

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

Выпускающая кафедра географии и методики обучения географии

Горбарчук Александр Андреевич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОБЛЕМ ПРИЧУЛЫМЬЯ ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
География

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. заведующего кафедрой к.г.н.,
доцент Прохорчук М.В.

19.05.20

(дата, подпись)

Руководитель профессор, д.г.н. Безруких В.А.

(дата, подпись)

Дата защиты

Обучающийся Горбарчук А.А.

(дата, подпись)

Оценка

(прописью)

Красноярск 2020

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 Характеристика и природные условия Причулымья.....	5
1.1 Рельеф и геологическое строение.....	5
1.2 Климат и воды.....	11
1.3 Почвы и растительный покров.....	22
ГЛАВА 2 Экологические проблемы Причулымья.....	32
2.1 Проблемы сельского хозяйства.....	32
2.2 Проблемы загрязнения воздуха.....	36
2.3 Загрязнение почв.....	42
ГЛАВА 3 Внедрение элективного курса в формировании экологического образования в школьном курсе географии.....	46
3.1 Использование данной работы на уроках географии в школе при помощи элективных курсов.....	46
3.2 Примерная программа элективного курса «Экологические условия и экологические проблемы северного Причулымья» в 10 классе.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53

Введение

Актуальность работы. Природа менялась под воздействием человека с первых этапов развития цивилизации. На среде обитания сказывались даже сбор ягод и плодов, охота и рыболовство. Неблагоприятные последствия изменений сразу и непосредственно отражались на условиях жизни семьи, рода, поэтому уже на заре хозяйственной деятельности начала складываться примитивная экологическая культура, формировались традиционные типы берегающего природопользования. Они, несомненно, сыграли определенную роль в сохранении природного равновесия, однако наибольшее значение имели ограниченные масштабы вмешательства человека в природу. С ростом численности населения, увеличением объемов производства возрастала степень этого воздействия, в результате способность природы к самовосстановлению была подорвана. В этом несоответствии глубины воздействия на природу и ее способности к самовосстановлению и заключены истоки возникновения и обострения экологических проблем.

Многогранность проблем, возникающих в процессе взаимодействия природы и общества, их взаимосвязь с проблемами общественной сферы, разные территориальные масштабы определяют необходимость разделить их на проблемы:

- глобальные, имеющие планетарный, общечеловеческий характер, решение которых возможно лишь на общечеловеческом уровне;
- региональные, актуальные для крупных территорий, нередко выходящих за пределы одного государства, решение которых возможно на общегосударственном или межгосударственном уровне;
- локальные (местные) наиболее ограниченного характера, касающиеся территориальных комплексов, так и единичных объектов, решение которых осуществимо на местном уровне;

Актуальность исследования заключается кроме того в оценке антропогенного влияния на агроприродный потенциал, атмосферу, почвы и растительность исследуемой территории.

Цель работы: рассмотреть природные условия и экологические проблемы северного Причулымья их причины и способы разрешения.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- охарактеризовать природные условия Причулымья;
- изучить характерные для этого региона экологические проблемы;
- рассмотреть методику изучения экологических проблем Причулымья в школьном курсе географии при помощи элективного курса.

Объект исследования – Северное Причулымье.

Предмет исследования – экологические условия и проблемы северного Причулымья.

Научная значимость – научная значимость результатов исследования заключается в обобщении существующих и добавлении новых материалов касаемых экологических проблем Причулымья.

В процессе исследования получены новые конкретные научные результаты:

- систематизированы и откорректированы данные об экологических проблемах северного Причулымья.
- обобщены существующие в настоящее время представления о мероприятиях, направленных на улучшение продуктивности и снижение экологической напряженности Причулымья.

Практическая значимость - полученные результаты могут использоваться на уроках по основам регионального развития при изучении Красноярского края и Физической географии России в школьном курсе географии.

Методы исследования - картографический, описательный, статистический, метод географического районирования, сравнительно-географический

четвертичными отложениями и расчленены сетью балок и оврагов. Широкие долины рек имеют хорошо выраженные аккумулятивные террасы и заболоченные поймы, образование которых связано с новейшими тектоническими движениями хр. Арга.

В южной части впадины рельеф более сложный. Он представлен мягко волнистыми слабо расчленёнными грядами, куэстами и расположенными между ними понижениями северо-западного и северо-восточного направления. Эта предгорная равнина формировалась одновременно с поднятием Солгонского кряжа и испытывала менее интенсивные восходящие движения. Таким образом, в образовании рельефа ведущую роль сыграли денудационные и аккумулятивные процессы. В южной части впадины сохранились остатки древней дочетвертичной гидрографической сети. Отчётливо выражено в рельефе долинообразное понижение почти широтного простирания к северу от Солгонского кряжа у сел Малиновка и Скоробогатово.

На современные особенности рельефа Назаровской впадины оказали влияние структуры верхнепалеозойского чехла. Девонские и нижнекаменноугольные отложения, выступающие из-под мезозойского чехла в центре впадины, образуют пологое антиклинальное поднятие Антроповского вала, обусловившего излучину р. Серезж. Севернее вала расположена полого наклоненная Назаровская мульда, заполненная юрскими угленосными отложениями. Южная часть Назаровской впадины осложнена Ашпанским поднятием, представляющим собой моноклиналиный горст. В современном рельефе в виде уступа ясно выражен северный Солгонский глубинный разлом, отделяющий Солгонский кряж от прилегающей Назаровской впадины.[2]

Водоразделы достигают от 400 до 600 м высоты. В понижениях между куэстами образовались озёра (Белое, Кедровое и др.). Склоны крутизной от 6–10 до 30° расчленены овражно-балочной сетью, имеют бугристо-ступенчатый мезо- и микрорельеф. Крутые склоны покрыты маломощными

почвами на суглинистых делювиальных отложениях, что связано с активными процессами водной и ветровой эрозии, местами развиты оползневые процессы.

Таким образом, современный рельеф Назаровской впадины отчётливо отражает следы локальных тектонических движений.

Северо-Минусинская впадина расположена южнее Назаровской (Рис. 2) В Причулымье она входит северной частью и ограничена кряжами: на севере Солгонским, на юге Батеневским, на востоке Белькским Белогорьем и отрогами Восточного Саяна, на западе отрогами Кузнецкого Алатау. Впадина имеет длину больше 150 км и ширину 60 км.

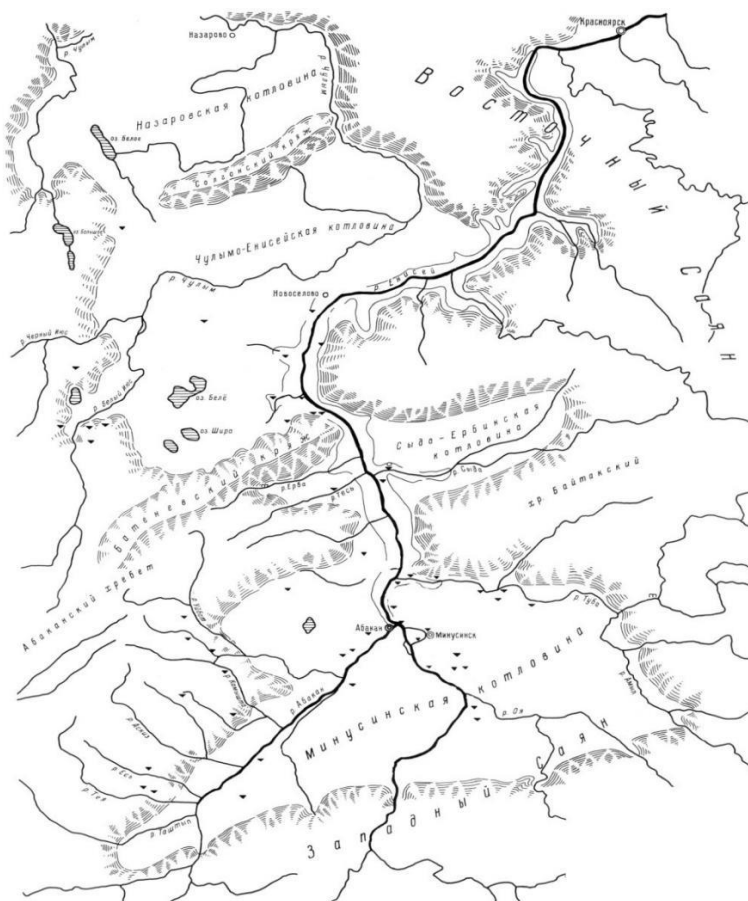


Рис.2 Рельеф Причулымья [2]

Рельеф впадины представлен холмистыми равнинами в центральной части, которые резко переходят в горные обрамления по периферии.

Холмисто-равнинный рельеф имеет общий уклон на юго-восток. Абсолютные высоты водоразделов понижаются с запада на восток от 550 до

280–300 м. В этом же направлении увеличивается мощность четвертичных отложений, уменьшается врез долин рек, которые расширяются и становятся заболоченными. Для равнинного рельефа Северо-Минусинской впадины характерны скалистые цепи куэст и гряд, которые имеют относительные превышения до 150–200 м и тянутся на десятки километров. Они окружают холмистые или плоскоравнинные пространства степей с крупными солёными и пресными озёрами. Северо-Минусинская впадина ограничена с севера тектоническим уступом высотой до 300 м, который проходит вдоль южного подножья Солгонского кряжа. Здесь, как и в Назаровской впадине, новейшие структуры унаследованы от палеозойских и осложнены мульдами, валами, антиклиналями и другими структурами. С небольшой Новосёловской антиклиналью, выраженной в рельефе поднятием, проходящей между Енисеем и Чулымом, связано изменение направления Чулыма на север в сторону Назаровской впадины и образование древней долины.

Таким образом, большая часть впадин имеет холмистоувалистый рельеф, сформировавшийся под влиянием денудационных и аккумулятивных процессов преимущественно на породах юрского и девонского возраста.

Основой речной сети в пределах Назаровской и Северо-Минусинской впадин является река Чулым и ее притоки – Серж и Урюп, где выделяются четыре надпойменные террасы, процесс формирования которых продолжается и в настоящее время:

– IV терраса – эрозионно-аккумулятивная, прослеживается узкой полосой от 1,5 до 3,0 км, в основном в левобережье, местами расширяется до 6–7 км, с высотой 40–60 м. Склоны террасы изрезаны балками;

– III терраса – аккумулятивная, хорошо выражена, в долинах рек имеет ширину около 1,5–2,0 км, а в местах впадения в р. Чулым до 5–7 км, с высотой 30–40 м;

– II терраса – аккумулятивная, распространена в долине р. Чулым, высота 18–25 м;

– I – аккумулятивная терраса, выражена повсеместно на обоих берегах, имеет высоту 6–12 м. Её плоская, местами заболоченная поверхность обычно уступом обрывается к пойме .

