

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
им. В.М. Шукшина»
(ФГБОУ ВО «АГГПУ»)

Естественно-географический факультет
Кафедра естественнонаучных дисциплин, безопасности жизнедеятельности и туризма

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАЕВЕДЧЕСКОГО ПРИНЦИПА ОБУЧЕНИЯ В
ГЕОГРАФИИ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ РУДОНОСНОСТИ И
ЭКОЛОГИИ БЕЛОКУРИХИНСКОГО ПЛУТОНА
АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Допустить к защите
Зав. кафедрой В.М. Важов

(подпись)
« ____ » _____ 2017г.

Выполнил студент:
Г-Г 131 группы

Огнянников
(фамилия)
Евгений
Олегович
(имя,
отчество)

Научный руководитель

д.г.- м.н., профессор.

(ученая степень, звание)

Гусев Анатолий Иванович
(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Оценка _____

« ____ » _____ 2017г.

Председатель ГАК:

(подпись)

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Контактные явления и рудоносность Белокурихинского плутона	
1.1. Контактные роговики.....	5
1.2. Основные рудоносные месторождения.....	7
Глава 2. Экологические проблемы Белокурихинского плутона	
2.1. Основные экологические проблемы	28
2.2. Природные геохимические аномалии.....	29
2.3. Техногенные загрязнения почв.....	32
2.4. Геоэкологические проблемы рекреационной зоны Большой Белокурихи на Алтае.....	35
Глава 3. Краеведение и краеведческий принцип в обучении географии	
3.1. Понятие и формы организации краеведения.....	39
3.2. Сущность школьного краеведения.....	40
3.3. Краеведческий принцип в обучении географии и его значение.....	41
3.4. Разработка мероприятий.....	46
Заключение.....	57
Библиографический список (список информационных источников).....	59
Приложения.....	65

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы определяется рядом объективных и субъективных причин, так как, увеличение добычи радоновых вод, расширение курорта Белокуриха, могут поставить под угрозу неповторимый природный объект, созданный комбинацией ландшафтных, геологических и гидрогеологических процессов, находящихся в настоящее время на тонкой грани равновесия.

Целью работы является изучение экологической обстановки на территории Белокурихинского плутона, выявление основных причин загрязнения, их описания и использования полученного материала в педагогической деятельности.

На основании выше изложенной цели были сформулированы следующие **задачи**:

1. Проанализировать экологическое состояние района.
2. Выявить рудоносные проблемы района.
3. Осуществить целостный анализ всех данных.
4. Применить полученные материалы в курсе географии в школе.
5. Описать рудоносные месторождения

В качестве **методов** исследования использовались: картографический, системно-структурный, анализ и синтез информации и сравнительно-статистический метод. Методологией послужили классические и инновационные подходы описанные в современной литературе, а методиками геологические съемки и поиски различных масштабов, сопровождающиеся отбором геохимических проб коренных пород, почвенного слоя и подпочвенного горизонта, донных отложений водотоков, гидрохимическим опробованием и радиометрическими наблюдениями. соответствующего мониторинга.

Объектом исследования выступил Белокурихинский район с его экологическими проблемами, так как в течение последнего столетия виден очень высокий рост антропогенной нагрузки на геологическую среду этого

региона, происходит деградация природных ландшафтов, экологическое загрязнение почв, водной и воздушной оболочки.

Предметом исследования является территория Белокурихинского района, а также изучение и анализ литературы и материалов по данной экологической проблеме; изучение антропогенной деятельности влияющей на окружающую среду и использование полученных данных в курсе географии.

Практическая значимость заключается в следующем: благодаря проведённым исследованиям выявлена оценка экологического состояния района, а также полученный материал по данной проблеме в дальнейшем можно использовать в школе, тем самым, прививая экологическое сознание учащимся с ранних лет.

Глава 1. КОНТАКТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ И РУДОНОСНОСТЬ БЕЛОКУРИХИНСКОГО КОМПЛЕКСА

1.1. Контактные роговики

Контактово-метаморфические изменения вмещающих пород в контактах Белокурихинского массива наиболее проявлены в отложениях кембро-ордовика и девона, и выражаются в интенсивном роговоиковании. Мощность контактовых ореолов варьирует в широких пределах от 1 до 3 км, и зависит от крутизны падения контактов. Роговики отвечают амфибол-роговиковой фации и в зависимости от состава исходных пород подразделяются на кордиерит-биотит-плагиоклазовые (исходные алевритоглинистые породы), биотит-кварцевые (аркозовые песчаники) и кварц-эпидот-актинолитовые (известковые песчаники, алевролиты и эффузивы) разновидности. По периферии биотит-кварцевых роговиков местами отмечаются низкотемпературные альбит-кварц-мусковитовые роговики.[1]

Контактово-метаморфические изменения в кристаллосланцах и гнейсах протерозоя не наблюдаются, а в гранитоидах усть-беловского комплекса они проявлены слабо и выражаются в замещении роговой обманки агрегативным биотитом в непосредственной близости от контактов.

В контактах с массивами Айского ареала вмещающие венд-нижнекембрийские отложения роговоикованы в амфибол-роговиковой фации и подразделяются на кварц-кордиерит-биотитовые (по глинисто-алевролитовым породам) и кварц-плагиоклаз-эпидот-актинолитовые разновидности (по основным породам). Ширина контактовых ореолов варьирует от 0,1 до 1,5 км. Отмечаются единичные мелкие тела актинолит-гранатовых скарнов.

В контактах Атуркольского массива вмещающие породы и кембрия, и девона интенсивно изменены до кордиерит-биотитовых и биотитовых роговиков в ореоле до 3-х км, на юго-западе сливающихся с полем биотитизированных пород, на космоснимках соответствующим кольцевой структуре, интерпретируемой как невскрытая интрузия, аналогичная

Атуркольскому массиву. Наряду с роговиками, в контакте данного массива с породами самого различного возраста, локально развиты пироксен-гранатовые скарны с локальными концентрациями золота (до 1-3 г/т) и WO_3 (0,15%).

Аналогичные роговики, но меньшей ширины, отмечаются в контактах интрузий Теранджикского и Тархатинского ареалов.

Мощно проявленные роговики указывают на потенциальную рудоносность гранитоидов белокурихинского комплекса, которая для разных массивов проявилась по-разному.

Наибольшей продуктивностью обладают Белокурихинский массив и его штоки лейкогранитов. Ранее нами выявлена резкая смена окислительно-восстановительных условий флюидного режима формирования Белокурихинского плутона, произошедшая во время формирования пегматитов, которая привела к формированию редкометалльного оруденения, среди которого важное значение имеют вольфрам, молибден, бериллий, рубидий, тантал, ниобий, уран. С гранитоидами Белокурихинского плутона связаны также пегматитовые, грейзеновые, кварцево-жильные месторождения и проявления. Значительно меньшей рудоносностью характеризуются интрузии Айского ареала.

Аномальные параметры флюидного режима для лейкогранитов с флюоритом Айского массива приближаются к литий-фтористым гранитам, с которыми пространственно и парагенетически связано грейзеновое и пегматитовое оруденение олова, тантала, ниобия в изучаемом районе [18].

В пределах Атуркольского гранитоидного массива и его раме проявлены различные типы оруденения: минерализация жильного золото-сульфидно-кварцевого типа, а также скарновые золото-вольфрамовые, грейзеновые молибден-вольфрамовые.[2]

1.2. Основные рудоносные месторождения

К месторождениям относятся Осиновское, Курановское и Осокинское месторождения Белокурихинского плутона.

Осиновское месторождение находится в верховьях р. Осиновка, правого притока р. Песчаная, на южном склоне перевала из долины руч. Черновой в долину р. Осиновки. Месторождение открыто в 1940 г. геологами И.П. Коропцом и И.С. Дубинкиным. Оно было разведано с поверхности и сдано в эксплуатацию. Разрабатывалось с 1941 по 1954 гг. старательской артелью. Месторождение расположено среди порфировидных гранитов южной части Белокурихинского плутона и приурочено к региональной

Минерагения белокурихинского комплекса и прогнозная оценка

Интрузии белокурихинского комплекса сформировались в пределах позднегерцинско-юрского Алтайско-Монгольского рудного пояса. На Алтайском секторе он имеет тектонические ограничения. Южная часть пояса уходит на территорию сопредельной Монголии. В составе рудного пояса в Алтайском секторе выделяются две металлогенические области: на севере – *Тигирекско-Белокурихинская, на юге – Алахинско-Калгутинская.*

Тигирекско-Белокурихинская металлогеническая область охватывает северную часть пермо-триасовой и юрской вулканоплутонической провинции. Тектонические ограничения области: на севере – по системе латентных разломов, перекрытых отложениями Бийско-Барнаульской впадины, на западе – по Северо-Восточному, на юге – по субширотному Катунско-Толбонурскому, на востоке – по Шапшальско-Кобдогскому дизъюнктивам. Рудогенерирующие гранитоиды белокурихинского (P₂-T_{1b}) комплекса (A₁-типа) характеризуются высокими значениями фугитивности кислорода и сравнительно низкими параметрами восстановленности флюидов. С ними ассоциирует жильное, жильно-штокверковое, реже скарновое оруденение молибдена, вольфрама, бериллия, в меньшей мере, тантала, ниобия, сконцентрированное в Чарышском,

Белокурихинском, Талицком и Ануйско-Песчанском рудных районах. В этой области распространено золотое оруденение, пространственно связанное с гранитоидами атуркольского комплекса (P_2-T_1) (Атуркольский рудный узел), а также с базитовыми дайками чуйского комплекса (I_1) в Тошанском рудном поле (Чойское рудное поле детально описано ранее). В анализируемый период формировалось оруденение скарновой золото-редкометалльной, золото-ртутной и жильной золото-сульфидно-кварцевой формаций.[2]

Белокурихинский редкометалльно-вольфрамовый рудный узел.

Перспективы узла обусловлены благоприятным сочетанием рудогенерирующих и рудоконтролирующих факторов, прямых и косвенных признаков оруденения, наличием в его пределах месторождений и проявлений вольфрама и бериллия, многочисленных рудопроявлений тантало-ниобатов. Редкометалльное оруденение формировалось в процессе становления рекометалльных лейкогранитов заключительной фазы белокурихинского комплекса, классифицируемых как постколлизийные образования. Для лейкогранитов характерны высокие концентрации HF во флюидах, игравших важную роль в переносе комплексными соединениями редких металлов. На его площади выделены Осокинско-Батунковское, Синовское, Дмитриевское рудные поля и Искровско-Белокурихинская рудная зона, составляющие основной прогнозный потенциал рудного района. Оценка прогнозных ресурсов металлов принята согласно оценок, определённых при ГДП-200.[2]

Осокинско-Батунковское молибден-вольфрамовое рудное поле включает Батунковское и Осокинское месторождения вольфрам-молибденовой кварцевой и Щемиловское рудопроявление вольфрам-молибденовой скарновой формаций, расположенные в пределах субширотной рудной зоны, генетически и пространственно связанные с лейкогранитами белокурихинского комплекса, локализуясь как в эндо-, так и экзоконтакте Осокинского гранитного массива. Оба месторождения представлены прерывистой серией кварцевых жил протяженностью от 50-80

до 650 м и мощностью от нескольких сантиметров до 2 м, местами образующих сгущения типа штокверка и обычно сопровождающихся грейзеновыми оторочками. [11]

Осокинское молибден-висмут-вольфрамовое месторождение приурочено к ЮВ эндоконтакту Осокинского гранитного массива. Рудное поле месторождения занимает площадь 1,55 км². В центральной его части на площади 0,4 км² вскрыто 15 кварцевых жил, по которым балансовые и забалансовые запасы WO₃ составляют 153 т при средних содержаниях в рудах триоксида вольфрама – 0,65%, висмута – 0,07%, молибдена – 0,02%. Удельная продуктивность месторождения при средней глубине подсчета 50 м 382,5 т WO₃ на 1 км², при глубине прогноза 300 м – 2295 т/км². Прогнозные ресурсы триоксида вольфрама категории P₁ (в т. ч. балансовые и забалансовые запасы), в соответствии с этим, оцениваются в количестве: $Q = 0,4 \times 2295 = 0,9$ тыс.т.

На остальную часть рудного поля месторождения (1,15 км²) при коэффициенте подобия 0,8 ресурсы WO₃ категории P₂ до глубины 300 м оцениваются: $QP_2 = 1,15 \times 2295 \times 0,8 = 2,4$ тыс.т.

Батунковское вольфрамовое месторождение приурочено к тектонической зоне широтного простирания, насыщенной кварцевыми жилами. В районе месторождения установлено 4 зоны кулисообразного строения, шириной до 3 м и протяженностью до 250 м каждая, суммарной площадью 3000 м². Общая площадь рудного поля месторождения при длине около 900 м и ширине 50-150 м – 90 000 м². Насыщенность зон кварцевыми жилами составляет 15-20%. На месторождении подсчитаны забалансовые запасы триоксида вольфрама по категориям В+С₁+С₂ – 85 т при среднем содержании его в жильной массе 0,94 %. Удельная продуктивность месторождения до глубины подсчета запасов 50 м – 0,03 т на 1 м² горизонтального сечения, до глубины прогноза 300 м – 0,18 т/м². Прогнозные ресурсы триоксида вольфрама категории P₁ (в т. ч. и забалансовые запасы) составляют: $Q = 3\ 000 \times 0,18 = 0,5$ тыс.т.[11]

На остальную часть площади месторождения (87 тыс.м²) при коэффициенте ее рудоносности 0,15 и коэффициенте подобия 0,8 ресурсы WO₃ категории P₂ оцениваются в количестве:
 $Q = 87\ 000 \times 0,18 \times 0,15 \times 0,8 = 1,9$ тыс.т.

