 317с.
16. Пестрякова, Е.И. К вопросу об ЭХС Челябинской области./ Проблемы географии Урала и сопредельных территорий: мат-лы межрегион. науч.-практ. конф. 20-22 апр.2006г./ Челябинск, 2006. - С.47-58.
17. Пидкасистый П.И. Педагогика / П.И. Педкасистый – М.: Педагогическое общество России, 2003. – 608
18. Подласый И.П. Педагогика / И.П. Подласый – М.: Просвещение, 1996. – 630с.
19. Правила землепользования и застройки Полетаевского сельского поселения Сосновского Муниципального района Челябинской области. / Часть 3. Градостроительные регламенты, 2016
20. Преображенский В.С., Мухина Л.И. Современные ландшафты как природно-антропогенные системы / Изв. АН СССР. Сер. географическая, 1984. №1. С. 19-27.
21. Пучкин А.В. Картографирование антропогенной измененности ландшафтов / География и природные ресурсы №4 – Новосибирск: Академическое издательство ГЕО, 2007, 130с.
22. Сельское хозяйство, охота и лесоводство в областях Уральского Федерального Округа в 1997-2003г.г. Статистический сборник – Курган: РОССТАТ, 2005. - 42с.



23. Сергеев М.Г. Экология антропогенных ландшафтов / М.Г. Сергеев – Новосибирск: Издательство Новосибирского государственного университета, 1997. – 150с.
24. Слостенин В.А. Общая педагогика. Часть 1/ В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.М. Шиянов / М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2002. – 288с.
25. Тютюнник Ю.Г. Промышленный ландшафт / География и природные ресурсы № 2 – Новосибирск: Академическое издательство ГЕО, 1991, 81с.
26. Тютюнник Ю.Г. Охрана и заповедание индустриальных ландшафтов / География и природные ресурсы № 2 – Новосибирск: Академическое издательство ГЕО, 2006, 34с.
27. Ушаков С.А. Экологическое состояние территорий России / С.А.Ушаков, Я.Г. Каца / М.: Издательство АСАДЕМА, 2001. – 128с.
28. Харламов И.Ф. Педагогика / И.Ф. Харламов – М.: Гардарики, 2000. – 519с.
29. Хохлов А.АК., Шурыгина А.Г. Программа курса «Основы регионального природопользования» / География в школе №5 – М.: Издательство Школьная пресса, 2006, 48с.
30. Черняев А.М. Урал и экология Серия Природа Урала, выпуск 5/А.М. Черняев, Б.А. Урванцев/Екатеринбург, 2001
31. Экономическая и социальная география СССР. Учебник для 9кл./ А.В. Даринский, И.В. Асеева, Б.В. Белоусов и др.; Отв. Ред. А.В. Даринский. – М.:Просвещение, 1991. – 223с.
32. <http://poletaevs.ucoz.ru/>
33. <http://poletaevskoe.eps74.ru>
34. <https://ru.wikipedia.org>