Солгонский кряж отделяет Северо-Минусинскую впадину от Назаровской. Он вытянут в северо-восточном направлении, имеет ширину от 10 до 20 км. Рельеф кряжа низкогорный с радиальным расчленением с глубиной вреза речных долин до 400–500 м. Абсолютные высоты возрастают с запада на восток, наибольшие смещены к южной части и не превышают 800–850 м. Междуречья плоские. Долины рек имеют V-образную форму с крутыми склонами. Пологие северные склоны постепенно переходят к впадине, образуя предгорную наклонную равнину.

Солгонский кряж в процессе поднятия подвергся расчленению и приобрёл среднегорный рельеф. Он испытывает поднятие и в настоящее время, о чем свидетельствуют наличие антецедентного участка долины р. Чулыма при пересечении кряжа и интенсивное эрозионное придолинное расчленение. Рельеф кряжа формируется в основном на девонских породах, прикрытых глинистыми и суглинистыми элювиально-делювиальными отложениями.

Хребет Арга отделяет Назаровскую впадину от Западно-Сибирской равнины. Он окаймлен излучиной р. Чулым в широтном направлении на 100 км, а на востоке соединяется с северо-западными отрогами Восточного Саяна Кемчугским поднятием. Ширина хребта от 7 до 25 км, абсолютные высоты изменяются от 270 до 528 м. Склоны хребта имеют крутизну 10–20°, местами 25–40°. По особенностям строения и по высоте хр. Арга подразделяется на три части: западную, центральную и восточную.

В западной части, наименьшей из трех, высоты не превышают 240–250 м. Рельеф плоско-увалистый с общей ориентацией с юго-запада на северо-восток. Местами выделяются гривообразные поднятия, небольшие плоские повышения и понижения.

Центральная часть хр. Аргавключает обширную территорию, для неё характерны: сильная расчленённость многочисленными долинами мелких рек, плоские водоразделы с отдельными заметно выделяющимися вершинами, крутые и короткие северные склоны и пологие, удлинённые южные. Средние высоты водоразделов от 300–350 м с отдельными вершинами до 400 м и понижением в периферических частях до 260 м над уровнем моря. Здесь находится высочайшая точка хр. Арга – 528 м. По северным склонам резко проявляется водная эрозия. Она связана с наиболее интенсивными поднятиями хребта в этой части и размывом склонов многочисленными водотоками. Плоские водоразделы покрыты мелколиственными лесами.[3]

Восточная часть хребта имеет многочисленные плоские водоразделы и широкие, часто заболоченные долины. Абсолютные высоты изменяются от 290 до 350 м. В отличие от центральной части, больше расчленены южные склоны, чем северные. В настоящее время поднятие хр. Арга оказывает подпруживающее действие на долину Чулыма, придавая ей черты дряхлости. Наиболее высокие элементы рельефа покрыты смешанным лесом низкогорной тайги, а большая часть представлена лесостепным ландшафтом с березовыми, березово-осиновыми и березово-сосновыми перелесками и колками. Пониженные элементы рельефа, в частности долины рек и ручьев, часто заболочены и покрыты хвойным лесом и кустарниками.

Северная часть Причулымья располагается севернее хр. Арга и приурочена к Западно-Сибирской низменности, где выделяют три геоморфологических района: ЧулымоЕнисейская пластовая денудационная равнина, Чулымо-Кетская аккумулятивно-денудационная плоская равнина (крайний северо-восток Причулымья), Кемчугская возвышенность или предгорная наклонная равнина (восточная часть Причулымья).

Таким образом, формирование поверхности юговосточной части Западно-Сибирской низменности происходило под влиянием движений, не унаследованных и не типичных для этой территории, имеющей устойчивую тенденцию к общему погружению.

Существенными элементами рельефа являются микро- и мезоформы, имеющие большое значение в распределении почвенно-растительного покрова. Микрорельеф представлен небольшими увалообразными повышениями и понижениями в виде бугров, западин, ложбин. Относительно их образования высказаны различные мнения. В.В. Ревердатто (1947) считал, что они образовались в связи с выпучиванием водой мерзлого горизонта, при оттаивании которого происходит неравномерное проседание отдельных его участков, В.Ф. Головин (1957), Г.М. Сергеев (1971) относят их к суффозионным элементам рельефа.

Уклоны местности, расчлененность рельефа, экспозиция склонов, микрорельеф играют важную роль в сельском хозяйстве. От особенностей рельефа зависит пахотная пригодность земель, использование сельскохозяйственных машин, способы осушения или орошения земель. В Причулымье под земледелие используются главным образом равнинные территории и пологие склоны северной и восточной экспозиций, редко – более крутые южные и юго-западные.

Наши наблюдения на территории Причулымья позволяют сделать вывод о том, что в различных природных условиях образование микрорельефа происходило неодинаково. В южной части Причулымья на соленосных девонских отложениях микроформы образуются вследствие выщелачивания легко растворимых солей. Здесь же на пологих склонах, сложенных лёссовидными суглинками, микропонижения связаны с процессами суффозии. В лесостепи, особенно южной, в формировании микрорельефа имеют значение морозобойные трещины, которые местами сохраняются и даже увеличиваются в размерах летом. Постепенно в трещины смывается мелкозём, и образуются небольшие понижения вытянутой формы. В мелколиственных травяных лесах и островных

лесостепях микрозападины характерны для мест раскорчёвки леса. Со временем часть этих понижений нивелируется при обработке почвы, а некоторые зарастают кустарником, березой, осиной и сохраняются. Во всех случаях микрорельеф создает пятнистость почвенного и растительного покрова, усложняет сельскохозяйственное использование территории.[3]

1.2 Климат и воды

Причулымье, согласно климатическому районированию Б.П. Алисова, находится в области умеренного пояса на стыке трёх климатических областей: континентальной лесной и лесостепной западносибирской, континентальной лесной и лесостепной восточносибирской и горной области Алтая и Саян.

По А.А. Борисову, Причулымье располагается в западносибирской области умеренного климатического пояса с господством континентального воздуха, количество дней с которым достигает 54 %. Здесь постепенно ослабевают особенности климата Западной Сибири и начинают нарастать элементы, свойственные Восточной Сибири и её горной части. Такое переходное положение проявляется и в других компонентах природного комплекса, выраженное в их сложности, неустойчивости и многообразии сочетаний.[6]

Солнечная радиация, поступающая на земную поверхность, является одним из основных климатообразующих факторов. Продолжительность солнечного сияния закономерно изменяется как в течение всего года, так и с изменением широты местности. Годовая продолжительность солнечного сияния составляет в подзоне мелколиственных травяных лесов 1816 часов, а в лесостепи – 1888 часов (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность солнечного сияния за тёплый и холодный периоды года [2]

пункт	Холодный период (11–3 мес.)		Тёплый период (4–10 мес.)		Год. часов
	часов	%	часов	%	

Енисейск	321	18	1461	81	1816
Ачинск	404	21	1484	79	1888

Из табл. 1 видно, что на тёплое время года приходится 79–81 % продолжительности солнечного сияния от годовой величины.

Данных по радиационному балансу для изучаемого региона нет, поэтому автором рассчитан этот показатель за год и за тёплый период по методике Н.С. Беркина (табл. 2).

Таблица 2

Годовой радиационный баланс, в МДж/м² [2]

№ п/п	Пункт	Высота над уровнем моря, м	По В.С. Мезенцеву	По Н.С. Беркину
1	Чиндат	150	1240	1139
2	Тюхтет	207	1198	1210
3	Боготол	291	1257	1248
4	Большой Улуй	191	1244	1202
5	Ачинск	219	1253	1227
6	Ужур	386	1257	1227
7	Балахта	321	1286	1303
8	Назарово	256	1261	1232
9	Гидрографическая партия КАТЭКа (Шарыпово)	319	1286	1269

Расчеты показали, что величина закономерно возрастает с севера на юг: метеостанция Чиндат, расположенная в подзоне подтайги, получает в год 1240 МДж/м².

Для сельского хозяйства большое значение имеет суммарная солнечная радиация. В Причудлымье, протянувшемся почти на 2° широты, годовое количество суммарной солнечной радиации на севере равно 3654 МДж/м², а на юге 4135 МДж/м². На лето приходится 43–45 % годовой суммы радиации, на весну – 34–35 %, на осень – 12–14 %, а на зиму – 6–7 %. Наибольшее количество суммарной радиации поступает в июле – 607–674 МДж/м², а наименьшее в декабре – 38–50 МДж/м².

радиационном режиме выявлены следующие особенности: территория получает от 3645 до 4106 МДж/м² (в среднем) в год суммарной радиации. Продолжительность солнечного сияния изменяется от 305 часов в холодный период до 1443 часов – в тёплый. Радиационный баланс составляет от 1173 до 1383 МДж/м² в год. Характерны большие затраты тепла на испарение – от 587 до 838 МДж/м², что составляет 45–73 % от величины годового радиационного баланса, а на турбулентный теплообмен затрачивается 1089–2262 МДж/м² тепла.

Температурный режим. В прямой зависимости от климатообразующих процессов находится годовой ход температур. В Причулымье отмечается большая годовая амплитуда температуры, что связано в основном с низкими зимними температурами (табл. 3).

Таблица 3

Абсолютный минимум температуры воздуха, °С [2]

станции	месяцы												го д
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Чиндат	-55	-54	-46	-36	-13	-6	-1	-5	-11	-31	-50	-51	-55
Тюхтет	-59	-49	-43	-29	-12	-3	1	-3	-9	-30	-48	-49	-59
Боготол	-53	-47	-36	-28	-14	-3	3	-1	-10	-37	-43	-47	-53
Большой Улуй	-51	-49	-43	-29	-12	-2	1	-2	-9	-26	-46	-48	-51
Ачинск	-60	-45	-42	-28	-17	-6	-1	-1	-10	-34	-46	-48	-60
Ужур	-54	-48	-41	-33	-17	-8	-1	-5	-15	-30	-46	-48	-54
Балахта	-51	-47	-43	-35	-11	-4	0	-5	-11	-33	-46	-50	-51
Назарово	-46	-45	-42	-30	-12	-2	3	0	-8	-26	-39	-47	-47
Гидрографическая я партия КАТЭКа (Шарыпово)	-45	-43	-39	-29	-13	-4	2	0	-9	-25	-36	-46	-46

Исследования показывают, что абсолютный максимум температуры отмечен в июле в южной части лесостепи и составляет 39°С (табл. 4), абсолютные минимальные температуры в январе ниже в лесостепи (Ачинск (–60°С)), чем в подтайге (Чиндат (–55°С)), что связано с особенностями рельефа.[2]

В летнее время распространение тепла происходит более однородно. Годовые и среднемесячные температуры воздуха повышаются в направлении к северной лесостепи как с севера (от подзоны мелколиственных травяных лесов), так и с юга (от степи), что объясняется особенностями рельефа данной территории.