Щемиловское бериллий-молибден-вольфрамовое рудопроявление приурочено к кровле Осокинского гранитного массива, сложенной вулканогенно-осадочными и карбонатными образованиями девона и прорванной дайкообразными апофизами гранитов. Оруденение локализовано в зоне окварцевания по линейным и линзовидным телам везувиановых и гранат-везувиановых скарнов общей протяженностью 900 м. На участке, занимающем 1/5 часть скарновой зоны, выявлено 11 рудных тел средней мощностью 2,0 м и средней длиной 80 м, при средних концентрациях WO₃ – 0,61%, Mo – 0,03%, BeO – 0,08%, Li – 0,1%.

На остальной части скарновой зоны прогнозные ресурсы категории P₂, с учетом коэффициента подобия 0,5, определены в количестве: WO₃ – 5,8 тыс.т. Суммарные прогнозные ресурсы категорий P₂ по Осокинско-Батунковскому молибден-вольфрамовому рудному полю составляют WO₃– 10,1 тыс.т.

Осиновское вольфрам-бериллиевое рудное поле контролируется телами лейкократовых редкометалльных гранитоидов – Осокинского и Курановского, в сочетании со структурным фактором.

Перспективы рудного поля обусловлены наличием Курановского бериллиевого и Осиновского вольфрамового месторождений, приуроченных к Быстринско-Осиновской тектонической зоне, насыщенной кварцевыми жилами и прожилками, полосами грейзенизации, аплитовыми и пегматитовыми телами.[12]

Курановское бериллиевое месторождение относится к пегматитовому геолого-промышленному типу. Запасы BeO категорий C₁+C₂ по трем рудным телам при средней мощности 3,8 м, среднем содержании 0,067% и глубине подсчета 25 м составляют 99,6 т. Прогнозные ресурсы

оксида бериллия категории P_1 (в т. ч. и запасы категорий C_1+C_2) до глубины 300 м при суммарной длине четырех разведанных рудных тел 350 м, средней мощности 3,8 м, среднем содержании 0,067% определены в количестве:

$$Q = 350 \times 300 \times 3,8 \times 2,7 \times 0,00067 = 0,7 \text{ тыс.т.}$$

Осиновское месторождение вольфрама относится к кварцевожильному геолого-промышленному типу. Запасы триоксида вольфрама категорий $B+C_1+C_2$ составляют 2 746 т и сосредоточены, в основном, в жиле “Главная” протяженностью 700 м, средней мощностью 0,19 м при среднем содержании 0,75%. Удельная площадная продуктивность в зоне влияния жилы 20,65 т на 1 м^2 горизонтального сечения. Густая насыщенность площади месторождения маломощными кварцевыми жилами, частое их слияние и расщепление, кулисообразное расположение позволяют рассматривать его структуру как линейно-штокверковую. Протяженность штокверка 800 м, ширина – 50 м, площадь – $40\,000 \text{ м}^2$. При коэффициенте рудоносности штокверка 0,08 и коэффициенте подобия 0,3 прогнозные ресурсы WO_3 категории P_1 могут составить:
 $Q = 40\,000 \times 20,65 \times 0,08 \times 0,3 = 19,8 \text{ тыс.т. [12]}$

Дмитриевское молибден-вольфрамовое рудное поле контролируется выходами значительно флюидизированных лейкогранитов заключительной фазы, для которых характерны высокие концентрации плавиковой кислоты.

Площадь рудного поля характеризуется широким развитием кварцевых жил, сопровождаемых околожильной грейзенизацией, несущих вольфрамовую минерализацию. В его пределах известны Верхне-Белокурихинское и Дмитриевское месторождения кварц-вольфрамитового геолого-промышленного типа.

На Верхне-Белокурихинском месторождении запасы триоксида вольфрама категории C_1 составляют 63,3 т при среднем содержании 0,24%. При суммарной длине 11 жил 1750 м линейный метропроцент равен 420. Исходя из линейной продуктивности 15 т/м% прогнозные ресурсы WO_3 категории P_2 оцениваются в количестве: $Q = 420 \times 15 = 6,3 \text{ тыс.т.}$

На Дмитриевском месторождении запасы WO_3 категории C_1 подсчитаны в количестве 66 т при среднем содержании 0,197%. Суммарная длина жил месторождения равна 1060 м, соответственно линейный метропроцент составляет 209. При линейной продуктивности 15 т на 1 м% прогнозные ресурсы триоксида вольфрама категории P_2 с могут ожидать в количестве: $QR_2 = 209 \times 15 = 3,1$ тыс.т. [13]

Общие прогнозные ресурсы WO_3 категории P_2 на Дмитриевском рудном поле составляют 9,4 тыс.т.

Искровско-Белокурихинская уран-редкометалльная рудная зона протяженностью 37 км и шириной около 5 км насыщена телами пегматитов и грейзенов с редкометалльным оруденением, приурочена к одноименной тектонической зоне. В ее пределах прогнозируется месторождение вольфрама жильного редкометалльно-пегматитового типа в сочетании с рудоносными грейзенами. В пределах зоны выделяется наиболее обогащенный участок развития грейзеновых тел площадью 40 000 м². Средние содержания составляют 0,33% WO_3 . Прогнозные ресурсы оценены по категории P_3 при ГДП-200 при коэффициенте геологического подобия 0,3 и составляют:

$$QR_3 = 40000 \times 0,3 \times 300 \times 2,7 \times 0,33 = 31,8 \text{ тыс.т } WO_3.$$

Проявления урановой минерализации установлены в пределах гранитных массивов на площади Белокурихинского района и Щebetинского узла, где их размещение контролируется зонами тектонических нарушений и гидротермально-метасоматической проработки. В северной части Белокурихинского массива известно 3 проявления урана, локализованных в *Искровско-Белокурихинской зоне*, протяженностью свыше 30 км, контролируемой одноименным разломом субширотной ориентировки.

На *Черновском проявлении* урановое оруденение, вскрытое скважинами в нижней части крутихинской свиты на глубине 180–280 м от поверхности вблизи контакта с гранитным массивом, характеризуется неравномерным распределением металла. Выделяется несколько рудных интервалов

мощностью от 0,25 до 4,15 м, приуроченных к разнородным пескам с углефицированными растительными остатками, реже к прослоям лимонитизированных глин и лигнитов. Урановая минерализация представлена вкрапленностью и скоплениями коффинита, содержание урана колеблется от 0,005 до 0,140 %, а в шламовых пробах – до 0,634 %; в повышенных концентрациях также отмечаются (в %): Th – до 0,004; Mo – 0,03; Ge – 0,02; Be – 0,003; Li – 0,01; Pb – 0,008; V – 0,01.[13]

Ульяновское проявление локализуется в зоне брекчирования гранитов мощностью 20 м с падением на юг под углом 30–40° и сопровождается гамма-ореолом протяженностью 200 м. Содержания урана 0,005–0,01 % на мощность до 7,5 м. Более значительные ореолы установлены на глубинах 150–450 м в зоне Белокурихинского надвига, где зоны дробления достигают мощности 50 м. Выделено более 20 рудных интервалов с содержанием урана 0,01–0,05 % на стволую мощность 0,25–3,45 м. Уран приурочен к фосфатно-глинистому материалу, кроме того, отмечаются мелкие выделения торбернита, коффинита, метаторбернита. Максимальные значения содержаний урана приурочены к участкам развития цеолитов и сопровождаются повышенными содержаниями (в %): P – до 3, Li – до 0,015, La – до 0,006, Be – до 0,002, Mo – до 0,003. Возраст оруденения по изотопно-свинцовым данным от 38 до 91 млн. лет, в среднем – 78 млн. лет.

На аналогичном *Искровском проявлении* содержание урана колеблется от 0,01 до 0,0169 % при мощности рудной зоны 0,5–2,0 м. Кроме вышеописанных проявлений, буровыми скважинами в нижней части крутихинской свиты, вскрыт крупный вторичный литохимический ореол урана, площадью 17,6 км². Общая мощность рудовмещающих толщ 10–40 м, в среднем около 20 м. Содержание урана в пробах колеблется от 0,001 до 0,01 %, отмечается вкрапленность коффинита. Предполагаемая формация проявлений и ореола – урановая инфильтрационная. В то же время Ульяновское и Искровское проявления могут быть отнесены к урановой формации в зонах разломов в апогранитах. Кроме проявлений урана

Искровско-Белокурихинская зона трассируется меторождениями радоновых вод. Перспективы зоны на радоновые воды представляются значительными, а на уран недостаточно изученными. В пределах Белокурихинского гранитного массива по данным аэрогамма-съемки выделены 2 аномалии урана и тория (I-3-12; I-4-41) площадью 3,5–6,2 км² низкой концентрации (урана – 0,0005 %, тория – 0,0015–0,002 %). Перспективы площади на торий оцениваются отрицательно.[15]

Проявление бериллия руч. Крутенький находится в верховьях руч. Крутенького, правого притока р. Черновой в 1,5 км к юго-востоку от южной окраины с. Черновая. Жила пегматита с кристаллами берилла впервые здесь была найдена Белокурихинской партией в 1940 г. Участок сложен порфиоровидными биотитовыми гранитами в различной степени мусковитизированными и турмалинизированными. Среди гранитов отмечается большое количество аплитовых и пегматитовых тел. Простираание даек аплитов преимущественно субширотное, реже встречаются дайки с северо-западным простираанием, падение крутое от 60 до 90°. Мощность даек от нескольких сантиметров до 6 м. Пегматитовые тела имеют жилообразную, реже линзовидную форму. Зональность выражена слабо. Структура большинства тел мелкозернистая, со слабым развитием зоны блокового полевого шпата и кварца.

Пегматиты и вмещающие их граниты иногда пересекаются трещинками взбросового типа с амплитудой перемещения на несколько сантиметров. Простираание трещин близко к широтному. Вдоль некоторых трещин наблюдается пиритизация и флюоритизация в виде зерен желтовато-фиолетового флюорита размером 1-2 мм. На участке выявлено 4 жильных тела пегматитов с бериллием. Первое тело находится в верховьях руч. Крутенького. Оно приурочено к дайке аплитовидных гранитов. Дайка прослежена горными выработками на 240 м. Северо-восточный конец дайки, где ее мощность достигает 6 м, перекрыт рыхлыми отложениями, а юго-западный выклинивается. Мощность дайки колеблется от 0,5 до 6 м.

Среднее простирание дайки 50° , падение на северо-запад $80-85^\circ$. Мусковитовые аплитовидные граниты содержат непрерывно распределенные выкаты пегматитов, линзообразной и неправильной формы, длиной до 40 м и мощностью до 5 м. Иногда в пегматитовых выкатах присутствуют кристаллы зеленовато-голубого берилла размером от долей миллиметра до 3 см.

Наиболее крупное жилообразное тело пегматитов, с бериллом, согласно залегает в средней части дайки. Оно имеет длину 16 м, среднюю мощность 0,12 м. Сложено среднезернистой пегматоидной породой, состоящей из розового микроклина, дымчатого кварца, зеленоватого мусковита. Берилл присутствует в виде радиально-лучистых сростков и одиночных кристаллов зеленовато-голубого цвета. Длина кристаллов берилла колеблется от долей миллиметра до 10 см и толщиной до 3 см в поперечнике.

Преобладают кристаллы длиной 4-5 см. Здесь же часто встречается пирит. В искусственном шлихе установлены следующие минералы, в единичных зернах: магнетит, ильменит, фанат, биотит, мартит, лимонит, эпидот, турмалин, монацит и циркон. Второе тело находится в 150 м к северу-западу от первого тела. Оно прослежено канавой на 28 м. На северо-востоке установлено его выклинивание, а юго-западный конец перекрыт рыхлыми отложениями. Азимут простирания тела 255° , падение вертикальное, мощность колеблется от 0,1 до 0,40 м, при средней 0,2 м. Пегматит крупнокристаллический мусковитовый, с оторочкой аплита мощностью до 0,1 м.

Местами пегматит имеет полосчатую текстуру, обусловленную параллельными тонкими прожилками стекловидного кварца и полевого шпата. Берилл встречается как в полосчатых пегматитах, так и в оторочках аплита, в виде веерообразных скоплений до 5 см в длину. Среднее содержание по данным 14 бороздовых проб, выполненных партией, BeO - 0,02%. Анализы рудоразборного берилла не проведены. В протоколках бороздовых проб определены: бисмутит от единичных зерен до 912 зерен,

монацит от единичных зерен до 87 зерен, в некоторых пробах отмечаются единичные зерна тантало-ниобиевых минералов и молибденита. Аналогичное строение и содержание полезных ископаемых установлено и в двух других наиболее крупных пегматитовых телах участка. Кроме того, здесь же вскрыты еще менее мощные жилообразные тела пегматитов без видимых кристаллов берилла. Прослеживание их не проводилось.

На участке наиболее вероятно нахождение новых бериллоносных тел на продолжении первой жилы в обоих направлениях. Но, в целом, из-за низких содержаний берилла и небольших размеров рудных тел, проявление неперспективно.