Таблица 4

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С [2]

станции	месяцы												го д
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Чиндат	4	7	13	26	32	38	35	33	31	24	11	6	38
Тюхтет	5	9	14	28	33	36	34	37	31	25	13	7	37
Боготол	5	6	12	30	33	34	34	33	31	25	12	6	34
Большой Улуй	4	7	13	28	33	34	34	33	30	24	12	6	34
Ачинск	7	8	15	28	33	39	35	35	31	24	12	6	39
Ужур	5	7	14	29	33	36	34	35	32	24	13	10	36
Балахта	5	5	11	31	34	35	34	34	32	23	12	5	35
Назарово	4	4	12	28	33	35	36	33	30	22	12	6	36
Гидрографическая партия КАТЭКа (Шарыпово)	6	9	15	29	33	37	35	33	33	24	15	11	37

Наиболее высокие среднесуточные температуры воздуха бывают в июне–июле, на севере – 14,6°...17,4° и на юге – 15,5°...17,8°. При ясном небе среднесуточная амплитуда температур достигает в июне 16,4°, при пасмурном небе – не превышает 8,0°. Наименьшая величина амплитуды отмечается в декабре: 2,2–3,0, что связано с большой пасмурностью и наименьшими показателями солнечной радиации. Для Причулымья

характерна значительная разница в продолжительности безморозного периода.

При освоении северных районов под сельское хозяйство необходимо подбирать раннеспелые и устойчивые от заморозков сорта сельскохозяйственных культур. Важным фактором является влияние рельефа, так как в понижениях (низинах, долинах, логах) и на склонах северных экспозиций растения подвергаются заморозкам чаще, чем на повышенных местах и южных склонах.

В борьбе с заморозками на небольших участках применяют укрытия, задымления, а овощные культуры высаживают в виде рассады после заморозков. В системе мероприятий, направленных на повышение урожайности и качества продукции сельскохозяйственных культур, нужно учитывать такие опасные метеорологические явления, как заморозки и низкие температуры в различные периоды развития растений.

Исследования свидетельствуют о том, что низкие положительные температуры и заморозки оказывают большое влияние на все фазы развития растений и снижают урожай при низких положительных температурах от 10 до 70 % . Для сельского хозяйства большое значение имеют данные о сроках, глубине промерзания и оттаивания почвы.[10]

Устойчивое промерзание почвы на большей части Причудымья начинается в конце октября начале ноября, оттаивание происходит в мае–июне, поэтому продолжительность периода с устойчивым промерзанием почвы изменяется от 196 до 250 дней. Наибольшая глубина промерзания почвы повсеместно наблюдается в апреле, так как основная масса снега уже сходит и почва оголена. Зависимость промерзания почвы от мощности снежного покрова представлена в таблице 5. Средняя глубина промерзания почвы изменяется от 92 до 200 см, максимальная – 137–278 см, наименьшая

– 52– 137 см. Различия в среднемесячной температуре поверхности почвы и воздуха отмечаются в июне–июле 3,3°–4,3°, наибольшие в максимальных температурах 16°–25°.

Таблица 5

Глубина промерзания почвы и высота снежного покрова, в см [2]

станции	Макс промерзание, см	Участок съёмки	Высота снежного покрова								
			месяцы								
			10	11	12	1	2	3	4	5	
Чиндат	103	поле	6	8	42	50	55	63	7	14	
	132	лес	9	28	55	41	71	70	33	85	
Тюхтет	35	поле	-	18	25	28	30	21	9	-	
Боготол	44	поле	-	18	23	27	27	17	-	-	
	100	лес	-	32	50	58	64	58	39	-	
Большой Улуй	48	поле	-	17	24	26	29	20	8	-	
	87	лес	-	27	45	66	65	58	20	-	
Ачинск	48	поле	-	10	19	21	23	9	-	-	
Ужур	38	поле	-	9	12	14	16	8	-	-	
Балахта	33	поле	-	6	11	11	17	15	11	-	
Назарово	42	поле	-								
Гидрографическая партия КАТЭКа (Шарыпово)	20	поле	-	8	9	6	7	8	5	-	

В летнее время температура почвы на оголённой поверхности выше, чем под растительным покровом. Например, разница среднемесячных температур почвы в июле на глубине 20 см на оголённом участке и под растительным покровом в Боготоле 0,6°, а в Ачинске 4,5°, в августе соответственно 1,0 и 2,1, в сентябре–октябре она несколько сглаживается (0,5°–0,7°), так как под оголённой поверхностью почва остывает быстрее, чем под растительным покровом.

Снежный покров маломощный, особенно на юге территории, в отдельные годы он практически отсутствует, предзимье и весна короткие, снег тает быстро и почвогрунт не насыщается влагой. Условия перезимовки растений в Причудымье суровые, особенно это характерно для степных и южных лесостепных районов, где необходима снежная мелиорация. В подзоне мелколиственных травяных лесов озимые, наоборот, в отдельные годы повреждаются в связи с вымоканием и выпреванием, находясь под мощным слоем снега.[4]

Главной речной артерией Причудымья является р. Чулым с притоками (Рис 3.)



Рис.3 Бассейн реки Чулым [2]

Чулым – правый приток Оби – берет начало в пределах Северо-Минусинской впадины, в месте слияния рек Черного и Белого Июса, истоки которых лежат в Кузнецком Алатау к западу от ст. Копьево. От слияния обоих Июсов до впадения в Обь, Чулым резко и многократно меняет направление своего течения (Рис.4).

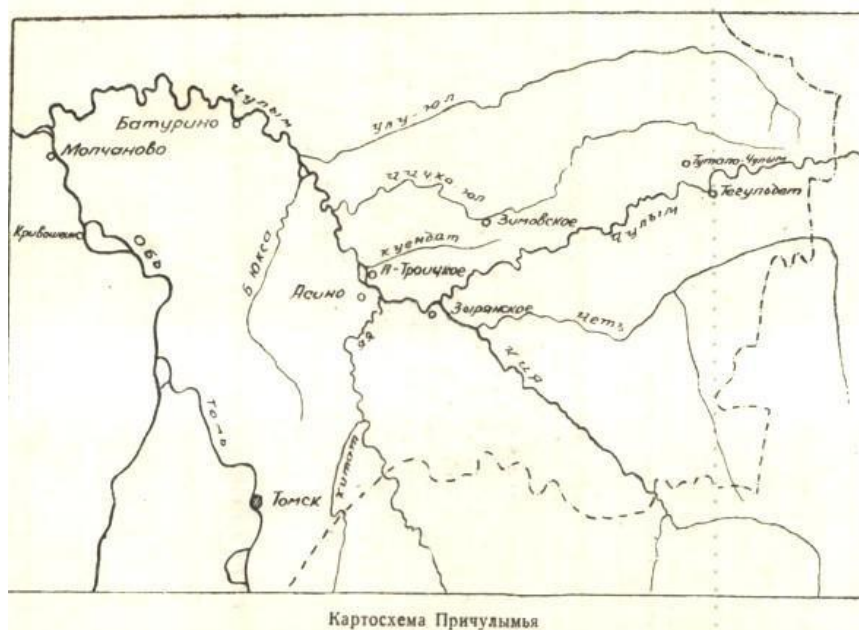


Рис. 5 Картограмма Причулымья [2]

Длина Чулыма 1779 км, площадь водосборного бассейна 134000 км². На территории края Чулым представлен своим верхним и средним течением. В верхнем течении речная система формируется за счет таких крупных левых притоков, как Урюп, Сереж, а затем правых – Б.Улуй, Кемчуг. В районе села Балахта, его течение приближается к меридианальному. Здесь Чулым проходит по широкой пойме со значительным количеством стариц и проток, берега которых покрыты ивняком, черемухой и смородиной.[2]

Русло Чулыма имеет небольшую ширину – около 100м. Аллювиальные отложения представлены гравием. Левые притоки Чулыма – р. Кузурба, Чернава и р. Кизынджуй пересекают исследуемую территорию на юговостоке, юге и востоке.

Западная часть территории орошается речкой Ужур, которая берет свое начало из небольшого озера у д. Лопатиной и впадает в крупное озеро Белое, находящееся северо-западнее села Ужур.

Основное питание водотоков – снеговое, составляющее 55–70 % годового. Доля дождевого и подземного питания примерно одинакова (15–25

%). Отсюда – крайне неравномерное внутригодовое распределение стока: 65–75 % – весной, 20–30 % – летом и осенью и лишь 5–8 % – зимой. Месяц наибольшего стока – май (40–60 % годового), наименьшего – март (1 % и менее).

Половодье, начинающееся в конце марта, продолжается до середины июня; за это время проходит до 80 % годового стока. Летние дождевые паводки редки. Летне-осенняя межень часто наблюдается в июле, переходя в зимнюю (ноябрь–март), и характеризуется очень низким стоком. Осенний ледостав начинается во второй половине октября, к середине ноября ледовый покров устанавливается и сохраняется до середины апреля.

Горные участки русел притоков р. Чулым и его верховий мало извилисты, каменисты, поймы развиты слабо, долины главным образом ящикообразные. При выходе на равнины начинается свободное меандрирование потоков, в результате чего образуются широкие поймы с многорукавными руслами, быстрое течение рек сменяется спокойным, медленным. В отдельные годы на р. Чулым наблюдаются высокие паводки, тогда пойменные луга затапливаются и возможности использования их для выпаса скота резко сокращаются.

Современные русла указанных речек достигают ширины 5-12 метров, глубина равна одному-двум метрам. Все они имеют ассиметричные долины, с крутыми, иногда обрывистыми, левыми и пологими правыми бортами. Ширина речных долин колеблется от пятидесяти метров до полутора километров. Такое непостоянство ширины долин объясняется характером геологического строения, находящего свое выражение в соответствующих формах рельефа. Сужение долины связано с резкими возвышениями рельефа, расширения, напротив с широкими отрицательными формами рельефа. Это явление особенно хорошо выражено у р. Кузурбы. Кузурба вместе со своим правым притоком образует широкую заболоченную и засоленную долину, из-за значительного количества бьющихся из под окружающих сопков и увалов родников.

Среди указанных рек наблюдается исчезновение их на некоторых участках долины. Так, река Кизынжуль, потеряла поверхностный сток, заменив его подземным в районе Минусинского тракта. Подобные явления наблюдаются и в бассейнах рек Ужур и Чернавка, где ручьи иногда на значительном расстоянии имеют подземный сток.

Река Жура и ее долина отличается своеобразными чертами. Более мощная из вышеперечисленных притоков Чулыма протекающая на исследуемой территории. Ее истоки так же как и у других рек лежат в пределах Солгонского хребта севернее дд. Петропавловка и Тукай. До указанных деревень Жура имеет меридианальное направление течения, резко изменяя его у д. Тукай на широтное восточное направление.

На территории Причулымья крайне неравномерно распространены многочисленные озера (Рис 6).



Рис.6 Озера Причулымья [2]

В южной части региона они встречаются редко, но по мере продвижения на север в подтаежную полосу условия для образования озер становятся все более благоприятными, и здесь встречается множество небольших по площади озер. В пределах Северо-Минусинской впадины насчитывается несколько десятков как пресных, так и горько-соленых водоемов. В гидрографическую сеть Назаровской впадины входит ряд

крупных озер, из которых наибольшие оз. Белое (площадь зеркала 52,8 га) и оз. Большое (площадь 32,3 га). Озера в большинстве проточные. Широко распространены озера старицы, особенно их много в долине Чулыма.[4]

В северных районах Причулымья значительные площади занимают болотные массивы, что обусловлено равнинностью рельефа и его слабой дренированностью, крайне замедленным стоком рек. Преобладают низинные болота, залегающие либо в долинах рек, либо в пониженных участках. Весной

и в первую половину лета они сильно обводнены и нередко труднопроходимы. В пределах Назаровской впадины долины рек Чулым, Урюп, Сереж также сильно заболочены, значительные площади болот имеются в бассейне р. Дудет (левый приток Урюпа), к северо-западу от озера Белое.

Наличие крупных заболоченных массивов, их значительная закочкаренность являются серьезным препятствием для сельскохозяйственного освоения северных районов Причулымья. Хорошие питьевые качества речных вод обусловили их широкое использование для хозяйственных и бытовых нужд. Как транспортная артерия р. Чулым используется на участке ниже г. Ачинска. Очень слабо используются водные источники для орошения сельскохозяйственных угодий, хотя в южных лесостепных районах, периодически подвергающихся засухе, орошение – одно из основных средств получения высоких и устойчивых урожаев. На водохранилищах и озерах возможно создание высокопродуктивного рыбного хозяйства. Многие водные источники, используемые для водопоя скота, нуждаются в культурно-технических улучшениях – расчистке русел и подходов к ним.

1.4 Почвы и растительный покров

По почвенно-географическому районированию северная часть Причулымья расположена в подзоне дерново-подзолистых и заболоченных почв с пятнами светло-серых и серых лесных. Южная часть находится в

лесостепи с оподзоленными, выщелоченными черноземами с пятнами обыкновенных южных черноземов. Каждой почвенной подзоне свойственны пестрота почвенного покрова с характерными для них сложными контрастными почвенными сочетаниями, зависящими от рельефа, почвообразующих пород, гидрологии и других особенностей конкретного места.[21]

Переходя к характеристике современных почв как одного из важнейших ресурсов сельского хозяйства, надо отметить, что их изучением занимались в Причулымье многие исследователи (С.А. Коляго, Н.Д. Градобоев, В.А. Ерохина, М.В. Кириллов, В.А. Безруких, Ю.И. Ершов, Г.А. Демиденко, П.И. Крупкин и др.). Продолжая работу своих предшественников, нами в результате полученных полевых исследований дана характеристика основных генетических типов почв, их химических свойств, рассчитаны запасы гумуса, азота и фосфора, составлена оценочная шкала почв и произведена их бонитировка, а также составлена почвенная карта Причулымья с подсчетом их площадей.

Характеристика генетических типов и агрономических свойств почв Южные черноземы имеют небольшое распространение в южной части Причулымья, где они покрывают склоны южных экспозиций. Ими занято около 0,5 % общей площади черноземов. Южные черноземы различны по мощности гумусового горизонта и по содержанию гумуса; преобладают маломощные (до 30 см) и малогумусовые (содержание гумуса до 6 %). Распространены они преимущественно на делювиальных и элювиально-делювиальных суглинках. Имеют тяжело- и среднесуглинистый механический состав. При обработке они легко распыляются и подвергаются водной и ветровой эрозии.[10]

Обыкновенные черноземы широко распространены в пределах Северо-Минусинской и в южной части Назаровской впадин. Они занимают до 5 % площади Причулымья и покрывают различные элементы рельефа – водоразделы, склоны, холмы, ложбины, различаются по мощности гумусового

горизонта и по содержанию перегноя. Большое влияние на структуру и ее прочность оказывает механический состав почвообразующих пород. Так, на тяжелых делювиальных суглинках почвы имеют прочную комковатую структуру, а на лессовидных суглинках формируются чернозёмы с непрочной комковато-пылевой структурой. В пределах этой территории выделяют несколько разновидностей черноземов: среднемощные, среднегумусные, суглинистые и тяжелосуглинистые. Мощность гумусового горизонта изменяется от 30 до 50 см и отличается высоким его содержанием (от 7 до 15 %).

По южным склонам и вершинам сопок, холмов встречаются пятна черноземов малогумусных и маломощных, которые используются исключительно под пастбища. Выщелоченные черноземы – типичные и наиболее распространенные почвы лесостепи. Ими покрыто около 17 % изучаемой территории. В южной части Причулымья эти почвы встречаются среди обыкновенных черноземов, занимая вершины и северные облесенные склоны высоких увалов или микропонижения. В Назаровской впадине выщелоченные черноземы создают общий фон почвенного покрова, в котором с пятнами можно встретить оподзоленные черноземы, серые лесные и луговые почвы. Они развиваются на делювиальных, делювиально-пролювиальных и лессовых суглинках. Средняя мощность гумусового горизонта 45–55 см. Но эти почвы часто имеют карманистый профиль, и поэтому перегнойный горизонт местами то опускается на глубину 150–200 см, то поднимается до 19–25 см.

Серые лесные почвы распространены главным образом в северной части Причулымья, а на юге они встречаются по высоким водоразделам (хр. Арга, Солгонский кряж, Кузнецкий Алатау). Они занимают 26 % исследуемой территории. Мощность гумусового горизонта составляет от 30 до 50 см, а его содержание – от 3,5 до 8 %. Среди них выделяются темно-серые, серые и светло-серые лесные почвы. Обычно они покрыты смешанными (сосново-березовыми) и сосновыми лесами.[2]

Дерново-подзолистые почвы распространены главным образом в подтаежной северной и восточной частях Причулымья, где они развиваются на хорошо дренируемых элементах рельефа, на почвообразующих породах разного механического состава. Они занимают 33 % общей площади Причулымья. В лесостепях дерново-подзолистые почвы покрывают террасы Чулыма и его притоков, имеющих легкие песчаные почвообразующие породы.

Слабое агрегатное состояние почвы объясняется небольшим содержанием гумуса – от 2 до 7 % (мощность его варьирует) – и выносом коллоидных частиц. Кроме того, размораживание почвы в зимний период также благоприятствует нарушению макроструктуры. Выделяются: дерново-слабоподзолистые, глинистые и тяжело суглинистые; дерново-подзолистые песчаные и супесчаные; дерновосреднеподзолистые глинистые и суглинистые; дерновосильно-подзолистые глинистые и суглинистые; дерновоподзолистые со вторым гумусовым горизонтом; дерновоподзолистые глеевые.

Освоение дерновоподзолистых почв требует значительных затрат на их окультуривание: правильную обработку почв с углублением пахотного слоя, пополнение запаса органического вещества путем внесения навоза и зеленых удобрений, известкования, уменьшения поверхностного смыва и улучшения теплового режима почв. Болотные почвы распространены по долинам рек, берегам озер, в водоразделах и занимают около 3 % от всей площади Причулымья.

Среди большого разнообразия болотных почв выделяются торфяно- и торфянисто-болотные с мощностью торфа до 40–60 см; иловато-болотные (перегнойно-болотные) со слоем торфа до 15 см; лугово-болотные, для которых характерны перегнойный дерновый горизонт мощностью 20–30 см и высокая степень оглеения. В Чулымо-Енисейской и Назаровской впадинах иловато-болотные почвы имеют признаки засоления. Болотные почвы в сельском хозяйстве используются недостаточно, но при удалении кочек и кустарников их используют в качестве пастбищ и сенокосов.

Солончаки распространены в прибортовых частях р. Чулым и ее притоков (в основном в пределах второй надпойменной террасы) и депрессиях соленых озер, главным образом в степной части Северо-Минусинской впадины (оз. Белое, Большое, Малое, Учум и др.) и занимают 0,5 % площади Причулымья.[4]

В настоящее время солончаки чаще используют под сенокосы, чем под пастбища, так как выпас приводит к нарушению дернины и усилению засоления. Луговые почвы занимают 0,5 % площади и широко используются в сельском хозяйстве как сенокосные и пастбищные угодья, а во многих хозяйствах частично распаханы.

Среди лугово-черноземных и пойменных почв выделяются карбонатные, солонцеватые, солончаковые и оподзоленные. Лугово-черноземные почвы встречаются на высоких пойменных террасах, пологих склонах северной экспозиции, по замкнутым понижениям среди черноземов, по днищам логов в условиях намыва и повышенного увлажнения. Прогреваются они плохо.

В сельскохозяйственном отношении эти почвы используются в качестве сенокосов и пастбищ, а также как охотничье-промысловые угодья. Использование почв и их изменение под влиянием хозяйственной деятельности людей. За длительный эксплуатационный период в почвах со сменой культуры земледелия увеличилось содержание гумуса на 0,25–0,97 % от веса почвы, а на почвах с бессменной монокультурой зерновых в пахотном слое произошло снижение содержания гумуса на 1,15–0,57 % от веса почвы. Эта разница объясняется в первую очередь тем, что на поля систематически вносится навоз, часть которого гумифицируется, т. е. превращается в почвенный перегной. Удобрения обеспечивают на почвах большой прирост как наземной, так и корневой растительной массы.[3]

Накопление перегноя по сравнению с его общими запасами в почве выражается небольшими величинами, при этом новообразованные гумусовые вещества играют большую роль в почвенных процессах и

оказывают стимулирующее влияние на усвоение растениями минеральных питательных веществ. Существенному изменению подверглись и физические свойства почвы. Повысился удельный вес наиболее крупных фракций микроагрегатов, и уменьшилась фракция пыли.

Наиболее перспективны для сельскохозяйственного использования – аллювиальные почвы высоких террас. Они богаты подвижными питательными веществами, имеют легкий механический состав с благоприятным водным и тепловым режимом и являются прекрасными землями для овощных и кормовых культур.

Растительный покров Причудымья рассматривается в работах ряда авторов: В.В. Ревердатто (1947), А.В. Куминовой (1949), Л.М. Черепнина (1956, 1961, 1967), Е.А. Любимовой (1962, 1964), В.А. Безруких (1974) и др.

В Причудымье отчетливо выражены широтная зональность и высотная поясность. Северная часть территории расположена в подтайге, которая сменяется зоной северных островных лесостепей, представленной Ачинско-Боготольской лесостепью, а южнее хр. Арга расположена южная лесостепь Назаровской и Северо-Минусинской (Чебаковско-Балахтинской) впадин. Хребет Арга и Солгонский кряж покрыты низкогорными смешанными и хвойными лесами. В Сибири переходную зону от южной тайги к северной лесостепи называют подтайгой, некоторые авторы называют ее зоной мелколиственных лесов и островных лесостепей: Е.А. Любимова (1962), А.А. Ерохина, М.В. Кириллов (1962, 1964), Е.В. Семина (1962), Б.Н. Лиханов, М.Н. Хаустова (1964), Г.М. Сергеев (1971).

К ландшафтам подтайги относим территории, которые в прошлом были южно-таежными лесами, а затем под влиянием хозяйственной деятельности человека приобрели сложное строение: сочетание элементов южной тайги, вторичных березово-осиновых травяных лесов и луговостепной растительности.