Проявление тантало-ниобатов руч. Слепого находится в верховье руч. Слепого, левого притока р. Черновой, впадающего в пределах с. Черное. Тела пегматитов на этом участке известны с дореволюционных времен, когда разрабатывались с целью добычи кварца для стекольного завода. Дмитриевской партией были вскрыты шесть полого залегающих тел дифференцированных пегматитов видимой мощностью от 2 до 1 м и имеющих северо-западное простирание. Пегматиты состоят из крупных обособлений кварца и полевого шпата с неравномерной вкрапленностью гематита, турмалина, граната, охр висмута и тантало-ниобиевых минералов, которые представлены кристаллами плоско-призматической формы до 2 см в поперечнике и 1,5-2 м толщиной. В шлихах из протоочки пегматитов установлено содержание тантало-ниобиевых минералов до 552 зерен, а также ед. зерна монацита, малахита, азурита, молибденита, лейкоксена, сфена, циркона, флюорита.

Грейзеновые месторождения и проявления Белокурихинского плутона

Грейзены связаны с околожильным метасоматическим преобразованием вмещающих пород. В результате образуется порода, состоящая из кварца, слюд, часто со значительной примесью турмалина, топаза, флюорита. К грейзеновым широтной тектонической зоне, шириной

около 800 м, которая фиксируется многочисленными аплитовыми дайками, пегматитовыми телами, полосами грейзенизированных пород и кварцево-вольфрамитовыми жилами и прожилками двух генераций. Всего в зоне вскрыто 70 параллельных кварцевых жил и еще большее количество полос грейзенизации. Преобладающая масса жил при субширотном простирании падает на север под углами 40-80° и только отдельные апофизы крупных жил имеют крутое южное падение. По простиранию жилы прослеживаются на расстоянии от нескольких метров до десятков и даже сотен метров при мощности до 0,6 м. Расстояние между жилами, образующими иногда кулисы, колеблется от нескольких сантиметров до нескольких десятков метров. С глубиной намечается тенденция концентрации мелких жил и прожилков в отдельные пучки или даже жилы. На месторождении выделяются две генерации кварцевых жил с вольфрамитом.

Ранние жилы выполнены мелко- и среднезернистым светло-серым кварцем тонко рассланцованным на субпараллельные плитки и содержащим мелкокристаллическую вкрапленность зеленоватой слюдки, флюорита, калиевого полевого шпата, вольфрамита и очень редко пирита, шеелита, молибденита, висмутина. В поздних жилах кварц крупнокристаллический, стекловатый, с друзовыми пустотками, в которых встречаются мелкие кристаллы дымчатого кварца. Рудная минерализация представлена в этих жилах более крупнокристаллическим (до 10-15 см длиной и гнездами до 20x30 см.) вольфрамитом и реже - шеелитом, висмутином, пиритом, халькопиритом, иногда молибденитом. В отдельных искусственных шлихах из грейzenов установлен берилл. В незначительных количествах присутствует в виде отдельных зерен и их скоплений фиолетовый, розовый и бесцветный флюорит. [15]

Гематит находится в тесной ассоциации с вольфрамитом, образуя в нем тонкие пластинчатые включения. Шабазит в виде хорошо образованных кристаллов ромбоэдрического облика и агрегатов, кристаллов, выполняющих друзовые полости в жильном кварце. Основное значение на Осиновском

месторождении имела жила Главная протяженностью 700 м, средней мощностью 0,19 м, с содержанием трехокси вольфрама 0,75%, отработанная по падению на 90 м. Остальные жилы характеризуются малой мощностью (редко превышающей 5 см), густым расположением, частым слиянием и расщеплением. Это позволило при геологической съёмке масштаба 1:200000 (ГС-200) определить структуру рудного поля как линейно-штокверковую протяженностью 800 м и шириной 50 м и рассчитать прогнозные ресурсы трехокси вольфрама категории P_1 - 36000 т, в том числе и категорийные запасы. На 1 января 1956 г. забалансовые запасы трехокси вольфрама по Осиновскому месторождению по категориям $B+C_1$ составляли 295,3 т, а по категории C_2 - 2450 т. Кроме кварц-вольфрамитовых жил в пределах месторождения встречаются кварцево-пегматитовые тела линзообразной формы. Одно из тел на западном фланге пересечено штольной. Центральная часть кварцевого ядра интенсивно рассланцована. Плоскости рассланцовки часто сопровождаются тектонической глиной темно-красного цвета, линзочками розового, участками грейзенизированного полевого шпата и продуктами окисления сульфидов меди - малахитом и азуритом. По результатам анализов бороздовых проб содержание окиси бериллия 0,001-0,16%; трехокси вольфрама до 0,05%; молибдена 0,001-0,06%; висмута до 0,1%; меди 0,01-0,95%.

Курановское месторождение находится в верховьях руч. Куранова, левого притока р. Черновой в 700 м от его устья. Впервые бериллиевое оруденение на участке было установлено геологами Дмитриевской партии в 1952-53 гг. В 1956-60 гг. оценочные работы на бериллий проводила Черновская поисково-съёмочная партия. Поверхность месторождения изучена довольно детально канавами и траншеями через 20-50 м (магистральные каналы длиной до 300 м). Пробурено 6 наклонных скважин колонкового бурения глубиной 80-160 м с целью оконтуривания тела лейкократовых гранитов. Площадь месторождения сложена лейкократовыми слабо грейзенизированными гранитами третьей фазы белокурухинского

комплекса, который в виде штока размером 150x200x300 м размещаются среди основной массы биотитовых порфиroidных гранитов. Бериллиевое оруденение на участке расположено в пределах штока лейкократовых гранитов и сосредоточено в пегматитовых телах различной мощности и формы, в штокверке кварцевых прожилков и в интенсивно грейзенизированных гранитах. [14]

По результатам поисково-оценочных работ Черновской поисково-съемочной партии выделено четыре рудных тела, три из которых расположены в южной части штока в пределах штокверковой зоны. Штокверк представляет собой густую сеть субширотных и субмеридиональных кварцевых жил и линзочек. Концентрация берилла приурочена преимущественно к местам их пересечения. Кроме берилла прожилки содержат флюорит, молибденит, танталит. Общие запасы окиси бериллия составляют по категории C_1 - 49,8 т, C_2 - 49,8 т. Жильные пегматитовые тела имеют мощность от 0,01 до 2 м, по простиранию прослеживаются на 20-30 м и расположены кулисообразно. Простирание субширотное, падение пологое ($10-38^\circ$), они сложены стекловидным кварцем с включениями полевого шпата. Берилл присутствует в виде неравномерной вкрапленности кристаллов зеленовато-голубого цвета, длиной от долей миллиметра до 5 см.

Четвертое рудное тело расположено в северо-западной части штока и приурочено к наиболее крупной линзе пегматита. Берилл тяготеет к границе кварцевого ядра. Мощность рудного тела составляет 1,5 м, по простиранию оно прослежено на 50 м и по падению на 11 м. По результатам опробования среднее содержание окиси бериллия - 0,088%. Ориентировочно геологические запасы на 1 м углубки составляют 3 т. При ГС-200 подсчитаны прогнозные ресурсы категории P_1 четырех разведанных рудных тел до глубины 300 м. Они составили 650 т окиси бериллия, в том числе 99,6 т категории C_1+C_2 .

Осокинское месторождение находится на водоразделе р. Б. Поперечка и ее левого притока руч. Осокина, в 12 км западнее с. Алтайское. Открыто в 1942 г. Ойрот-Туринской партией Западно-Сибирского геологического управления (ЗСГУ) (С.Ф. Дубинкин). Разведывалось Макарьевской партией с 1943 по 1947 гг. В 1950-53 гг. Дмитриевская партия ЗСГУ вела здесь поисково-разведочные работы (переопробованы каналы Щемиловского участка). Разведка объекта проведена каналами и шурфовочными работами. Линии магистралей пройдены через 90-150 м, а по простиранию жилы оценивались короткими каналами через 12-25 м и расчистками.

Площадь месторождения вытянута в субширотном направлении на 2,5 км при ширине 0,5 км и приурочена к юго-восточному эндоконтакту Осокинского гранитного массива. В средней части поля вскрыто 15 кварцевых жил. Мощность жил колеблется от сантиметров до 2 м при длине до 650 м. В гранитах жилы имеют выдержанную мощность по простиранию и падению. Угол падения жил $70-75^\circ$ на север. Жилы сопровождаются грейзеновой оторочкой. При переходе из гранитов в породы контакта жилы быстро выклиниваются. Руды обладают массивной текстурой и сложены кварцем с присутствием мусковита, полевого шпата. Из рудных минералов встречаются вольфрамит, висмутин, молибденит, пирит и шеелит. Вольфрамит распределен крайне неравномерно, изредка образуя кристаллы длиной до 10-12 см и гнезда до 20x30 см. Висмутин также очень редко образует кристаллы размером до 10-12 см и гнезда до 15-25 см. В окисленной части жил присутствует лимонит, бисмутит и молибденит, причем в шурфах зона окисления превышает глубину 31 м.[13]

Жилы, залегающие в скарнированных известняках, часто содержат кальцит и флюорит. Вольфрамит, висмутин и шеелит здесь содержатся в небольшом количестве. В скарнах около жил встречается редкая вкрапленность висмутина, пирита и довольно много флюорита.

Содержание трехокси вольфрама (среднее) по отдельным жилам колеблется от 0,2 до 1 %. Молибден присутствует в количествах от "следов" до 0,02% и висмут - 0,02- 0,12%.

Запасы трехокси вольфрама на 1.01.1956 г. составляли: балансовые, категории В+С₁ - 54 т, С₂ - 3 т, при среднем содержании трехокси вольфрама - 0,9%; забалансовые, категории В+С₁ - 96 т, С₂ - 54 т, при среднем содержании трехокси вольфрама - 0,5%.

Кварцево-жильные месторождения и проявления вольфрама и молибдена Белокурихинского плутона

К ним относятся Батунковское, Дмитриевское, Белркурихинское месторождения и проявление Красный Городок.

Батунковское месторождение расположено в предгорьях Алтая, в верховьях р. Б. Поперечка, впадающей справа в р. Песчаную, в 10 км юго-западнее с. Алтайское. Открыто в 1944 г И.П. Коропцом. Разведывалось Макарьевской геолого-разведочной партией (ГРП) треста "Запсибцветметгеология" МингеоСССР. С 1945 г. эксплуатировалось старательской артелью Колыванстройа.

Разведывалось магистральными канавами (через 40-50 м) и штольной. По простиранию рудные зоны вскрывались поперечными канавами через 12-25 м, а также расчистками по зоне. Восточная часть месторождения разведана слабо (необходимо бурение скважин).[14]

Месторождение относится к кварцево-жильному типу молибден-вольфрамовой рудной формации. Представляет собой тектоническую зону широтного простирания, насыщенную кварцевыми жилами. Зона рассекает почти вкрест простирания гнейсограниты (гнейсогранодиориты) и вмещающие их глинистые сланцы, в контакте с гранитами ороговикованными. Кварцевые жилы приурочены к тектонической зоне в гранитах, реже в сланцах. В поле месторождения установлено 4 зоны, имеющие кулисообразное строение, ширину до 3 м и протяженность до 250 м каждая. Общая длина поля около 800-1000 м при ширине 50-150 м.

Насыщенность зон кварцевыми жилами составляет 15-20%. Жилы маломощные (1-2 см, до 40 см), часто ветвятся и выклиниваются, имеют кулисообразное залегание с общим падением на север под углом 60°. В составе руд кроме кварца и полевого шпата присутствуют мусковит, флюорит, турмалин, вольфрамит, шеелит, пирит, реже молибденит и висмутин. Рудные минералы распределены в кварце неравномерно и тяготеют к зальбандам жил. Вмещающие породы в контакте с жилами слабо грейзенизированы в виде оторочки мощностью 2-5 см, в которой иногда наблюдается тонкая вкрапленность шеелита. Среднее содержание трехоксида вольфрама в жильной массе 1,46 %.

На 01.01.1956 г. на месторождении подсчитаны забалансовые запасы триоксида вольфрама по категориям: В - 14,5 т; С₁ - 34,5 т; С₂ - 36 т при среднем содержании в массе 0,94 %.[14]

Верхнебелокурихинское вольфрамовое месторождение находится в верховьях р. Б. Белокуриха, в истоках ее правых притоков, в 2,5-3 км к юго-западу от Дмитриевского месторождения. Открыто в 1951 г. и разведано Дмитриевской партией ЗСГУ. Месторождение приурочено к Осиновско-Дмитриевской тектонической зоне и представлено одиннадцатью субширотными кварцевыми жилами среди полос грейзенизированных гранодиоритов и мелкими субпараллельными, быстро выклинивающимися прожилками. Простираение жил 250-310°, падение на север под углами 45-80°. По простиранию жилы прослежены от 10 до 340 м при мощности от 0,04 до 0,40 м, а с учетом сопровождающих жилы грейзенов до 2,25 м. Ведущим рудным минералом является вольфрамит, вокруг которого узкими каймами развивается шеелит. Из других рудных минералов присутствуют пирит, халькопирит; реже галенит, сфалерит; из жильных - флюорит, серицит, редко турмалин. Аналогичная минерализация, но очень убогая, устанавливается и среди полос грейзенизированных пород, в которых, кроме того, установлены единичные зерна золота. Вследствие низких содержаний трехоксида

вольфрама большинство жил практического интереса не представляют. Содержания, достаточно высокие, установлены только в трех жилах.

Кроме вольфрама в кварцевых жилах установлены следующие содержания химических элементов: молибдена 0,001-0,01%; бериллия 0,001-0,01%; свинца 0,1-0,63%; цинка 0,1-0,81%. Поисково-ревизионные работы, проведенные Тематической партией на Верхне-Белокурихинском месторождении в 2000 г. привели к интересным результатам. В штуфных пробах из кварцевых жил с вкрапленностью вольфрамита и лимонита установлены промышленные концентрации вольфрама, бериллия, золота и повышенные концентрации серебра: вольфрам 0,1 - более 1%; бериллий 0,001-0,1%; золото – 0,1-5 г/т; серебро до 15 г/т; литий до 0,015%; мышьяк до 0,015%. Вмещающие гранодиориты неравномерно катаклазированы, грейзенизированы, осветлены. Содержат кварцевые прожилки, вкрапленность лимонитизированного пирита и флюорита. В измененных вмещающих породах содержания вольфрама до 1%; бериллия до 0,05%; золота до 0,2 г/т; серебра до 20 г/т; лития до 0,06%; мышьяка до 0,08%. Запасы трехоксида вольфрама категории C_1 , по трем описанным жилам составляют 63,3 т, при среднем содержании 0,24%. Прогнозные ресурсы трехоксида вольфрама категории P_1 , по 11 жилам составляют 6300 т, включая запасы категории C_1 . [15]

Дмитриевское месторождение находится в верховьях р. Белокуриха, в бассейне ее правых притоков - ручьев Дмитриевского и Дрезговитного. Открыто в 1943 г. геологом Ю. А. Спейтом в виде кварц-полевошпатовых свалов с вольфрамитом. В 1944 г. на участке работал отряд Макарьевской партии под руководством И.П. Коропца. Были вскрыты канавами кварц-полевошпатовые прожилки мощностью от 0,5 до 12 см с содержанием трехоксида вольфрама в наиболее обогащенных прожилках от 1,03 до 2,85%. В 1950-51 гг. Дмитриевской партией ЗСГУ были вскрыты 2 кварц-полевошпатовые жилы и ряд мелких прожилков. Месторождение локализовано среди гнейсов, в которых проявлены две крупные зоны

широтного простирания, насыщенные кварцево-полевошпатовыми жилами и прожилками того же, что и зоны субширотного простирания при крутом падении на север. Мощность жил колеблется от 0,05 до 1,15 м (в среднем 0,6 м). Наиболее мощные жилы содержат реликты грейзенизированных гранодиоритов. Характерны полосчатые жилы, представляющие собой чередование полосок, сложенных полевошпатовым материалом и тонких (иногда нитевидных) полосок серого кварца. В полевошпатовом материале развиты прихотливые выделения флюорита и выделения серицита по мелким трещинам. К полевошпатовому же материалу тяготеет и вольфрамит в сростках, с которым встречается шеелит. Изредка отмечается пирит и висмутин. Жилы местами разбиты на ряд тонких субпараллельных плит, ориентированных вдоль их простирания. По характеру строения и минерализации эти жилы И.П. Коропец сопоставляет со многими жилами Осиновского месторождения, имеющими на верхних горизонтах аналогичный кварцево-полевошпатовый состав. Золото отмечалось в виде единичных зерен в искусственных шлихах из грейзенизированных гранитов.

На участке вскрыто две кварцево-полевошпатовые жилы с промышленным содержанием триоксида вольфрама и несколько мелких оруденелых прожилков, не представляющих промышленного интереса.

Проявление бериллия Красный Городок расположено на правобережье р. Песчаной, в 1,5 км к северо-востоку от г. Острушка. Участок сложен биотитовыми порфиroidными гранитами белокурихинского комплекса, рассеченными разрывными нарушениями субширотного и северо-западного простирания, а так же кольцевой структурой малого диаметра с системой конусных и радиальных трещин. Постмагматические изменения представлены окварцеванием, калишпатизацией, альбитизацией и турмалинизацией. В зоне разрывных нарушений установлена редкометальная минерализация. Содержание бериллия - до 0,1 %; золота - до 0,2 г/т; ниобия - 0,01 %; свинца до 0,04%.

Щебетинский вольфрам-молибден-редкометалльный рудный узел приурочен к выходам гранитомдов одноименного массива, относящегося к Белокурихинскому комплексу.

Даниловское проявление расположено в истоках руч. Спирина, правого притока р. Даниловки, вблизи высотной отметки 683,8 м. Приурочено к экзоконтактовой части Осокинского массива, где отмечаются жиллообразные тела альбит-микроклин-кварцевых пегматитов и аплит-пегматитов с вкрапленностью и гнездами монацита, ортита, тортвейтита. Установлены содержания пятиоксида тантала до 0,238%, трехоксида ниобия - до 2%, урана - 0,1266%, тория - 0,639%, циркония - 3,0%, церия - 0,15%, лантана - 0,4%, скандия - 2,0%. Ввиду небольших размеров проявление не представляет промышленного интереса.

Проявления пегматитов Карьерное и Правая Берёзовка локализируются в бортах ручьёв Карьерный и Правая Берёзовка. На каждом из проявлений обнаружены по несколько пегматитовых тел мощностью от 1,5 до 3,5 м и протяжённостью в несколько десятков метров. Пегматиты дифференцированы и состоят из кварца, ортоклаза, альбита, мусковита, турмалина, граната, эпидота, редко - тантало-ниобатов, ортита. Все они относятся к числу камерных пегматитов, локализующихся в лейкогранитах, с которыми они пространственно связаны. Проявления слабо изучены и требуют вскрытия канавами.[13]

Устаурихинское проявление пегматитов локализуется в двуслюдяных гранитах и лейкогранитах в самом урочище Устауриха, а также в бортах Малой и Большой Сычёвки. Мощности пегматитов варьируют от 10 до 80 см, видимые протяжённости от 15 до нескольких десятков метров. В наиболее крупных телах пегматитов отмечается зональность с кварцевым ядром, крупноблоковой частью и мелко-агрегатными микро-пегматитовыми оторочками. Состав: кварц нескольких генераций, мусковит, биотит, калиевый полевой шпат, альбит, реже гранат, турмалин, тантало-ниобаты.

Проявление пегматитов Раиса находится в правом и левом бортах ручья Берёзовка. Выявлено Раисой Ивановой в 2015 году. Проявление обнаружено при прокладке дороги на Сухую гриву при строительстве объекта Белокуриха 2.

Пегматиты уникальные. Они приурочены к Берёзовскому штоку двуслюдяных гранитов и лейкогранитов площадью более 20 км². Пегматиты образуют пегматитовое поле и вскрыты по вертикали более чем на 400 м. В нижней части пегматиты пронизывают гранитоиды штока в виде жил мощностью от 10 см до 1,1 м с субширотным простиранием и падением на юг.

Пегматитовых жил насчитывается более 50. А в верхней части пегматиты образуют своеобразный штокверк, где более мощные тела образуют субгоризонтальные жилы мощностью от 0,5 до 1,5 м, от которых ответвляются субвертикальные и вертикальные жилы. Создаётся впечатление, что пегматиты здесь наследуют трещины отдельности, образовавшиеся при застывании гранитоидов. В местах сочленений разнонаправленных жил пегматитов образуются раздувы до 10 м. Пегматиты сложены среднезернистыми и крупнозернистыми пегматоидными породами, состоящими из розового микроклина, дымчатого кварца, альбита, часто принадлежащего клевеландитовой разновидности, зеленоватого и белого мусковита, чёрного биотита, редко турмалина, граната, эпидота, монацита, танталита, колумбита, пироклора, циркона. Местами отмечаются хорошие участки с письменной текстурой. Изредка отмечаются зональные пегматиты с кварцевым ядром, крупноблоковой полосой и мелкопегматитовой оторочкой. В этой части пегматитов реки Берёзовки обнаружены кварц-турмалиновые и кварц-гранатовые шлиры размерами от 5 до 7 см. Среди таких шлиров отмечены графические сростания граната с кварцем и цирконом. Здесь гранат образует специфические удлинённые выделения до 2-3 см в длину. Изредка среди пегматитов отмечаются «инееподобные» сростания мусковита. Содержания элементов по штуфным пробам составляют: тантала и ниобия от 0,05 до 0,7 %, циркония от 0,1 до 0,5

%, церия от 0,1 до 1,2 %, иттрия от 0,2 до 1,3 %. Пегматиты требуют доизучения, так как содержат повышенные концентрации редких и редкоземельных элементов [14].

Глава II. Экологические проблемы Белокурихинского плутона

2.1. Основные экологические проблемы

Экологическая обстановка на территории Белокурихинского комплекса не может оцениваться однозначно. Значительная часть района с точки зрения распространенности хозяйственной деятельности не освоена, населенные пункты находятся в чрезвычайно сильной отдаленности друг от друга, представлены преимущественно сельскими поселениями. Большая часть населенных рек расположена вдоль русел рек. Наличие огромных пространств и природных ландшафтов не тронутых человеком объясняется тем, что в данном районе распространено очаговое хозяйственное освоение. Благодаря такому освоению, большая часть территорий чистые в экологическом смысле. Но благодаря очаговому хозяйственному освоению территории и высокой концентрации в этих очагах населения и промышленности создается очень сильный антропогенный пресс на окружающую среду.

Усиливает негативное антропогенное воздействие на окружающую среду бесхозяйственное отношение к природе, использование устаревших, экологически не безопасных производственных технологий, недостаток, зачастую и полное отсутствие очистных сооружений на предприятиях, в коммунальном хозяйстве, в сельском хозяйстве и других сферах народного хозяйства. Все это вместе взятое объясняет огромную антропогенную нагрузку на окружающую среду в районе концентрации производства и населения [18].

При оценке экологического состояния территории необходимо знать не только антропогенные факторы, влияющие на природные комплексы, но и устойчивость природной среды к неблагоприятным условиям.

Современная экологическая ситуация в районе - результат динамики ландшафтов, обусловленной природными и антропогенными процессами.

2.2. Природные геохимические аномалии

Геохимическая изученность территории Алтайского края и Республики Алтай крайне неравномерна. В пределах степных районов Бийско-Барнаульской впадины геохимические поиски практически не проводились. В горных районах геохимические поиски носили систематический характер и выполнялись попутно с геологическими съемками. Территория Алтайского края покрыта геологическими съемками 1:50000 масштаба на 17%, Республики Алтай - на 41%. Геологические съемки проводились преимущественно в рудных районах. В пределах северной части Горного Алтая геохимическая опосредованность достигает 60%. Установлено, что на этой огромной территории достаточно много геохимических аномалий элементов, принадлежащих первому (мышьяк, кадмий, ртуть, селен, свинец, цинк, фтор), второму (бор, кобальт, никель, молибден, сурьма, хром, медь) и третьему (барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций) классам опасности. Все они связаны с месторождениями полезных ископаемых, среди которых ведущее значение принадлежит золоту, полиметаллам, ртути и вольфраму. Месторождения и проявления золота в северной части Горного Алтая группируются в металлогенический пояс шириной до 150 км и протяженностью более 600 км. В водах из источников в пределах рудного поля содержание мышьяка 0,4-2 мкг, л. [19].

Водные потоки рассеивания несут повышенные концентрации свинца, цинка, меди, бария, галлия, ванадия, никеля, хрома, марганца, кадмия. Подобная картина наблюдается и на участках, перспективных на золотое оруденение, здесь размеры первичных ореолов колеблются от 200/400 м до 2500/5700 м. В пределах первичных ореолов наряду с повышенным содержанием золота (от 0,05 до 0,2 г/т) установлены концентрации мышьяка до 0,02% (100 ПДК), цинка до 0,05% (20 ПДК), молибдена до 0,01% (100 ПДК), цинка до 0,05% (100 ПДК). В пределах перспективных участков устанавливаются вторичные ореолы рассеяния размером 400/700 до 500/1200

м и потоки рассеяния протяженностью до 6000 м. Набор опасных элементов с превышением ПДК близости к перечисленному выше. География таких объектов достаточно широка.

Значительную часть опасных геохимических аномалий сопровождают месторождения и проявления, генетически связанных с гранитоидными плутонами (Белокурихинский, Талицкий, Синюшенский и др.) и вулканогенными образованиями.

Содержание вольфрама в верхней части профиля почвы достигает 0,1% (8 ПДК), молибдена 0,0003% (3 ПДК). Степень загрязнения почвенного покрова считается как средне загрязненные, величина СПЗ 8-32%, умеренно опасный. Здесь же в водных потоках наблюдаются высокие концентрации мышьяка от 0,2 до 20 мкг/л. Степень загрязнения донных отложений на реке Ануй сильная (более 100%), критерии оценки степени загрязнения поверхности вод, рек слабое (ПХЗ-11; 5-20%) [5].

Большая часть Алтайского края в данный момент покрыта эрограмма-спектрометрическими съемками М 1:25000, выполненными геофизическими организациями Южсибгеолкома. По результатам работы составлены карты гамма-поля и содержания урана, тория и калия в масштабе 1:25000. Эти материалы, в сочетании с наземными наблюдениями, выполненными в процессе крупномасштабных геологических съемок и специализированных поисков, позволяют оценить радиологическую обстановку территории. Фоновое содержание р/а элементов в пределах Алтайского края и Республики Алтай в почвах близки к таковым в Европе (уран 1,6 г/т, торий-6 г/т, калий-1,4%). В районах распространения осадочных пород и магматических пород основного состава фоновая радиоактивность достигает от 5 до 15 мкр/час. Содержание урана в почвах до 2 г/т, тория - 2-10 г/т, калия - 1,4%. Соответственно, фоновое содержания этих элементов в донных осадках: урана - около 3 г/т, тория - 6 г/т. Содержание урана в коренных осадочных породах и магматических породах основного состава - до 3 г/т, тория - 3-6 г/т, калия 1-3%. Несколько повышенные значения

аэрограмма-спектрометрических полей отмечаются в районах распространения гранитных интрузий, эффузивных образований кислого состава, и метасоматически измененных пород. Здесь фоновая интенсивность гамма-поля 20-30 мкр/час. В пределах гранитных массивов выделяют фации анометасоматически измененных порфировидных гранитов с повышенным фоном гамма-поля до 40-60 мкр/час (Белокурихинский, Синюшенский массивы и другие). Фоновое содержание в почвах донных осадков и коренных породах здесь достигает: урана 3-5 г/т, тория 5-13 г/т, калия более 4% (до 8%) [21].