Основными лесообразующими породами являются ель сибирская, кедр сибирский, на юге – пихта сибирская, в качестве примеси участвуют береза и осина, а также лиственница и сосна. Подлесок представлен спиреей средней, рябинником, смородиной черной, черемухой обыкновенной, ольхой кустарниковой и другими. Травянистый покров образован лугово-болотным, лесным и лугово-лесным разнотравьем: какалия, кислица обыкновенная, черника, цирцея альпийская, майник двулистный, вороний глаз, медуница мягчайшая, горошек мышиный, клевер лупиновый, кровохлебка аптечная, майник двулистный, купальница азиатская, мятлик луговой, осот разнолистный, тысячелистник обыкновенный, красоднев желтый, обыкновенный вереск и багульник болотный и другие.

Основные массивы этих лесов расположены в Тюхтетском, Бирилюсском, Козульском, в восточной части Больше-Улуйского, в северо-западной Боготольского и восточной Ачинского районов.[2]

В зоне лесостепи преобладают биогеоценозы луговых степей, остепненных лугов с участием березовых, осиновых и березово-осиновых лесов. Это – наиболее обжитая часть территории, природа сильно изменена в процессе сельскохозяйственной деятельности населения. В настоящее время она имеет облик лесостепи, ландшафт которой преимущественно антропогенный. Небольшими массивами встречаются хвойные боры из сосны и лиственницы. Хорошо развит травяной покров, который состоит из лесного разнотравья: герань лесная, папоротник орляк, купальница азиатская, малина, кислица обыкновенная, много осоки.

На высоких водораздельных массивах (плакорах) расположены березовые осиновые колки, часто заболоченные по микропонижениям, с преобладанием березы бородавчатой и пушистой. В составе растительного покрова – лисохвост луговой, тимофеевка луговая, пырей ползучий, костер безостый и другие ценные кормовые травы. Урожай трав – 13–16 ц/га.

На открытых местах преобладают луговые степи и остепненные луга с господством разнотравья и бобовых. Эти участки наиболее пригодны под

сенокосы и пастбища и с давних пор использовались под земледелие. Среди луговых степей отдельными небольшими пятнами встречаются засоленные земли.

По террасам Чулыма имеются сосновые и березовые леса паркового типа. Травянистый покров в таких лесах смешанный и состоит из представителей лесного разнотравья и луговостепных видов. Здесь встречаются массивы луговых и настоящих степей с разнотравьем из прострела желтеющего, кровохлебки аптечной, подмаренника настоящего, колокольчика сибирского, незабудки лесной и меньше злаков – тимофеевка степная, овсец опушенный, ковыль красный и др.

На их склонах местами сохранились хвойные и смешанные леса. На западных, северо-западных и юговосточных склонах расположены луговые степи и остепненные луга с участками березово-осиново-ивовых колков, разбросанных среди обширных массивов пашни. Мелкие колки состоят преимущественно из ивы, а крупные – с примесью березы и осины.

Среди трав преобладает крупное лесное разнотравье с господством борщевика рассеченолистного, таволги вязолистной, василистника вонючего, скирды сибирской, подмаренника северного, володушки золотистой, тысячелистника обыкновенного, герани лесной и др., а в отдельных колках осоковые кочкарники. Узкие и глубоко врезанные долины рек заняты приручейной тайгой, а крутые склоны южных экспозиций покрыты травами, среди которых видное место принадлежит ксерофитам.

Чистые сосновые боры встречаются редко, так как постоянно подвергаются вырубкам и пожарам. Этим в значительной степени объясняется молодость древостоя и пестрота его состава. Плоские водоразделы (плакоры) очищены от леса и используются как сенокосы. В составе таких лугов преобладает лесное разнотравье: ежа сборная, клевер, осока, герань, хвощ, вика, тимофеевка, кровохлебка и др.[10]

Крутые склоны южных экспозиций обычно покрыты лугами, среди трав которых распространены лапчатка бесстебельная, полынь холодная,

вероника белойочная, овсяница, тимopheевка, пырей ползучий, гвоздика степная, василистник и другие. На Кемчугском подняттии распространена сильно разреженная горная тайга, основными деревообразующими породами которой являются ель, пихта, кедр. Сильно изменен растительный покров Солгонского кряжа и Кузнецкого Алатау, здесь больше горно-таежных лесов, на Солгонском кряже – темнохвойных, а в Кузнецком Алатау – лиственничных. Пойменные луга в сочетании с болотами, кустарниками и лесами распространены во всех зонах. В связи с характером почвенного покрова, рельефа и режима увлажнения наблюдаются значительные изменения в составе каждого биогеоценоза.

Для пойменных лугов характерна мезофитная травяная, кустарниковая и древесная растительность. Естественный травостой лугов здесь часто связан с постоянным использованием их под сенокосы, так как они быстро зарастают кустарниками и древесными породами. В зависимости от использования лугов можно встретить участки, в той или иной степени заросшие кустарниками из ивы, пойменных сосновых лесов на песчаных отложениях, осиново-березовых черноольховых – на суглинистых почвах. Типичные луга пойм состоят из различных луговых формаций и их сочетаний. На тяжелых иловатых почвах обычны: полевицные, тимopheечные, лисохвостные, пырейные, на более легких – пырейные и костровые. В травостое большую долю составляют также разнотравье и бобовые.

Широко распространены заболоченные луга, которые состоят из крупнозлаковых, майника двулистного, вейника, осок и мезофильного разнотравья. В южной части лесной зоны канареечниковые луга занимают самые низкие уровни поймы. Большие площади заняты вейниковыми лугами.

В поймах рек на больших площадях распространены травяные и гипново-травяные низинные болота, которые часто встречаются в комплексе с верховыми и переходными.[18]

Небольшие массивы травяных, гипново-травяных болот распространены также среди лугов и лесов. По окраинам озер встречаются высокотравные низинные болота, которые ближе к берегу сменяются крупноосоковыми болотами и осоковыми кочкарниками. В лесостепи и подзоне мелколиственных травяных лесов распространены гипново-осоковые болота со сплошным гипново-моховым покровом и осоками. В травяных лесах гипново-осоковые болота на повышенных элементах рельефа постепенно сменяются переходными осоково-сфагновыми и верховыми болотами, которые покрывают заболоченные водоразделы.

Травяные и гипново-травяные болота местами используются под сенокосы, а при проведении мелиоративных мероприятий в зоне лесостепей они могут использоваться под зерновые и огородные культуры. Изменение растительного покрова в Причулымье в настоящее время происходит под влиянием природных и антропогенных факторов. Результаты расчетов (по данным управления лесной промышленности) показывают, что среди хвойных преобладают: пихта (25 %), ель (10 %), сосна (7 %), кедр (8 %), лиственница (3 %); среди мелколиственных – береза (30 %), осина (17 %). Леса и заболоченные площади составляют значительную долю в сенокосных и пастбищных угодьях, а также на полях в виде колков и перелесков.

Подтайга и лесостепи Причулымья обладают богатыми растительными ресурсами. Еловокедрово-пихтовые, сосновые и березово-осиновые леса имеют важное народнохозяйственное значение (сырье для деревообрабатывающей промышленности, строительный и поделочный материал и др.).

Горные леса выполняют большую водоохранную и противозероэрозийную функцию. В южных лесостепных районах Причулымья массивы березово-

осиновых колков выступают тоже как противоэрозионные. В травяных лесах большие поляны заняты лугами. Они используются в качестве пастбищ и сенокосов. Урожайность трав изменяется от 20 до 25 ц/га, 40 % растений приходится на злаки, 26 % – на бобовые, остальное – разнотравье.

В травяных лесах большие поляны заняты лугами являющиеся объектом для сельского хозяйства. Они используются в качестве пастбищ и сенокосов. Урожайность трав изменяется от 20 до 25 ц/га, 40 % растений приходится на злаки, 26 % – на бобовые, остальное – разнотравье. Лесные луга на хребте Арга, Кемчугском поднятии и Солгонском кряже отличаются высокотравьем (до 1,5– 2,5 м). Продуктивность таких лугов достигает 30 ц/га, ведущее место занимают бобовые и разнотравье.

Наряду с лесными лугами в поймах р. Чулыма, Б. Улуя, Чети, Тюхтета и др. распространены пойменные луга, злаковоразнотравные и костровые. Они являются пастбищами и сенокосными угодьями и дают высокие урожаи трав.

Для повышения продуктивности сенокосов и пастбищ применяются мероприятия по их улучшению: подсев трав, введение ценных кормовых злаков, увеличение площади сенокосов и пастбищ за счет раскорчевки малопродуктивных лесов и кустарников, осушения болот.

ГЛАВА 2 Экологические проблемы Причулымья

2.1 Проблемы сельского хозяйства

Красноярское Причулымье является старейшим сельскохозяйственным районом Сибири и Красноярского края в частности. Его удельный вес в аграрном секторе края составляет около 50%. Причулымье производит 48,9 % зерна, 41,3 % мяса и яиц. В пределах региона лесостепи и степи занимают 2/3 его территории и на 70 % обеспечивают производство валовой продукции сельского хозяйства, в том числе 90 % продукции растениеводства. За советский период активного освоения сельскохозяйственных угодий Причулымья доля вовлеченных в пашню земель только в лесостепной зоне увеличилась с 56 до 72 %. Преобразования в аграрном секторе России в конце 20 – начале 21 в. Существенно не изменили структуру земельного фонда, в настоящее время он представлен следующим образом: 62,3 % леса; 30 % сельхозугодий; 7,7 % занимают поверхностные воды и прочие земли.

Угроза стратегической зависимости в продовольственной сфере вынуждает признать, что ключевым моментом в социально-экономических программах развития края должны стать возрождение и оптимизация АПК:

восстановление плодородия и утраченных площадей пашни, повышение валового сбора зерна, увеличение производства мяса и молока, а самое главное – социальное развитие села. Чтобы вернуть утраченные позиции Красноярского Причулымья в сельском хозяйстве, потребуется ежегодно покупать около 200 тракторов, 100 комбайнов, 25 тыс. голов скота, нанять около 8–10 тыс. работников. На что, по расчетам специалистов, ежегодно потребуется около 2 млрд. руб. Возможно, рассматривая эффективность как соотношение выручки и издержек, отдельные отрасли сельского хозяйства в условиях рискованного земледелия не всегда могут оказаться выгодны и эффективны. Но это только при условии включения сельскохозяйственной продукции края во внешнеторговые связи, где она не будет конкурентоспособной. Чрезвычайные ситуации природного характера, связанные с суровыми климатическими условиями, значительные транспортные расходы, дорогая агротехника, за которую теперь нужно платить самим земледельцам, сложность с получением кредитов делают продукцию сельского хозяйства дороже привозной. Однако на местном, региональном рынке она может быть вполне востребованной. С экономической точки зрения следует признать более эффективным развитие сельскохозяйственного производства в непосредственной близости от места потребления его продукции, а стало быть, имеющим вполне определенные конкурентные преимущества на потребительском рынке края. Но это при условии разумной территориальной организации сельскохозяйственного производства и продуманной схемы товарообмена.[8]

Несмотря на то, что Красноярское Причулымье расположено в зоне рискованного земледелия, его агропромышленный комплекс является крупным и важным сектором экономики и представляет собой многоотраслевую систему, включающую предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции, производству пищевых продуктов, комбикормов. Конечный продукт пищевой и перерабатывающей промышленности, ориентированный в основном на внутренний рынок, напрямую зависит от емкости спроса населения края и состояния сырьевой

базы в сельском хозяйстве. Большую долю в структуре сельскохозяйственных земель в Красноярском Причудымье занимают сенокосы и пастбища – 42,2 %. Кроме того, до 30 % пашни занято кормовыми и 15–20 % – фуражными культурами. Важнейшим условием интенсификации кормопроизводства является повышение качества и сохранности питательных веществ в заготовленных кормах. Ежегодно при заготовке кормов теряется свыше 40 % выращенного урожая и снижается его кормовая ценность.