В настоящее время накоплен огромным фактический материал о наличии на территории Алтайского края многих сотен р/а аномалии урановой и ториевой природы. В большинстве своем это очень мелкие объекты, площадь которых редко превышает первые десятки квадратных метров, а интенсивность гамма-поля достигает 80-100 мкр/час. В ряде случаев эти мелкие объекты группируются в зоны повышенной радиоактивности, сопровождаемые повышенными содержаниями радона в водных пробах. Экологическая опасность таких объектов оценивается как незначительная, однако, строительство народнохозяйственных объектов в пределах таких зон не рекомендуется из-за повышенного радонового и гамма-поля, превышающего санитарные нормы фона [25].

Вместе с тем, в пределах Алтайского края есть аномальные участки, перспективы которых на выявление руд представляют собой эти объекты [3].

В городах значительную долю выбросов в атмосферу составляет автотранспорт (43,83%). Для Белокурихи эта цифра требует детального уточнения. Тем не менее, на выбросах автотранспорта стоит остановиться, так как они в первую очередь влияют на так называемую рабочую зону (высота до 2-х метров). В них имеется порядка 2000 наименований веществ, которые негативным образом воздействуют на здоровье человека [9]. С выхлопными газами автомобилей в немалых количествах выбрасываются и

пары ртути. Как известно, она обладает способностью накапливаться в живых организмах и растениях и попадать в организм человека непосредственно через вдыхаемый воздух, а также растительную пищу и мясо животных. Ртуть больше всего накапливается в печени и почках, что приводит к нарушению обмена веществ и выделительной функции.

Поступление свинца и его соединений в воздух связано с тем, что к бензину и дизельному топливу для снижения детонации и повышения КПД двигателей внутреннего сгорания добавляется тетраэтилсвинец [8]. Сегодня нам кажется, что мы живем, как и вчера. Но если оглянутся назад, то сразу становится понятно: Россия находится в катастрофической ситуации. Ежегодно в нашей стране умирает 800-900 тыс. человек. В 1964 году средняя продолжительность жизни советских людей была не меньше, чем в США. В 80-е годы Россия по этому показателю оказалась на 40-ом месте. А почему? Причина - колоссальное химическое и радиационное загрязнение. Продолжительность жизни людей, становится все меньше и меньше. Все это последствия жизни в неблагоприятной экологической обстановке. Не только трубы котельных дают сильное загрязнение.

2.3. Техногенные загрязнения почв

Среди всех видов загрязнения земель особое место занимает загрязнение высокотоксичными химическими элементами, таких как тяжелые металлы, радионуклиды, органические соединения. Источниками загрязнения земель являются отходы и выбросы промышленных предприятий, топливо - энергетических объектов, автотранспорта. Поэтому вокруг промышленных объектов наблюдается наиболее высокий уровень загрязнения земель.

Территории с наиболее высокой плотностью населения и производства продукции овощеводства, животноводства [13].

По результатам исследований ряда организаций содержание тяжелых металлов в почве неоднородно. Повышенное содержание ряда тяжелых

металлов отмечается в почвах в восточной части хребта. Эта территория характеризуется высокими фоновыми значениями вследствие особенностей геологического строения территории и металлогенической специализации рудоконтролирующих техногенными загрязнителями местные предприятия сформировали на территории Белокурихинского плутона определенную экологическую ситуацию.

Экологическое состояние территории отражает состояние здоровья населения. На долю экологического фактора приходится около 30% показателя здоровья, которые формируются за счет природно-климатических условий и техногенной нагрузки [6].

Важным показателем экологического состояния территории являются, содержание в почвах химических элементов, контролируемых области регуляции функций растительности и живых организмов. Почвенный покров Алтайского края весьма разнообразен, представлен более чем тридцатью типами почв, основные из них - черноземы, серые лесные и каштановые почвы, занимающие 88,5% пашни. Основную площадь естественных сенокосов (74,3%) занимают черноземы, лугово-черноземные, дерново-подзолистые и серые лесные почвы. В структуре почвенного покрова пастбищ преобладают черноземы, солонцы, лугово-черноземные, каштановые и серые лесные почвы - 61,4%. Почвы отличаются высоким плодородием, хотя по мере увеличения антропогенной нагрузки претерпевают заметные изменения: ежегодные потери гумуса в наиболее плодородном 20-сантиметровом слое составляют более 0,5т/га или 0,03% [10].

Многообразие почв, их физических и физико-химических свойств обусловили существенную вариабельность концентраций микроэлементов. Содержание гумуса, гранулометрический состав, реакция среды - основные факторы, определяющие уровень концентрации и поведение микроэлементов в почвах. Максимальное содержание химических элементов свойственно

тяжелосуглинистым черноземам предгорий и глинистым дерново-подзолистым почвам [7].

Как установлено в результате исследований, проведенных государственными предприятием "Алтай-Гео", большая часть территории Алтайского края по суммарному показателю загрязненности почвенного покрова относится к слабозагрязненным (СИЗ 2-8). Средним уровнем загрязнения (СПЗ 16-32) характеризуются территории крупных населенных пунктов, а также отдельные участки автомагистралей. Ведущими элементами - загрязнителями являются: цинк, литий, алюминий, барий, медь, кобальт, ванадий. Аэрозольные и газовые загрязнители, поступаая с воздушными массами на территорию Алтая, в зависимости от органических и климатических условий, выпадают в определенных местах, формируя участки среднего загрязнения.

Большой проблемой для района является загрязнение почв пахотных земель пестицидами. В хозяйствах пестициды используются практически под все культуры, хотя в последние годы в значительно меньшем объеме. Важную проблему представляет отсутствие полигона для утилизации бытовых и производственных отходов животноводства. Все существенные полигоны (свалки) не благоустроены, не соответствуют санитарно-техническим нормам. Обеспеченность ферм навозохранилищами, скотомогильниками не превышает 10-30%. Загрязнение почв происходит также непосредственно при внесении удобрений, ядохимикатов, стимуляторов роста, поливе и косвенно через воздушные бассейны, с осадками, при распространении аварийных загрязнений, разливов и сбросов, дренировании хвостохранилищ, шлакоаккумуляторов, отстойников. По той же системе происходит загрязнение грунтовых вод, открытых водоемов непосредственно загрязнение стоками, отходами и косвенное [12].

2.4. Геоэкологические проблемы рекреационной зоны “Большой Белокурихи” на Алтае

Геоэкологические проблемы курортов-городов с минеральными актуальны во всём мире. Они связаны с огромным количеством эксплуатации месторождений минеральных вод и хозяйственной деятельностью на самих курортах, так и вблизи них. Оценка качества и разнообразия ландшафтов и медико-климатических условий на Белокурихинском курорте показали наличие большого разнообразия оздоровительных свойств территории этого района, который по лечебному воздействию может сравниться с известными курортами Грузии (Боржоми), Чехии (Карловы-Выры), Украины (Трускавец), Словакии (Бардеевские Купели), Греции (Лутраки), Болгарии (Княжево, Горна Баня, Мирово), юга европейской территории России, такими как Кисловодск, Пятигорск, Железноводск и другими. Следует отметить, что Белокурихинский курорт близок к Пятигорску по наличию термальных радоновых вод.

Понятие «Большая Белокуриха» занимает территорию от сел. Макарьевка до пос. Красный Городок общей площадью более 400 км². Эта зона протяжённостью более 40 км совпадает с областью перехода от Бийско-Барнаульской впадины к горно-складчатому сооружению Алтая и обладает уникальными для рекреации мягкими климатическими, успокаивающими ландшафтными условиями.

Самой острой опасностью, по мнению специалистов ФГУП «Гидроспецгеология», может стать понижение пьезометрического уровня термальных радоновых вод. В противном случае, случится попадание радона в грунтовые воды [11], что приведёт к отрицательным экологическим последствиям.

Еще одной важной проблемой может стать расширение курорта и строительство объектов инфраструктуры, которые, в скором времени, приведут к необратимым нарушениям баланса различных экосистем,

сложившегося в уникальной долине реки Белокурихи. Кроме основной горно-лыжной трассы, создано также несколько лыжных трасс вблизи крупных санаториев, что привело к быстрому изменению и климатического фактора, и всей геоэкологической обстановки в долине реки Белокурихи и на её склонах.

Известно, что район Белокурихи относится к 7 балльной зоне сейсмоопасности. Однако строительство многоэтажных зданий в курортной зоне осуществляется без учёта этого факта.

Техногенное воздействие на окружающую среду Белокурихинского курорта и его окрестностей в последнее время усилилось и произошло загрязнение почв, донных отложений р. Белокурихи, воздушной среды. По многим токсикантам отмечается превышение ПДК от 4 до 20, что указывает на значительную эмиссию техногенных продуктов загрязнения среды. В этом отношении район Искровского месторождения радоновых вод характеризуется фоновыми содержаниями тяжёлых металлов в почвах и донных отложениях речных артерий. Воздушная среда этого района не вызывает тревоги по своим экологическим показателям.

Согласно рекреационному районированию территории России – юг Сибири относится к 5-й рекреационной зоне, в которую входят рекреационные районы: Обско-Алтайский (равнинный и горный подрайоны), Саянский, Прибайкальский, Амурско-Дальневосточный .

В пределах горно-складчатых сооружений юга Сибири, куда входит и район Белокурихинского курорта, сосредоточены значительные ресурсы минеральных вод разнообразного состава и свойств (кремнистые термальные, радоновые, углекислые и другие). Наиболее широко используются в лечебной практике курортов азотно-кремнистые термы с радоном, применяемых на курорте Белокуриха.

Белокурихинское месторождение приурочено к полосе Искровско-Белокурихинской уран-редкоземельной зоны Горного Алтая, висячем боку субширотного неотектонического Белокурихинского разлома [4]. Зона

характеризуется повышенной радиоактивностью и относится к радоноопасным территориям. В этой полосе локализуются эндогенные месторождения урана, а также уникальное Белокурихинское месторождение радоновых вод, поступающих с глубины 1600-1800 м. Скважинами вскрыты напорные воды с установившимися уровнями до +20 м. Глубина залегания обводненных трещиноватых зон изменяется от 100 до 525,2 м. Дебиты скважин при самоизливе достигают 35,6 л/сек.

В случае нарушения режима эксплуатации подземных вод (увеличение производительности водозаборов) на этих участках изменится гидродинамический режим, что повлечёт за собой изменение гидрохимической обстановки. При этом переход урана из неподвижного состояния в подвижное приведёт к попаданию его в водозаборы. Сама по себе эксплуатация месторождения минеральных термальных радоновых вод с производительностью 600 м³/сутки не оказывает пока негативного воздействия на окружающую среду. Главным условием при этом является недопущение понижения пьезометрического уровня термальных радоновых вод ниже уровня грунтовых вод. Следовательно водоотбор на месторождении не должен быть более 900 м³/сутки.

В пределах Искровско-Белокурихинской уран-редкоземельной зоны выявлено несколько проявлений аналогичных радоновых вод, из которых наиболее изученным и разведанным является Искровское месторождение, расположенное в 15 км к западу от города-курорта Белокуриха. По данным опробования вод в скважинах (№№ 21, 36, 52 м др.) установлено, что это месторождение также относится к типу азотно-кремнистых минерализованных вод с содержанием радона во много раз выше, чем в белокурихинских водах [22].

В последнее время наметились негативные тенденции в экологическом состоянии подземных вод курортной зоны города Белокурихи и всей зоны проявления радоновых вод Большой Белокурихи. Концентрации фтора от 1,1 до 2,9 ПДК отмечены в водозаборных скважинах № 13/69, 10, 3, 12/72, 571,

1/76 и до 8,4 ПДК в скважине № 37, вскрывшей радоновые воды Искровского месторождения. Содержания фенола в отдельных скважинах курортной зоны достигают 10 и более ПДК. Высокая интоксикация фенола связана с сельскохозяйственной деятельностью.

Вся рекреационная зона курорта «Белокуриха» аномальна по содержанию мышьяка в почвах. Фоновые содержания мышьяка в почвах достигают 13 мг/кг, что в 2,2 раза выше аналогичных в чернозёмах России.

Основными источниками загрязнения в курортной зоне «Белокуриха» являются природные факторы при подчинённом значении техногенных. Главной задачей субъектов производственно-хозяйственной деятельности в зоне рекреации является сохранение сложившегося природно-техногенного баланса. Незначительное увеличение нагрузки техногенной составляющей на природную среду может в корне нарушить этот баланс.

ГЛАВА III. Краеведение и краеведческий принцип в обучении географии

3.1. Организации краеведения- понятие и формы

Понятие «краеведение»

В 20-х годах XX в. понятие “краеведение” рассматривалось как метод изучения определенной, выделяемой по административным, политическим или хозяйственным особенностям относительно небольшой территории .

В 30-х годах краеведение сформировалось как “общественное движение, объединяющее местное трудовое население, активно участвующее в соцстроительстве всего края на основе всестороннего его изучения”. Были также высказывания о нем как об особой науке, предмете преподавания.

А. С. Барков говорил, что “краеведение есть комплекс научных дисциплин, различных по содержанию и частным методам исследования, но ведущих в своей совокупности к научному и всестороннему познанию края” [17].

Краеведением занимаются историки, специалисты языка и специалисты литературы, архитекторы, работники искусств. Поэтому краеведение может быть различное: историческое, естественно-историческое и т. п. вплоть до археологического.

Но ни в какой другой науке оно не находит для себя пригодных методов исследования, как в географии. А. С. Барков считал, что объект и методы изучения географии и краеведения совпадают. Последнее можно и должно рассматривать как “малую географию”, точнее, как малое страноведение”.

В сегодняшнее время, говоря о краеведении, понимают его именно как краеведение географическое, задачей которого входит всестороннее, синтезированное изучение родного края.

В краеведении предметом изучения является местность или территория. Термин “краеведение” означает, что изучается территория, определяемая понятием “родной край”.

Формы организации краеведения

Исходя из задач, краеведение необходимо разделять по формам его организации. В процессе развития сложилось государственное, школьное и общественное краеведение [17].

3.2. Сущность школьного краеведения

В школьном краеведении основная роль в изучении принадлежит учащимся под руководством педагога. Изучением края может заниматься и местное население, а также туристы.

Смысл школьного краеведения заключается во всестороннем изучении учащимися в учебно-воспитательных целях определенной территории своего края по разным источникам и главным образом на основе непосредственных наблюдений под руководством преподавателя.

Школьное краеведение отличается от общественного тем, что оно осуществляется только учащимися и развивается в соответствии с учебными и воспитательными задачами образовательного учреждения. Одним из условий школьного краеведения является руководящее участие в нем учителя. Исходя из программы, состава учащихся класса и местных возможностей, он определяет объекты для исследования, виды и методы работы, организует на изучение края учащихся и руководит их работой. Поэтому успешные результаты школьного краеведения зависят от того, в какой степени учитель сам краевед и как он сумеет заинтересовать своих учеников. Педагог должен отлично знать край, систематически его изучать и владеть знаниями краеведческой работы с обучающимися. И учителю краеведение также приносит большую пользу. Занимаясь краеведческой

работой с детьми, он обогащается знаниями, улучшается и его педагогическая компетентность; он знакомится ближе с населением, с родителями своих учеников, изучает работу местных организаций и предприятий. Краеведение для учителя — верный путь к научной исследовательской деятельности.

В процессе краеведческой работы учащиеся самостоятельно усваивают учебный материал и приобретают навыки, необходимые в жизни, готовятся к практической деятельности и расширяют общеобразовательные знания.

В обучении географии краеведение—одно из средств осуществления воспитывающего обучения. Работы, связанные с изучением родного края, помогают формированию географических понятий. Материал о природе края, хозяйственной деятельности местного населения может использоваться в качестве примеров и иллюстраций на уроках, в своем краю имеется больше возможностей и условий для практического применения приобретенных знаний [17].

Таким образом, школьное краеведение необходимо рассматривать не только как деятельность учащихся, направленную на изучение края, но и как одно из условий, обеспечивающих обучение географии на конкретном жизненном материале.

3.3. Краеведческий принцип в обучении географии и его значение

Краеведческий принцип дает возможность строить обучение географии согласно дидактическому правилу: “от известного к неизвестному”, “от близкого к далекому”. Имея представление о природе и ее закономерностях, а также о населении и хозяйстве родного края, легче усваивать географию более отдаленных районов всей России, а также зарубежных стран. Конкретное проявление процессов развития географической среды в ближайших окрестностях школы и их изучение помогают формированию

правильных представлений о многих предметах, о явлениях, происходящих в географической оболочке Земли, в том числе и о тех, которые недоступны для непосредственного наблюдения. Родной край, его географический комплекс и отдельные слагающие его компоненты, таким образом, служат тем уже известным и понятным образцом, постоянным своего рода эталоном, к которому учитель может с успехом прибегать для разъяснений, сравнений и иллюстраций в преподавании географии; а работа учащихся по изучению края— средство для непосредственного познания географических явлений.

Главное назначение краеведческого принципа состоит в том, чтобы дать возможность учащимся в знакомой местности, в повседневной обстановке наблюдать географическую действительность в соотношениях и связях ее отдельных компонентов и результаты наблюдений использовать на уроках для формирования понятий на полученных реальных представлениях, составляющих основу географической науки [4]. Благодаря этому устраняется абстрактность географических понятий и механическое их усвоение.

В школьном курсе географии немало таких понятий, которые могут быть усвоены только на основе краеведческого материала. Опыт работы многих учителей показывает [4], что понятия о расходе реки, строении долины, почве и другие хорошо усваиваются, если их изучение самостоятельно проводится учащимися в реальной действительности [17].

Обучение с использованием краеведческого материала значительно облегчает усвоение географических понятий. Опираясь на конкретные знания о родном крае, учащиеся расширяют свои представления до понимания научных закономерностей. Так, например, представления о формах поверхности будут правильными, если они сложатся в процессе их непосредственного изучения и наблюдения. И наоборот останутся всегда условными и потому непрочными, если они создавались только на основе описаний учителя или учебника. В школе приходится нередко наблюдать, как ученик, напрягая память, старается пересказать фразы учебника или

объяснения учителя, причем с сильным ограничением и обеднением. Это естественно, так как словесно-отвлеченный тип памяти у детей менее развит. И наоборот, школьник будет свободно воспроизводить виденное в действительности, обязательно связывая его с рассказом учителя, так как по ассоциации оно будет вспоминаться вследствие того, что зрительно-двигательное запоминание у детей развито сильнее. Поэтому, чем ярче и понятнее краеведческий материал, тем больше он помогает учащимся усвоить школьный курс географии, тем выше его педагогическая ценность.

Краеведение дает возможность многие вопросы разных дисциплин связать друг с другом и использовать их для практических целей. Примером такой межпредметной связи может быть работа по картированию своей местности, когда в решении географических вопросов большую помощь оказывает математика или работа по исследованию местных почв, которая может дать хорошие результаты при условии применения знаний химии и биологии. Очень связывает краеведческая работа изучение географии и истории. Научную ценность географические характеристики, особенно по экономической географии, будут иметь только в том случае, если они проводятся в историческом плане. Невозможно также представить, чтобы одновременно с географическими исследованиями не проводилось знакомство с историческими объектами родного края. В равной степени, выдвигая на первое место вопросы истории края, нельзя не интересоваться его географией.

Осуществление краеведческого принципа в обучении помогает связать теоретические знания, приобретаемые в стенах школы, с практическим применением, например: метеорологические наблюдения для сельского хозяйства, наблюдение за режимом реки для безопасности переправ, сбор полезных дикорастущих растений и т. д.

Благодаря краеведению обучение географии строится на наблюдениях подлинной действительности, а не на “словесных схемах”. Из этого вытекает, что краеведение должно служить обучению географии повседневно и

непрерывно, а не быть только связанным с работой в краеведческих кружках с ограниченной группой учащихся или с турпоходом, охватывающим нередко еще меньшее количество школьников.

На краеведческом принципе должны строиться обычные уроки, тогда как многие учителя краеведение связывают с организацией походов и кружковой работой по изучению края. Это происходит оттого, что практически в школе бывает легче заинтересовать учащихся однократным краеведческим походом, чем наладить систематическое изучение края. От учителя требуется меньше усилий для организации похода, чем на постановку всего преподавания географии на краеведческой основе. В этом и кроется одна из причин того, что внеклассное краеведение получало более широкое распространение, а его связь с учебными занятиями была недостаточной. При правильной организации краеведения в школе должен обеспечиваться тесный контакт учебных занятий со всей краеведческой работой.

Краеведение способствует соединению обучения и воспитания в единый процесс. Краеведческие походы и экскурсии помогают учителю лучше узнать своих воспитанников, так как возникает непринужденное общение учителя и учащихся, благодаря которому познаются моральные качества и духовный мир школьников. Занимаясь краеведением, учащиеся развивают индивидуальные склонности и способности.

Вместе с тем связь с местными предприятиями в процессе их краеведческого изучения способствует осуществлению политехнического обучения, требующего ознакомления учащихся с техникой и технологией производства [16].

Велико значение школьного краеведения в охране природы. Занимаясь краеведением, учителя знакомят учащихся с конкретными примерами преобразования природы края, а учащиеся обычно активно включаются в работу по ее охране. В процессе краеведения могут быть учтены все ценные природные объекты, исторические памятники и места отдыха. А это,

собственно, первое условие для осуществления непосредственной работы по охране природы и рациональному использованию ее богатств. Школьники-краеведы много могут сделать и для воспитания бережного отношения к “зеленому другу” и жителей городов. В работу по изучению своего микрорайона города должна быть включена и охрана городских насаждений. Изучение своей местности открывает школьникам возможность активно включиться в общественно полезный труд и тем самым принять участие и в дальнейшем обогащении родного края. При этом различный характер содержания краеведения и многообразие форм его осуществления позволяет учащимся найти для себя применение в соответствии со своими интересами, склонностями и силами.

Краеведение — самая доступная и очень обширная сфера применения приобретаемых учащимися знаний и умений. Особенно оно способствует развитию навыков общественной работы. В краеведении возникают общие интересы и ответственность, которые укрепляются сознанием полезности дела и реальными результатами работы.

Краеведение создает условия для работ исследовательского характера, что очень помогает развитию творческой инициативы и целенаправленному использованию энергии школьников.

Систематическое изучение природы в процесс краеведческих наблюдений воспитывает у школьников активное природоохранительное отношение к ней.

Большие возможности у краеведения для эстетического воспитания. Наблюдения многих природных явлений вызывают у школьников любознательность и желание больше вникать в тайны природы.

Краеведение помогает видеть красоту природы, находить прекрасное в народном творчестве, с чем навсегда свяжутся незабываемые образы родного края. А это имеет огромное значение для воспитания патриотизма.

3.4.Разработка мероприятий

Устный журнал «БЕРЕГИТЕ ПРИРОДУ АЛТАЯ»

Цели и задачи:

Изучить и углубить знания об охраняемых территориях и объектах Алтайского края (в том числе заповедники, заказники, памятники природы)
формирование у учащихся понимания единства человека и природы; воспитание экологической культуры у подрастающего поколения;

Оборудование: компьютер, проектор, карта Алтайского края, картинки.

Эпиграф: «Храните чудо из чудес: цветы, леса, озёра, синь небес».

ХОД УРОКА

– Сегодня мы с вами будем поговорим об охраняемых территориях и объектах Алтайского края. Тема нашего устного журнала «Берегите природу Алтая!». Посмотрите вокруг. Какой прекрасный, удивительный мир нас окружает. Горы, леса, реки, озера, небо, солнце, животные, растения. Это природа! Наша жизнь неотделима от неё. Природа кормит, поит, одевает нас. Она щедра и бескорытна.

Замечательный писатель и большой любитель природы Михаил Пришвин писал: «Мы – хозяйева нашей природы, и она для нас кладовая солнца с великими сокровищами жизни. Рыбе – вода, птице – воздух, зверю – лес, степь, горы, а человеку нужна Родина. И охранять природу – значит охранять Родину». Наша природа, полная поэзии и прелести, трогает и волнует каждого человека, любящего свою Родину.

Есть на карте России
Величавый Алтай.
Многолик, многогранен
Этот сказочный край.
Снежные вершины - словно до небес,
Горные вершины и могучий лес.
Дух парит крылатый высоко в горах,
Отражаясь в водах, словно в зеркалах.
Водопады, реки песнь свою поют,
А цветы и травы за собой зовут:
Красоту Алтая не пересказать -
Это нужно видеть, сердцем ощущать.

- Чтобы защитить нашу природу, растения и животные как вы знаете, создали заповедники, заказники, памятники природы.

- А теперь давайте узнаем, что такое заповедник на нашем журнале?
Заповедник - место, где оберегается и сохраняется вся природа.

- А теперь давайте узнаем, что такое заказник?
Заказник - участок природы, на котором охраняются отдельные виды растений и животных.

- Ребята, перечислите заповедники и заказники Алтайского края и покажите на карте?

Заповедники Алтайского края.

1. Тигирекский
2. Кулундинский

Заказники Республики Алтай

1. Локтевский
2. Чарышский
3. Башелакский
4. Соколовский
5. Лебединный

- Следующая страница журнала небольшой рассказ о заповедниках и о природных парках

1. Тигирекский заповедник — государственный природный заповедник, Образован Тигирекский заповедник: 4 декабря 1999 года. Расположение: Тигирекский заповедник расположен в юго-западной части Алтайского края, включая приграничные с Казахстаном участки Змеиногорского, Третьяковского и Краснощековского районов. Площадь Тигирекского заповедника: более 40 тысяч га. Цель создания Тигирекского заповедника: охрана слаборазрушенных горных экосистем западного Алтая.

2. Кулундинский заповедник

Целью создания Кулундинского заповедника является сохранение крупнейшей в Кулундинской низменности квазиестественной территории. Она включает соленое озеро Кулундинское - самое большое из бессточных озер Кулунды, и прилегающие к нему с востока экосистемы - степи, солончаковые луга, солончаки. Озеро и устья впадающих в него рек важны как местообитания гнездящихся и пролетных околородных птиц. На всей территории заповедника много лет существовал зоологический (охотничий) заказник для охраны птиц.

Природный парк «Ая»

Расположен: в предгорной части, на землях, принадлежащих Алтайскому району.

Большая часть парковой территории расположена в долине р. Катунь, на въезде в Горный Алтай.