Для удовлетворения потребности животноводства в кормах в летне-пастбищный период необходимо организовать работу зеленого конвейера, включающего естественные и культурные пастбища, многолетние и однолетние травы, корнеплоды в определенном соотношении с учетом урожайности, питательности, сроков использования и т. д.

Накопленный опыт свидетельствует, что преобразование ландшафтов Сибири в пашню высокой культуры производства сопровождается разрушением их внутренней структуры, снижением потенциальных возможностей продуктивности земель. Так, значительная часть старопахотных земель, попавших в зону влияния Красноярского водохранилища, подвергается заболачиванию, овражной эрозии и другим негативным процессам. Качество новых земель, вовлеченных в сельскохозяйственное производство, не всегда оказывалось эффективным. Главная причина здесь – отсутствие должного опыта освоения междуречий, особенно таежных и подтаежных, а также качественной и количественной оценки их агроприродного потенциала. Ценность создаваемых земель тем выше, чем дальше они отойдут от исходных таежных геосистем и приблизятся по структуре и функционированию к лесостепным. Надо помнить, однако, что, несмотря на преобразование отдельных урочищ в пахотные угодья, тайга сохраняет свой тип природной среды, что требует применения особых способов ведения земледелия. Определяющим направлением в них должно стать максимальное использование количественных характеристик АПП, особенно – при мелиоративных преобразованиях.

Анализ фондовых материалов некоторых райсельхозуправлений Красноярского края и полевые исследования автора показали, что значительные площади пашни (до 35 %) располагаются на склонах крутизной 4–5°, до 15 % – на склонах крутизной 6–7°. Даже на склонах более 7° располагается до 5–8 % пашни. Это, естественно, приводит к активизации эрозионных процессов, потере гумусового горизонта, как следствие, – утрате территории как земельного угодья вообще.

С этими данными согласуются и данные по количеству эродированных и эрозионно опасных земель. Так, например, в Балахтинском районе, где распаханно 56 % территории, около 50 % размещено на склонах с крутизной более 4°, эродированные и дефляционные земли составляют более 54 % пашни. В Новоселовском районе 54 % пашни расположено на склонах крутизной более 4°, при этом 99 % пашни эродированные, эрозионно и дефляционно опасные.

В результате эрозионных и дефляционных процессов почва теряет структуру, мощность и плодородие. Возможно, именно поэтому в Балахтинском и Новоселовском районах при высоком АПП так низка урожайность зерновых.

Большие возможности для расширения сельскохозяйственных земель имеются в регионах южной тайги и подтайги (Чулымо-Енисейский, Чулымо-Кемчугский агроприродные районы) с высокими и даже средними значениями агроприродного потенциала за счет раскорчевки леса и кустарников. Могут быть значительно увеличены площади сенокосных и пастбищных угодий в результате осушения болот и разреживания лесных массивов.

Несмотря на огромную энергоемкость, сибирская экономика растет. Начало ей положено в XVII веке, когда русские казаки и приезжие крестьяне привнесли в Сибирь пашенное земледелие, новые сельскохозяйственные культуры, машинную технику. И на протяжении 400 лет сельское население Сибири не уменьшается, сельское хозяйство развивается и будет развиваться при условии разумного обеспечения его энергией, удобрениями, техникой.

Рис.7 Экологическое состояние территории Красноярского Причумылья [2]

При разработке содержания карты в качестве исходной экологической информации были использованы данные об объемах сбросов и выбросов загрязняющих веществ, образуемых и размещаемых отходах производства и потребления. Эти виды воздействий на окружающую среду являются определяющими в формировании ее качества, а именно в загрязнении атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод и почв, а также в какой-то мере состоянии растительности.[15]

Источниками информации послужили сведения, получаемые природоохранными службами от организаций, осуществляющих контрольные, надзорные функции и ведущих наблюдения по программе экологического мониторинга. Кроме этого, была собрана информация о природных процессах и явлениях негативного характера, об источниках и характере локальных нарушений окружающей среды, радиационной обстановке, особо охраняемых территориях и т. д. При составлении карты и определении различных показателей использовалась информация, содержащаяся в статистических сборниках Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю. При оценке

экологической ситуации (или экологического состояния территории) за территориальную единицу оценки принята муниципальная единица – район или город. Такой подход, несмотря на недостатки, является вынужденным, так как сбор и накопление всей природоохранной информации осуществляются по природопользователям (статистическая отчетность) и муниципальным территориальным единицам. Кроме того, управление охраной окружающей среды, согласно действующему законодательству, осуществляется администрациями разного уровня также по территориальному принципу.

При наличии необходимых данных оценка экологического состояния территории проводилась путем сравнения с санитарно-гигиеническими нормами – предельно допустимыми концентрациями (ПДК). В первую очередь это касается оценки качества атмосферного воздуха и поверхностных вод. Оценка состояния других объектов носила, как правило, экспертный характер, при этом учитывались как современные воздействия типа текущих выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, так и потенциально экологически опасные уже существующие объекты типа участков леса, пораженных энтомофагами, пройденных пожарами и т. д. В качестве основного показателя картографирования принято интегральное экологическое состояние окружающей среды в целом.

Оценки проводились по пятибалльной шкале, при этом 5 баллов соответствуют лучшему показателю, 1 – худшему. Градации шкал выбирались таким образом, чтобы границы значений отвечали заметным изменениям в ряду показателей. При отражении на карте оценки экологической ситуации применен принцип светофора: «красный – неудовлетворительно (1–2 балла), желтый – удовлетворительно (3 балла), зеленый – хорошо (4–5 баллов)». В качестве прямых показателей качества окружающей среды использовались загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных вод, определяемых на постах Гидрометеослужбы, загрязнение подземных вод и почв, эродированность (опустынивание) земель,

мощности дозы гамма-излучения. Так как прямые наблюдения за качеством окружающей природной среды осуществляются в очень ограниченном объеме, а по атмосферному воздуху вообще только в промышленных центрах, основные оценки осуществляются через определение антропогенных нагрузок на территориях Причулымья.[6]

При оценке экологического состояния окружающей среды в городах Красноярского Причулымья были приняты следующие положения. Практически во всех городах экологические ситуации определяются состоянием атмосферного воздуха при близко одинаковых показателях по качеству поверхностных и подземных вод, загрязнению почв и радиационной обстановке. Мониторинг качества атмосферного воздуха осуществляется в пяти городах Красноярского Причулымья. Для оценки состояния окружающей среды в качестве показателей были использованы объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, количество загрязняющих веществ, выбрасываемых человеком в ходе своей хозяйственной деятельности, и качество атмосферного воздуха в виде ИЗА₅ (индекс загрязнения атмосферы). На основании этих показателей была проведена оценка качества атмосферного воздуха по пятибалльной шкале, аналогичной шкале для муниципальных районов.[4]

Таким образом, с определенной долей условности можно отметить, что антропогенные нагрузки в целом на территориях описанных выше трех групп административных районов, относимых к сельским местностям, находятся в допустимых пределах и не являются критическими для состояния ОПС.

Критическое состояние присуще ОПС четырех административных районов. Это Ачинский, Назаровский, Ужурский и Шарыповский районы, составляющие промышленную зону исследуемой территории. Наличие в их пределах или пограничных с районами городах основных промышленных предприятий Причулымья и края обуславливает низкую степень нетронутости ОПС (относительно других территорий) и высокую степень антропогенного

воздействия на нее. Поэтому преобладающей оценкой практически по всем показателям антропогенного воздействия является два балла. Пестрая картина по наличию ООПТ на общую оценку по территориям влияния не оказывает.

Экологические ситуации в городах Красноярского Причулымья, как отмечено выше, определяются в основном состоянием атмосферного воздуха (табл. 6).

Таблица 6

Показатели и бальная оценка состояния окружающей среды в городах Красноярского Причулымья [2]

Город	Население (тыс. чел.)	Антропогенное воздействие на атмосферный воздух	Загрязнение воды сбросами (м3/км2)	Залесенность	Расположение пром. центров	Расположение опасных предприятий	Качество атмосферного воздуха ИЗА 5	Интегральная оценка экологического состояния
Удовлетворительное состояние окружающей среды								
Ужур	16,1	5	5	2	4	4		4
Напряженное состояние окружающей среды								
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Конфликтное состояние окружающей среды								
Боготол	22,3	3	5	3	3	4		2
Критическое состояние окружающей среды								
Ачинск	112,9	2	3	3	1	1	2	1
Назарово	53,9	1	1	2	2	2	2	1
Шарыпово	51,2	2	2	1	2	2	2	1

Удовлетворительное состояние ОПС характерно для города Ужур. Это небольшой город численностью до 20 тыс. человек, в пределах которого слабо развита промышленность. Напряженное состояние ОПС не присуще ни одному городу Красноярского Причулымья. Конфликтное состояние ОПС определено для города Боготол. Этот город имеет на своей территории промышленное предприятие, которое способствует увеличению техногенной нагрузки на атмосферный воздух.[15]

Критическое состояние ОПС присуще трем городам. Это Ачинск, Назарово и Шарыпово. В этих городах наблюдается высокая антропогенная нагрузка из-за грязных предприятий находящихся в этих городах; АО «Ачинский глинозёмный комбинат», Назаровская ГРЭС. В значительной мере это обусловлено расположением на их территории опасных промышленных предприятий цветной металлургии и электроэнергетики. Проведенный анализ позволяет в целом оценить состояние окружающей среды на территории Красноярского Причудымья к началу 2011 года (табл. 7).

Таблица 7

Распределение территорий Красноярского Причудымья по состоянию окружающей среды [2]

Состояние ОПС	Административная территория	Кол-во территорий	Площадь (км ²)	% от общей площади Причудымья	Население (тыс. чел.)	% от общей численности населения Причудымья	Экологическое состояние (балл)
Удовлетворительное	Район	2	21118	40,2	20,8	12,1	4
	Город	1	-	-	16,1	6,3	4
	Всего	3	-	40,2	36,9	8,3	-
Напряженное	Район	1	5305	10,3	18,3	4,3	3
	Город	-	-	-	-	-	-
	Всего	1	5305	10,3	18,3	4,3	3
Конфликтное	Район	4	10764	20,2	59,7	34,7	2
	Город	1	-	-	22,3	8,7	2
	Всего	5	-	20,2	82,0	18,2	-
Критическое	Район	4	14757	29,3	91,2	53,0	1
	Город	3	-	-	218,0	85,0	1
	Всего	7	14757	29,3	309,2	69,2	-
Всего по Причудымью	Район	11	51943	100	190,0	42,3	-
	Город	5	-	-	259,4	57,7	-
	Всего	16	51943	100	449,4	100	-

Удовлетворительное состояние ОПС соответствовало трем территориям Причудымья, в том числе одному городу общей площадью более 21118 км² (42,2 % территории региона), где проживают 36,9 тыс. чел. (8,3 %, в том числе 6,3 % городского населения). Напряженное состояние ОПС было отмечено на одной территории Красноярского Причудымья – Козульский район общей площадью более 5305 км² (10,3 % территории Красноярского

Причулымья), где проживают 18,3 тыс. чел. (4,3 %). Конфликтное состояние ОПС было присуще шести территориям Красноярского Причулымья, в том числе одному городу общей площадью более 10764 тыс. км² (20,2 % территории), где проживают 20,2 тыс. чел. (18,2 %, в том числе 8,7 % городского населения).

Критическое состояние ОПС было отмечено на семи территориях, в том числе в трех городах общей площадью более 14757 км² (29,3 % территории), где проживают 309,2 тыс. чел. (69,2 %, в том числе 85,0 % городского населения).

Из вышесказанного можно сделать следующее заключение: 50,5 % площади региона занимают территории, в которых состояние окружающей среды характеризуется как благоприятное (удовлетворительное, напряженное). Проживают здесь всего 12,3 % жителей региона. В районах и городах с неблагоприятной экологической ситуацией (конфликтное и критическое), занимающих 49,5 % территории края, проживают более 87,7 % населения, в том числе с критическим состоянием окружающей природной среды около 70 %.

2.3 Загрязнение почв

За длительный эксплуатационный период в почвах со сменой культуры земледелия увеличилось содержание гумуса на 0,25–0,97 % от веса почвы, а на почвах с бессменной монокультурой зерновых в пахотном слое произошло снижение содержания гумуса на 1,15–0,57 % от веса почвы.

Эта разница объясняется в первую очередь тем, что на поля систематически вносится навоз, часть которого гумифицируется, т. е. превращается в почвенный перегной. Удобрения обеспечивают на почвах большой прирост как наземной, так и корневой растительной массы. Накопление перегноя по сравнению с его общими запасами в почве выражается небольшими величинами, при этом новообразованные гумусовые вещества играют большую роль в почвенных процессах и оказывают

стимулирующее влияние на усвоение растениями минеральных питательных веществ.[10]

Существенному изменению подверглись и физические свойства почвы. Повысился удельный вес наиболее крупных фракций микроагрегатов, и уменьшилась фракция пыли.

На 01.01.2010 нарушенные земли Красноярского Причулымья составили 0,3 тыс. га. Это 0,06 % от общей площади района. Наибольшему эксплуатационному воздействию подвержены земли освоенных сельскохозяйственных районов (Назаровского, Ужурского и Новоселовского) (рис. 8). Из всех негативных явлений наибольший ущерб почвам наносит эрозия. Материалы землеустроительных, почвенных, геоботанических обследований, а также земельно-оценочных работ показали, что ветровой и водной эрозии подвержено 1166,8 тыс. га (36,6 %) сельскохозяйственных угодий Причулымья.

В зависимости от протяженности склонов водная эрозия начинает проявляться на участках пашни с затяжными уклонами до 1° (63 % площади пашни), пашни с уклонами >1° (24 %) и 2–5° (13 %). По данным ГФ ФГУП «Госцентр Природы», отмечено снижение содержания гумуса, подвижного фосфора, обменного калия, отдельных микроэлементов в почве, а по материалам земельно-оценочных работ, качество почвы отдельных разновидностей за последние годы снизилось на 0,5 %. Площади переувлажненных земель составляют 977,7 тыс. га сельхозугодий, из них 0,2 тыс. га с глубиной залесания грунтовых вод до 3 м и продолжительностью затопления до 4–6 месяцев в год.

Исследования проб почв по санитарно-химическим показателям характеризуют загрязнение почв мышьяком (в 1,2 раза Ачинский район), бенз(а)пиреном (в 2 раза Назаровский, Шарыповский район). На 01.01.2010 выделено 1,0 тыс. га земель, загрязненных тяжелыми металлами, 0,1 тыс. га оползневых участков, 6,5 тыс. га пашни, утратившей свои изначальные качества, 0,8 деградированных пастбищ по болотным и супесчаным землям. За период с 1991 по 2009 гг. посевная площадь уменьшилась на 5 %, а



валовый сбор зерна вырос на 45–50 %. В животноводческой отрасли отмечен спад производства, уменьшилось поголовье скота и птицы; крупного рогатого скота на 34 %, в т. ч. коров на 44 %, овец на 69 %.

Рис. 8 Состояние земель Красноярского Причулымия [2]

Соответственно упало производство продукции животноводства; мяса – на 38 %, молока – на 48 %, шерсти – на 64 %. Рентабельность сельскохозяйственных предприятий в среднем по региону снизилась с 59,3 до 22,4 %. Производство всех продуктов животноводства и овощей убыточно. Практически прекратилось обновление основных производственных фондов, приходит в упадок селекционная работа, разрушаются элитные семеноводческие и племенные хозяйства.[21]

ГЛАВА 3 Внедрение элективного курса в формировании экологического образования в школьном курсе географии

3.1 Использование данной работы на уроках географии в школе при помощи элективных курсов

Элективные курсы (курсы по выбору) - новый элемент учебного плана, играющий важную роль в системе профильного обучения на старшей ступени школы. В отличие от факультативных курсов, существующих ныне в школе, элективные курсы - обязательны для старшеклассников[26].

Цель изучения элективных курсов - ориентация на индивидуализацию обучения и социализацию учащихся, на подготовку к осознанному и ответственному выбору сферы будущей профессиональной деятельности .

Элективные курсы должны помочь в решении следующих задач:

- создание условий для того, чтобы ученик утвердился или отказался от сделанного им выбора направления дальнейшего учения и связанного с определенным видом профессиональной деятельности.
- оказание помощи старшекласснику, совершившему в первом приближении выбор образовательной области для более тщательного изучения, в рассмотрении многообразия видов деятельности, с ней связанных.

Материал выпускной квалификационной работы можно использовать в курсе «Географии» в 10 классе при проведении элективных курсов[27]. А также при изучении Красноярского края по основам регионального развития, в 9 классе при изучении «Экономической и социальной географии России» в разделах: «Агропромышленный комплекс», «Экономические районы России».

3.2 Программа элективного курса «Экологические условия и экологические проблемы северного Причулымья» в 10 классе

Пояснительная записка

Курс " Экологические условия и экологические проблемы северного Причулымья " изучается параллельно с темами курса «Основы регионального развития». Он направлен на углубление знаний учащихся 10 класса, на расширение и углубление знаний по проблемам охраны окружающей среды. Данный курс способствует развитию экологического стиля мышления, как интеллектуально - нравственного механизма понимания и решения геоэкологических проблем. Это является весьма существенным основанием его введения на завершающем этапе обучения географии в школе [26].

Элективные курсы " Экологические условия и экологические проблемы северного Причулымья " своей целью ставят развитие у обучающихся умений и навыков исследовательской деятельности в окружающей среде, пропаганду экологических знаний [27].

Задачи курса - развитие у школьников интереса к изучению живой природы, получение глубоких знаний по экологии, географии своего края и проблемам охраны природно-территориальных комплексов, потребности личного участия в охране окружающей среды.

В содержании курса ключевым является изучение многообразных связей и взаимодействия человека с окружающей средой. Он также должен способствовать развитию как относительно устойчивых принципов экологического мышления (системность, причинность, историзм), так и динамических положений, важных для преодоления современной кризисной экологической ситуации.

При изучении экологических проблем Причулымья предполагается использование разнообразных форм организации учебно-воспитательного процесса: лекций, практических работ, экскурсий, устных журналов. Перечисленные формы работы позволяют связать изучаемый курс с жизнью, с практикой охраны природы в Красноярском крае.

Самостоятельная работа учащихся с литературой, подготовка рефератов и кратких сообщений способствуют развитию навыков самообразования, курсе используются межпредметные связи с географией, биологией, экологией.

Экологическое краеведение должно обрести ведущую роль в формировании экологической культуры личности как основы устойчивого развития общества.

Основные цели и задачи курса.

♦ углубленное изучение природы, населения и хозяйства области с позиций экологической науки и практики;

- ◆ максимальное приближение содержания экологических знаний и умений, приобретаемых школьниками, к вопросам повседневной жизни;
- ◆ становление эколого-гуманистического мировоззрения на основе развития системы знаний о взаимодействии человека и природы;
- ◆ развитие экологического и географического мышления и прогнозирования;
- ◆ знакомство и приобретение простейших навыков работы по оценке экологического состояния помещений, природных и антропогенных ландшафтов;
- ◆ воспитание патриотического отношения к своей родине, стремление к активному соучастию в решении экологических проблем;
- ◆ умение работать с разнообразными источниками эколого-географической информации;
- ◆ умение применять в повседневной жизни полученные теоретические знания, практические умения и навыки.

Содержание курса

Введение (2 часа)

Современная экология – наука о строении, развитии и функциях биосферы, природных систем и влиянии на них деятельности человека. Основные экологические проблемы: истощение и загрязнение природных ресурсов. Влияние ухудшения качества среды обитания на здоровье человека. Основные этапы в изменении экологического состояния края. Место северного Причулымья в системе экологического благополучия среди районов Красноярского края.

Тема 1. Загрязнение природной среды (2 часа)

Загрязнение природной среды, источники загрязнения (внутренние, внешние).

Истощение и утрата естественных ресурсов. Современное состояние лесов, лугов и пастбищ, верховых и низинных болот, поверхностных и подземных вод, животного мира Красноярского края. Изменение природного комплекса любого ранга под влиянием деятельности человека на примере ПК Красноярского края. Задачи по охране и рациональному использованию природной среды.

Тема 2. Промышленность и окружающая среда (2 часа)

Промышленность, её влияние на окружающую среду. Предприятия топливно-энергетического комплекса (топливная промышленность и электроэнергетика), химической, лесной, лёгкой промышленности - основные загрязнители окружающей среды на территории Причулымья.

Предприятия строительного комплекса: кирпичные заводы, добыча нерудного сырья, заводы ЖБИ и другие.

Изменение атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы, связанные с работой строительного комплекса.

Тема 3. Транспорт и окружающая среда (1 час)

Транспортный комплекс Красноярского края. Виды транспорта: автомобильный, железнодорожный, воздушный, речной, трубопроводный. Автомобильный транспорт - основной загрязнитель окружающей среды. Влияние транспорта на окружающую среду.

Тема 4. Сельское хозяйство и окружающая среда (1час)

Сельское хозяйство, его влияние на окружающую среду.

Сельскохозяйственное районирование области: северо-западный, центральный, восточный и южный районы, антропогенное воздействие на их природу. Основные виды сельскохозяйственной деятельности человека в сельскохозяйственных районах области.