Ая — одно из немногих озёр Алтая, которые прогреваются в летние месяцы до температуры, комфортной для купания (+20°C). В парке создана неплохая туристическая инфраструктура. При желании, здесь можно покататься на дельтапланах, парапланах и даже на воздушных шарах. Окрестности озера богаты красивыми горными ландшафтами и сосновыми борами, где обитает 83 вида пернатых и 26 видов млекопитающих. В парке популярны путешествия к скале «Чёртов палец». От неё открывается прекрасный обзор на близлежащие долины.

Заказник «Лебединый» Алтайский край

С 1967 года на небольших незамерзающих озерах в алтайских предгорьях зимуют лебедь-кликун. И с целью сохранения единственной на Алтае зимовки лебедь-кликун в 1973 году был учрежден заказник «Лебединый» площадью более 38198 га.

Озеро Лебединое находится в Советском районе Алтайского края, рядом с селом Урожайное. Каждый год сюда на зимовку прилетает стая лебедей-кликун.

В территорию заказника «Лебединый» также входят: особо охраняемое русло реки Катунь от устья реки Талицы до села Сростки протяженностью 96 км — как нерестилище осетровых рыб; сопка Талицкая, родник у сопки Змеиной, сопка Змеиная.

Если в 1967 году на озерах зимовало 15 птиц, то сегодня в заказнике «Лебединый» останавливается более 300 лебедей и около 2000 диких уток. В апреле птицы улетают в полярные районы на гнездование, а осенью возвращаются на Алтай с молодым потомством. В заказнике «Лебединый» гнездуются сапсан, балабан, кулик-сорока, степной лунь.

Территория заказника «Лебединый», хоть и находится в непосредственной близости от урбанистической цивилизации, в 40 км от Белокурихи и в 60 км от Бийска, но, тем не менее, пока не затронута ее влиянием, но и не застрахована от неорганизованного, «дикого» туризма. На сегодняшний день предпринимаются попытки по превращению лебединых озер в современный экскурсионный объект. При поддержке бийского предпринимателя Л.М. Жукова на берегу установлена смотровая площадка высотой 10 м, с высоты которой можно наблюдать за лебедями, не пугая их, или же можно рассмотреть лебедей с более близкого расстояния с мостика, вдающегося в озеро. Можно увидеть процесс подкормки птиц с закрепленных на воде плотов-кормушек. Дорога к озеру регулярно расчищается. Для посетителей заказника «Лебединый» по договоренности проводятся бесплатные экскурсии. В 15 км от озера открыта туристическая база, в дальнейшем в заказнике «Лебединый» планируется создание экологических маршрутов, развитие познавательного туризма.

Локтевский заказник

Статус. Государственный природный комплексный заказник краевого значения.

Время и история создания. Организован постановлением Администрации Алтайского края от 14 июля 2003 г. № 362. Положение о заказнике утверждено Постановлением Администрации алтайского края № 51 от 5 февраля 2008 г.

Цель. Сохранение уникального по размерам ненарушенного массива степных экосистем с характерным набором видов растений и животных, включая гнездовые группировки ряда редких и нуждающихся в особой охране видов птиц; поддержание экологического баланса окружающей территории.

Задачи:

- охрана редких и исчезающих видов растений, сохранение их генофонда;
- охрана комплекса животного мира, в особенности гнездовых группировок редких видов хищных птиц;
- сохранение живописного ландшафта степного мелкосопочника.

Местонахождение, границы, площадь. Заказником в Локтевском районе является природно-хозяйственная территория, включающая весь комплекс степных ландшафтов и других угодий, общей площадью 5,753 тыс. га.

----При цитировании ссылка на Официальный сайт Алтайского края обязательна

- А сейчас, ребята, вам предстоит ответить на вопросы викторины «Знаешь ли ты свою Родину и свой край»

- ❖ Главная река Алтайского края (Обь).
- ❖ Самая высокая гора Алтайского края. (Маяк Шангина).
- ❖ Автомобильная дорога Новосибирск - Бийск - Ташанта. (Чуйский тракт).
- ❖ Ценнейшее лекарственное сырьё мараловодства. (панты)
- ❖ Река, в честь которой назвали главный тракт. (Чуя).
- ❖ Какой из заповедников находится на территории Алтайского края:
 - а) Баргузинский
 - б) Алтайский
 - в) Тигирекский

- Следующий номер нашего журнала о памятниках природы. Давайте ребята узнаем, что такое памятник природы?

- Памятниками природы называются уникальные или ценные в научном, культурном и оздоровительном отношении природные объекты. Охраняются государством или заслуживают охраны как достояние народа.

Белокуриха (Алтайский край): радоновые источники

Это настоящий природный шедевр, который занимает всего лишь чуть больше одного квадратного километра. В разрезе он напоминает чашевидный гранитный сэндвич. Вода здесь циркулирует по водоносным лабиринтам, прогреваясь в солнечных лучах, при этом насыщаясь микроэлементами и радоном. Она движется по наклонной «чаше», вырываясь на поверхность в виде горячих ключей. Минеральные вещества поднимаются с глубины более четырехсот метров, нагреваясь до +42°C. Химические свойства и лечебное воздействие этих вод поражают своей уникальностью. Радон в ее составе препятствует воспалению, обезболивает, излечивает аллергию, значительно снижает уровень холестерина и обладает омолаживающим эффектом.

Цели создания памятника природы:

- сохранение уникального природного объекта в естественном состоянии;

Задачи:

- сохранение водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных, лечебных, рекреационных функций родника;
- предотвращение нарушения водного режима и экологического состояния родника вблизи выхода подземных вод и в области его питания, влияющего на качество вод источника;
- сохранение санитарно-гигиенических, рекреационных и просветительских функций;
- изучение режима и качества воды родника;

- сохранение растительного и животного мира, в том числе редких видов флоры и фауны, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Республики Алтай;
 - организация экологического воспитания, образования и просвещения, обеспечение населения экологической информацией;
 - проведение учебно-педагогической и научно-просветительской работы;
 - соблюдение традиций коренных малочисленных народов Республики Алтай.
- Дата образования 26.09.1978 г. Площадь охраняемой территории 2,01 (га)

Заключение

За эти понятия –природа- стоит гораздо большее, необъятные, удивительной красоты просторы, производящее неизгладимое впечатление; флора и фауна, ласкающие слух звуки родной природы. Красота ее настолько удивительна, что иногда появляется впечатление, что ты попадаешь в загадочный мир, который поглощает тебя полностью, и при этом не хочется вырваться из этого царства. Так давайте же ребята будем любить и охранять нашу природу, чтобы она досталось нашим младшим прекрасной и красивой. Вот таком замечательном месте мы живем. Все это расположено не где-то далеко, а достаточно близко, рядом с нами. Надо лишь внимательно присмотреться, прислушаться. Нам следует сохранять эту красоту.

**Что завтра будет на земле,
Где мы сейчас живем?
Быть может скоро мы с тобой
Растенья не найдем.
Чтоб не был человек один
На сей большой планете,
Мы заповедник создадим,
Пусть радуются дети.
Сначала выбрать нужно поле,
Плодородней почву,
Тогда растения на ней
Зазеленеют сочно.
Потом расселим тут и там
Зверей и птиц различных.
Ну а людей будем пускать
Лишь добрых и приличных.
Тогда растенья и зверье
Полюбят заповедник,
А нам спасибо от души
Произнесет наследник.**

Спасибо за внимание

Геологическая экскурсия в Белокурихинский плутон

Цель экскурсии: Ознакомиться с геологическим строением и геологической историей Белокурихинского плутона, сформировать практические умения полевых геологических исследований и умения определять и объяснять воздействие человеческой деятельности на земную кору, а так же, Определение основных полезных ископаемых района.

Задачи:

Изучить на конкретном фактическом материале характерных представителей минералов и горных пород и процессы их формирования. Особое внимание уделить тем минералам и горным породам, изучение которых предусматривается школьной программой.

1. Научить учащихся определять минералы и горные породы используя учебную, справочную литературу и определители.
2. Изучить современные геологические процессы, согласно методу актуализма служащие основой для представлений о процессах геологического прошлого. Научить школьников проводить наблюдения за протеканием геологических процессов.
3. Ознакомиться с особенностями тектонических процессов и их отражением в различных структурах Земли.
4. Ознакомиться с закономерностями пространственного размещения полезных ископаемых.

Выбор места проведения геологической экскурсии обусловлен комплексом объективных причин:

- приуроченностью к переходной области Бийско-Барнаульской впадины к предгорью, отличающейся специфическими элементами рельефа;
- широким развитием различных геологических образований: тел интрузивных магматических пород, месторождений полезных ископаемых, связанных с грейзенами, пегматитами и жилами гидротермального

происхождения; в районе имеются россыпи колумбита по рекам Черновая, Сычёвка, а также Искровское месторождение радоновых вод;

- распространением геоморфологических элементов в крупных долинах рек Песчаной, Белокурихи, Ануя и развитием овражной эрозии, что даёт возможность выбора геоморфологических элементов и их доступностью для наблюдений;

-разнообразием геоморфологических объектов (поверхностей выравнивания, террас, пойм, конусов выноса и т.д.), влияющих на разнообразие экосистем;

- многочисленными выходами подземных вод, в том числе радоновых вод Искровского месторождения;

- многообразием антропогенной деятельности, осложняющей природный рельеф и геоморфологические элементы

Специальное оборудование и инструменты для проведения маршрутов

Для проведения маршрутов необходимо специальное оборудование и инструменты: геологический молоток, мешочки для отбора образцов и проб, компас, этикетки, дневники наблюдений, карандаши простые и цветные, ластик, линейка, рюкзак для сбора образцов, карта изучаемого района и аэрофотоснимки и космоснимки (если таковые имеются).

Маршрут проводится в специальной лёгкой одежде, удобной для проведения маршрутов. Описание маршрутов ведётся в дневнике наблюдений. Все записи делаются простым карандашом на правой стороне разворота листа.

Для проведения геологических маршрутов весьма информативны обнажения и старые горные выработки с их отвалами, расположенные в районе Белокурихинского Плутона.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОГУЛКИ, ТУРПОХОДА, ЭКСКУРСИИ, ЭКСПЕДИЦИИ

- 1.1. Соблюдать дисциплину, выполнять все указания руководителя и его заместителя, самовольно не изменять установленный маршрут движения и место расположения группы.
- 1.2. Во время экскурсии запрещается снимать обувь и ходить босиком.
- 1.3. Во время привалов во избежание ожогов и лесных пожаров не разводить костры.
- 1.4. Запрещается пробовать на вкус какие-либо растения, плоды и ягоды.
- 1.5. Запрещается трогать руками различных животных, пресмыкающихся, насекомых, растения, грибы, а также колючие растения и кустарники.
- 1.6. Запрещается подходить к опасным местам без сопровождения руководителя (заместителя) группы (обрывы, водоемы, склоны гор, проезжая часть дорог и т.д.).
- 1.7. Во избежание заражения желудочно-кишечными болезнями запрещается пить из открытых водоемов. Использовать только питьевую воду из фляжки, которую необходимо брать с собой, или кипяченую воду.
- 1.8. Соблюдать правила личной гигиены, своевременно информировать руководителя группы или его заместителя об ухудшении состояния здоровья или травмах.
- 1.9. Уважать местные традиции и обычаи, бережно относиться к природе, памятникам культуры, к личному и групповому имуществу.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

- 2.1. При возникновении чрезвычайной ситуации, травмировании сообщить об этом руководителю группы и действовать в соответствии с его указаниями.
- 2.2. При укусе животными, пресмыкающимися немедленно сообщить руководителю группы, выполнять указания руководителя группы, не чинить препятствий при транспортировке в ближайшее лечебное учреждение.
- 2.3. При получении травмы членами группы помочь руководителю (заместителю) группы оказать первую помощь пострадавшему и содействие в его отправке в ближайшее лечебное учреждение.
- 2.4. При изменении погодных условий (дождь, гроза, понижение температуры воздуха) соблюдать требования безопасности и строго выполнять указания руководителя (заместителя) группы.
- 2.5. *Руководителю*, либо (заместителю) группы после отправки пострадавшего в лечебное учреждение сообщить о случившемся администрации учебного учреждения и родителям обучающегося.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ ПРОГУЛКИ, ТУРПОХОДА, ЭКСКУРСИИ, ЭКСПЕДИЦИИ

- 3.1. Прогулка, турпоход, экскурсия, экспедиция заканчиваются проверкой по списку обучающихся в группе.
- 3.2. Проверить наличие и сдать на хранение туристическое снаряжение, спортивное оборудование.
- 3.3. По возможности принять душ или вымыть лицо и руки с мылом.

Маршрут № 1 проходит в верхнем течении реки Осиновки. Цель-поиск и изучение Осиновского вольфраммолибденового месторождения. Обнажение 33 находится в 300 м к югу от Черновского перевала. Здесь располагаются эллиовиальные развалы лейкократовых гранитов Курановского штока. Лейкограниты имеют светлую окраску до белой с розоватым оттенком, мелкозернистые двуслюдяные с большим количеством кварца. Обнажение 34 находится в 100 м от обнажения 33 в южном направлении, азимут хода 130°. На всем протяжении склон задернован. Здесь находится отвал штольни, в котором наблюдаются меланограниты фазы гранодиорит порфиры I фазы и лейкограниты III фазы. Все гранитоиды пересечены разнонаправленными прожилками и жилами кварца и кварцгрейзенового состава от 0,5 см до 20 см. Грейзены имеют кварц-мусковитовый состав с различным содержанием слюды. В грейзенах отмечается вольфрамит в виде вкрапленности, а также массивных выделений мощностью до 7 см. Кроме того, найдены вкрапленники и гнезда пирита, молибденита, халькопирита. В грейзенизированных гранитах наблюдаются вкрапления флюорита, который варьирует по цвету от светло-розового до густо-фиолетового. Отмечены также отдельные кристаллы и розетки турмалина черного цвета шерл-дравитового ряда. Местами в кварцевых прожилках и кварцево-грейзеновых обособлениях встречаются миароловые пустоты со щеточками горного хрусталя, размеры выделений которого

достигают 1 см. Из вторичных минералов отмечены повеллит на молибдените, хризоколла и малахит по халькопириту, лимонит по пириту.