Тема 5. Города и внутриобластные районы, экологическая ситуация в них (2часа)

Экологическая обстановка на территории краевых районов: Ачинского, Боготольского, Большеулуйского, Бирилюсского, Назаровского, Шарыповского. Промышленные и сельскохозяйственные предприятия - основные загрязнители окружающей среды на территории каждого из районов края (АО «Ачинский глинозёмный комбинат», Назаровская ГРЭСи другие).

Современное состояние и проблемы охраны атмосферного воздуха.

Тема 6. Охрана природы на Причулымье (6 часов)

Заказник «Причулымский».Заказник «Арга». Государственный зоологический заказник "Березовая дубрава" Заповедники Причулымья. Памятники природы. Оптимизация ландшафтов

Заключение (1 час)

Характеристика экологической обстановки на территории своего населенного пункта (экскурсия).

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- основные этапы в изменении экологического состояния области;
- причины и последствия ухудшения окружающей среды ;
- основные виды источников загрязнения внешних оболочек Земли;
- особоохраняемые территории Причулымья.

Учащиеся должны уметь:

- оценивать состояние экологических систем территории;
- владеть навыками выполнения простейших видов геоэкологических исследований;
- пользоваться принципами защиты биосферы при принятии решений о техногенном освоении территории;
- пользоваться литературными, картографическими и статистическими источниками информации при решении природоохранных задач.

Учебно – тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем курса	Кол – во часов	Форма занятия
1.	Введение.	2	лекция
2.	Загрязнение природной среды.	2	семинар
3.	Промышленность и окружающая среда	2	лекция, практикум
4.	Транспорт и окружающая среда	1	лекция, практикум
5.	Сельское хозяйство и окружающая среда	1	лекция
6.	Города и внутриобластные районы, экологическая ситуация в них	2	лекция, практикум
7.	Охрана природы Причулымья.	3	лекция, практикум
8.	Заключение. Выполнение проекта «Экологические проблемы Причулымья»	4	проект
Итого:		17	

Литература

1. Природа и экология Красноярского края. Красноярск. 2007. Авторский коллектив: С.Ю.Андреева, Н.Л.Солянкина, Л.И.Уфимцева, Л.И.Новикова, Л.Б.Ситникова
2. Природа и экология Красноярского края (программа школьного курса). Красноярск. 1997. Авторский коллектив: В.А.Безруких, И.К.Гаврилов, Г.И.Колесецкая, В.И.Мельникова, В.М.пакулова.
3. Физическая география Красноярского края и республики Хакасии. Красноярск. 1995. В.А.Безруких, М.В.Кириллов.
4. Физическая география Красноярского края и республики Хакасии. Хрестоматия. Красноярск. 1995. В.А.Безруких, М.В.Кириллов.
5. Основы экологии. Н.М.Чернова, В.М.Галушин, В.М.Константинов. учебник для образовательных учреждений. М.Дрофа 2002
6. Экология окружающей среды и человек. Ю.М.Новиков. учебник для поступающих в вузы. М.1998
7. Школьный экологический мониторинг (под редакцией профессора Т.Я. Яшихмина). Агар. Рандеву – АМ 2000
8. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. В.Ф.Протасов. учебное и справочное пособие. М. Финансы и статистика 2001
9. Основы экологии. В.И.Кормилицын, М.С.Цицкишвили, Ю.И.Яламов. учебное пособие. М. 1997
10. Лечебные озера Красноярского края. Красноярск. 1990. А.С.Кривошеев, А.П.Хасанов
11. Лабораторный практикум по экологии. Москва. 2008. Н.А.Голубкина

Заключение

Причудлымье на протяжении многих десятилетий, начиная с XVII в., – освоенная в сельскохозяйственном отношении часть Центральной Сибири. Данный регион не богат полезными ископаемыми, что сказалось на слабом развитии промышленности. Лидирующей отраслью является деревообработка и сельское хозяйство, а также смежные с ними производства. Следует отметить, что при развитии сельского хозяйства и промышленности в районе, будет развиваться весь регион в целом.

Цель выпускной квалификационной работы состояла в изучении природных условий и экологических проблем северного Причудымья их причин и способов разрешения. Для достижения поставленной цели необходимо было решить комплекс взаимосвязанных задач. Охарактеризовать природные условия Причудымья. Для решения поставленной задачи в первой главе выпускной квалификационной работы нами были рассмотрены и структурированы вопросы, касающиеся основных характеристик природных условий Причудымья. Ландшафты региона весьма разнообразны и замечательны по своей живописности. Климат Причудымья континентальный, с продолжительной и холодной зимой и коротким теплым летом. Богат регион полезными ископаемыми, особенно угольными месторождениями. Природа дарит не только многочисленные озера, но и живописные боры, а также несколько знаменитых пещер.

Изучь характерные для этого региона экологические проблемы. Для решения этой задачи во второй главе данной работы были рассмотрены экологические проблемы на территории Причудымья, а конкретно проблемы сельского хозяйства, загрязнения воздуха и почв. Ключевым моментом в социально-экономических программах развития края должны стать возрождение и оптимизация АПК: восстановление плодородия и утраченных площадей пашни, повышение валового сбора зерна, увеличение производства мяса и молока, а самое главное – социальное развитие села. 50,5 % площади региона занимают территории, в которых состояние окружающей среды

характеризуется как благоприятное. Из всех негативных явлений наибольший ущерб почвам наносит эрозия.

Применение материалов данной работы в школьном курсе «Географии» при помощи элективного курса. Была разработана примерная программа элективного курса для учащихся 10 класса в которой можно рассмотреть вопросы, касающиеся экологии на уроках по основам регионального развития

Список использованных источников

1. Агроклиматические ресурсы Красноярского края и Тувинской АССР. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 212 с.
2. Агроландшафты Красноярского Причумылья: состояние и использование: монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2013. – 172с.
3. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство / под ред. акад. РАСХН В.И. Кирюшина, акад. РАСХН А.Л. Иванова. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. 784 с.
4. Атлас Красноярского края. Новосибирск: Роскартография, 1994. 84 с.
5. Атлас КАТЭКа. М.: Комитет геодезии и картографии, 1991. 52с.
6. Безруких В.А. Почвенно-климатические ресурсы Красноярского Причумылья: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Л., 1974. 24 с.
7. Безруких В.А. Аграрный сектор Красноярского края: состояние, оценка, использование // Теоретические и прикладные вопросы современной географии: материалы Всероссийской научной конференции 20–22 апреля 2009 г. / ред. кол.; Н.С. Евсеева (отв. ред.). Томск: ТГУ, 2009. С. 198–200.
8. Безруких В.А., Дудник Н.И. Аграрное природопользование и его влияние на экономический рост в условиях устойчивого развития региона // Вестник Тамбовского ун-та. 2009. Т.14. Вып. 2. С. 403–407.
9. Безруких В.А., Дудник Н.И., Елин О.Ю. Природные предпосылки экономического развития сельскохозяйственных территорий Приенисейской Сибири // Вестник Тамбовского ун-та. 2009. Т. 14. Вып. 2. С. 407–412.
10. Безруких В.А., Елин О.Ю. Агроклиматические ресурсы сельскохозяйственного производства Причумылья // Проблемы использования и охраны природных ресурсов Центральной Сибири. Красноярск: КНИГИиМС, 2004. Вып.6. С. 174–178.
11. Безруких В.А., Елин О.Ю. Оценка сейсмической опасности юга Красноярского края // География и геоэкология Сибири: материалы

региональной научной конференции, посвящённой «Дню Земли». Красноярск: РИО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2006. Вып. 1. С. 76–84.

12. Географические факторы формирования и функционирования современного землепользования на территории Красноярского края: монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2014. – 232с.

13. Головин В.Ф. Опыт физико-географического районирования Красноярской лесостепи // Красноярский педагогический институт. Ученые записки. Красноярск: Изд-во КГПИ, 1957. Т. 8. С. 58–72.

14. Государственная комплексная программа повышения плодородия почв России // Постановление Правительства Российской Федерации от 17 ноября 1992 года, №879.

15. Доклад «О состоянии окружающей среды в Красноярском крае за 2009 год». Красноярск, 2010. 234 с.

16. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. СПб.: Тип.

Е. Евдокимова, 1892. 128 с. [переизд.: М.: Сельхозгиз, 1953. 152 с.]

17. Елин О.Ю. Природно-ресурсный потенциал Красноярского края: состояние, хозяйственная оценка и эффективность использования. География и геоэкология Сибири // Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной дню Земли и 100-летию Тунгусского феномена. Красноярск, 2009а. Вып. 3. С. 87–91.

18. Елин О.Ю. Природные ресурсы сельскохозяйственного назначения (Красноярский край) // География: проблемы науки и образования. LXII Герценовские чтения: материалы ежегодной Всероссийской научно-методической конференции (9–10 апреля 2009 г., С-Петербург) / ред. кол.; В.П. Соломин (отв. ред.): в 2 т. СПб.: Астерион, 2009б. Т. I. С. 345–350.

19. Елин О.Ю. Природно-климатические факторы в экономической оценке природно-ресурсного потенциала Красноярского края // Теоретические и прикладные вопросы современной географии: материалы Всероссийской

научной конференции. Томск, 20-22 апреля 2009 г. ред. кол.; Н.С. Евсева (отв. ред.). Томск: ТГУ, 2009в.С. 308–310.

20. Елин О.Ю., Безруких В.А., Черницкий И.В. Природные предпосылки современного землепользования лесостепной зоны Красноярского края // География и геоэкология Сибири: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню Земли, Году учителя-2010 в рамках национальной образовательной инициативы «Наша новая школа». Красноярск, 22 апреля 2010 г. / ред. кол.; отв. ред. О.Ю. Елин; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2010. Вып. 5. С. 17–23.

21. Ерохина А.А., Кириллов М.В. Почвы // Средняя Сибирь. М.: Наука, 1964. С. 191–226.

22. Ершов Ю.И. Почвенно-географическое районирование Красноярского края // География и природные ресурсы. 1998. № 2. С. 110–118.

23. Общегеографическая карта Красноярского края. Омск: Картографическая фабрика, 2004.

24. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Федеральное УМО по общему образованию. 08.04.2015 [Электронный ресурс]. 1ЖБ: 1шр://минобрнауки.рф/проекты/413/ файл/4587/РОО Р_000_reestr_2015_01.doc

25. Примерные программы по учебным предметам. География 5—9 классы. 3-е изд. [Текст]. — М.: Просвещение, 2012.

26. Программы для общеобразовательных учреждений. География 6-11 классы [Текст] /сост. И.И. Баринова, В.П. Дронов. — М.: Дрофа, 2013.

27. Рабочие программы. География. 5-9 классы: учебно-методическое пособие [Текст] / сост. С.В. Курчина. — М.: Дрофа, 2014.

28. Сапожникова С.А., Шашко Д.И. Агроклиматические условия размещения и специализации сельскохозяйственного производства. Л., 1967. С. 25.

29. Черепнин Л.М. Растительность Красноярского края // Природные условия Красноярского края. М.: АН СССР, 1961. С. 160–187
30. Экологическая оптимизация агроландшафта. М.: Наука, 198.