Маршрут № 2 проходит в районе бывшего поселка Искра с целью ознакомления с поверхностями выравнивания. Точка наблюдения 37 находится в 400 м от абсолютной отметки 303,8 м по азимуту 100°. С данной точки хорошо видна поверхность выравнивания, выраженная водоразделами на хребтиках, которые прорезаются оврагами и речной системой. Поверхности выравнивания были образованы в результате денудации региона до заложения некоторых рек и ручьев (например, Сычевка). Важность поверхностей выравнивания заключается в том, что они показывают подъем горного сооружения и его предгорий на неотектоническом этапе. Такие поверхности выравнивания имеются также на всех хребтах, в том числе Бащелакском, Ануйском и др. Эти поверхности важны для реставрации древней палеогеографии региона, а также на неотектоническом этапе. Вторая по высоте поверхность выравнивания наблюдается выше первой на 200 м., где видны значительные выположенные поверхности на всех хребтиках северных отрогов Белокурихинского Плутона. Местами ширина таких выположенных поверхностей выравнивания достигает 500 и более метров. Далее маршрут следует в юго-восточном направлении в долину реки Б. Сычевка. На первой надпойменной террасе находится забетонированная скважина №32 глубиной 56 м. Скважина пробурена для разведки минерализованных вод, содержащих радон. Точка наблюдения 38 находится в 350 м от точки наблюдения 37 в южном направлении. Здесь также расположена забетонированная скважина №21 глубиной 56, которая пробурена на радоновые воды в 1939 г. Точка наблюдения 39 расположена в левом борту реки Сычевки, где вскрывается разрез первой надпойменной террасы, которая сложена крупными глыбами гранитов Белокурихинского комплекса. Выше залегают пески, супеси с обильной крошкой гранитоидов. Высота первой надпойменной террасы

около 1,5 м. Долина реки в этой части – корытообразная. В аллювии реки Сычевки обильны глыбы гранодиорит-порфиров, аплитов, лейкогранитов, кварца, грейзенизированных пород, а также пегматитов.

Заключение

Экология сегодня - это не только биологическая наука о связях организмов с окружающей средой, но и практика выживания человечества в условиях экологического кризиса и надвигающейся катастрофы. И поэтому учащиеся школ всех возрастов знакомы с этой проблемой, охотно собираются в экологические отряды. Все это ведет к тому, что дети идут на новый, более глубокий контакт, с природой.

В данной работе рассмотрены, описаны и изучены с помощью исследования различные экологические проблемы Белокуринского плутона: геологические факторы, влияющие на загрязнение почвенного покрова и водной оболочки, антропогенные загрязнения территории: основные промышленные и сельскохозяйственные объекты загрязняющее геологическую среду; загрязнение почвенного покрова; загрязнение водной оболочки; загрязнение воздушной оболочки а также были разработаны краеведческие мероприятия с использованием полученных данных.

Одним из острых вопросов является утилизация твердых бытовых отходов, но зачастую, жители района выбрасывают мусор на берег рек. Антропогенную нагрузку сегодня испытывают 17 рек протяженностью более 10 км каждая, бассейн Ануя. Особый урон наносится и почвенному покрову.

Немаловажное значение имеет привлекательность ландшафта. Горный рельеф разнообразен, природа характеризуется исключительной красотой, богатством и разнообразием. Уникальные природные комплексы образуют горные массивы, флористическая и фаунистическая составляющая образуют уникальные природные комплексы. Это все свидетельствует о наличии на Белокурихинском плутоне природных объектов и археологических памятников, он считается одним из уникальных археологических районов в бассейне верхнего течения р. Ануй.

Данный район не только интересен в природном отношении, но и труднодоступен. И поэтому, Белокурихинский район привлекает к себе большое количество туристов.

Характеризуя экологические ресурсы района следует отметить, что земля богата полезными ископаемыми. Площадь занимаемых месторождений, оказывает небольшой процент на загрязнение среды. Техногенные загрязнения связаны с сельскохозяйственным загрязнением, отрицательный фактор расположение ферм, вблизи водотоков (мойки, заводы, фермы). Большой упор в районе сделан на развитие скотоводства.

Из этого следует, что крупномасштабное освоение минерально-сырьевых ресурсов при экстенсивном способе приведет к деградации окружающей среды и чрезвычайно резкому ухудшению экологической обстановки района в целом. Косвенным признаком послужит уничтожение традиционных отраслей сельского хозяйства и промышленности на исследуемом участке.

**Библиографический список
(список информационных источников)**

1. *Аксюк А.М.* Экспериментально обоснованные геофториметры и режим фтора в гранитных флюидах // *Петрология*, 2000.- Т.10.- №6.- С. 630-644.
2. *Богатилов О.А., Косарева Л.В., Шарков Е.А.* Средние химические составы магматических горных пород. – М.: Недра, 1987. – 200 с.
3. *Владимиров А.Г., Шокальский С.П., Пономарева А.П.* Позднепалеозойский – раннемезозойский гранитоидный магматизм и проблема рифтового этапа тектогенеза в Горном Алтае. – В кн.: *Геологическое строение и полезные ископаемые западной части Алтае-Саянской горной области.* – Новокузнецк, 1995, с. 186-189.
4. *Владимиров А.Г., Пономарёва А.П., Шокальский С.П.* и др. Позднепалеозойско-раннемезозойский гранитоидный магматизм Алтая // *Геология и геофизика.* -1997.- Т.38. № 4. – С.3-17.
5. *Владимиров А.Г., Пономарёва А.П., Шокальский С.П.* и др. Позднепалеозойский-раннемезозойский гранитоидный магматизм Алтая // *Геология и геофизика*, 1997, т.38, №4, с. 715-729.
6. *Власов Г.М., Мишин Л.Ф.* Некоторые принципы выделения и изучения рудно-магматических систем // *Рудно-магматические системы Востока СССР.* – Якутск: ЯНЦ СО АН СССР, 1991.- С.4-12.
7. *Волбенко Е. В., Гусев А.И.* Петрология и рудоносность Белокурихинского 59плутона // *Природные ресурсы Горного Алтая: геология, геофизика, экология, минеральные, водные и лесные ресурсы Алтая.* Горно-Алтайск, 2005, № 2, с.69-74.
8. *Гельман М.Л.* О химической и минералогической классификации изверженных горных пород: почему возможно простое основание в химической классификации // *Магматизм и оруденение Северо-Востока России.* – Магадан: СВ НИИ ДВО РАН, 1997. – С. 57-87.

9. Гранитные пегматиты. Том 2. Редкометалльные пегматиты /В.Е. Загорский, В.М. Макагон, Б.М. Шмакин, и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. Предприятие Ран, 1997. – 285 с.

10. *Герасимова Т.П., Крылова О.В.* Методическое пособие по физической географии. М., Просвещение 1991.

11. *Гусев А.И.* Эталон синюхинского габбро-гранитоидного комплекса (Горный Алтай). – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2007. – 208 с.

12. *Гусев А.И.* Интрузивный магматизм Синюхинского золоторудного узла // Геология и геофизика, -1994.- №11.- С.28-40.

13. *Гусев Н.И., Гусев А.И.* Геологическое строение Чойского рудного поля Горного Алтая // Руды и металлы, -1998. - №2, - С.90-100.

14. *Гусев А.И.* Металлогения золота Горного Алтая и южной части Горной Шории. - Томск, Изд-во СТТ, 2003. - 308 с.

15. *Гусев А.И.* Петрология редкометалльных магмо-рудно-метасоматических систем Горного Алтая // Известия Томского политехнического университета.- Томск. –2005. № 4. – Том . 308. -С.43-47.

16. *Гусев Н.И., Гусев А.И., Табакаева Е.М.* Тип высоко-Ва-Sr гранитоидов Горного Алтая и Салаира // Известия Бийского отделения Русского географического общества. – Вып. 28, 2007. – Бийск, 2007. – С.10-14 .

17. *Голов В.П.* Изучение рельефа в курсе географии. М., Просвещение 1973.

18. *Дубинин. И.С.* Содержание редких элементов в гранитах Сростинского массива // Алтай: Экология и природопользование. Труды V Российско-монгольской научной конференции молодых ученых и студентов. – Бийск: БПГУ им. В.М. Шукшина, 2006. – с. 326-329.

19. *Емельянова Ю.В., Гусев А.И.* Петрология и рудоносность интрузий айского комплекса // Природные ресурсы Горного Алтая: геология, геофизика, экология, минеральные, водные и лесные ресурсы Алтая. Горно-Алтайск, 2005, № 2, с.62-68.

20. *Заболотникова И.И.* Характер первичных и наложенных структур гранитов в районе выхода радиоактивных терм курорта «Белокуриха» // Труды Томского государственного университета.- Томск, 1963. – Сер. Геол. – Т.164. – С.105-117.

21. *Коваленко В.И.* др. Экспериментальное исследование плавления и кристаллизации топазсодержащих кварцевых кератофигов (онгонитов) в присутствии воды и растворов плавиковой кислоты // ДАН СССР, 1974, т.215, №3, с. 681-684.

22. *Коваленко В.И., Наумов В.Б., Богатилов О.А.* Природные силикатные и солевые расплавы, флюиды и связанное с ними оруденение // Геология и геофизика, 1986, № 7. – С. 52-55.

23. *Коваленко В.И., Ярмолюк В.В., Богатилов О.А.* О полигенной природе связи оруденения с магматизмом // Геохимия, 1993, №4, с. 467-486.

24. *Комаров И.П.* Геолого-петрографическое описание района выхода Белокурихинских радиоактивных терм // Материалы по геологии Западной Сибири, 1939. - №7 (49). С.17-25.

25. *Коргополов С. А. , Маликова О.Ю., Владимиров А. Г.* И др.Метаморфический комплекс в обрамлении Белокурихинского гранитного массива // Новые данные о геологии и полезных ископаемых западной части Алтае-Саянской области. Сб. мат. К науч.-практ. Конф. Новокузнецк, 1995. – С. 228–230.

26. *Коробейников А.Ф.* Нетрадиционные комплексные золото-платиноидные месторождения складчатых поясов. - Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1999, 237 с.

27. *Коробейников А.Ф.* Комплексные золото-платиноидно-редкометалльные месторождения – резерв XXI века // Известия Томского политехнического университета. – 2001. - Т. 304. - Вып.1. - С. 169-182.

28. *Крук Н.Н., Титов А.В., Пономарёва А.П* и др. Внутреннее строение и петрология Айской сиенит-граносиенит-гранитной серии (Горный Алтай) // Геология и геофизика, 1998, т. 39, №8, с. 1072-1084.

29. *Летников Ф.А.* Сверхглубинные флюидные системы Земли и проблемы рудогенеза // Геология рудных месторождений, 2001. - Т. 43. - № 4. - С. 291-307.

30. Обновлённые схемы межрегиональной и региональной корреляции магматических и метаморфических комплексов Алтае-Саянской складчатой области и Енисейского кряжа. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2007. – 280 с.

30. *Соболев В.С., Бакуменко И.Т., Добрецов Н.Л. и др.* Физико-химические условия глубинного петрогенезиса // Геология и геофизика. – 1970. - № 4. – С. 24-35.

31. *Таусон Л.В., Гундобина Г.М., Зорина Л.Д.* Геохимические поля рудно-магматических систем. Новосибирск, изд-во Наука, Сибирское отделение, 1987, 202 с.

32. *Туркин Ю.А.* Эволюция и зональность девонского магматизма северо-восточной части Горного Алтая как структурно-формационной зоны тыловых рифтов активной континентальной окраины // Проблемы геодинамики и минерализации Южной Сибири. -Томск, 2000. - С. 54-64.

33. *Усов М.А.* Геологическое строение окрестностей курорта «Белокуриха». Томск, 1932. 34 с.

34. *Ферштатер Г.Б.* Петрология главных интрузивных ассоциаций. – М.: Наука, 1987. – 230 с.

35. *Холоднов В.В., Бушляков И.Н.* Галогены в эндогенном рудообразовании – редкометалльные и золоторудные образования Урала и их металлогения. Екатеринбург: УрО РАН, 2000, с. 285-304.

36. *Хомичев В.Л.* Дайки второго этапа: факты, аргументы, петрологические следствия // Записки ВМО, 1995. - №3. – С. 108-118.

37. *Хомичёв В.Л., Ваксильев Б.Д., Хомичёва Е.С.* Солгонский массив – эталон мартайгинского комплекса на восточном склоне Кузнецкого Алатау. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1993. – 169 с.

38. *Хомичёв В.Л., Единцев Е.С., Кужельная Е.В.* Эталон хемчикского габбро-монцодиорит-сиеногранитового комплекса (Западный Саян). – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2000. – 244 с.

39. *Штейнберг Д.С.* О классификации магматитов. – М.: Наука, 1988. – 160 с.

40. *Штейнберг Д.С., Ферштатер Г.Б.* Об особенностях химического состава гранитов вулканических и плутонических ассоциаций // Докл. АН СССР, 1968. – Т. 182. - № 4. – С. 918-921.

ПРИЛОЖЕНИЕ

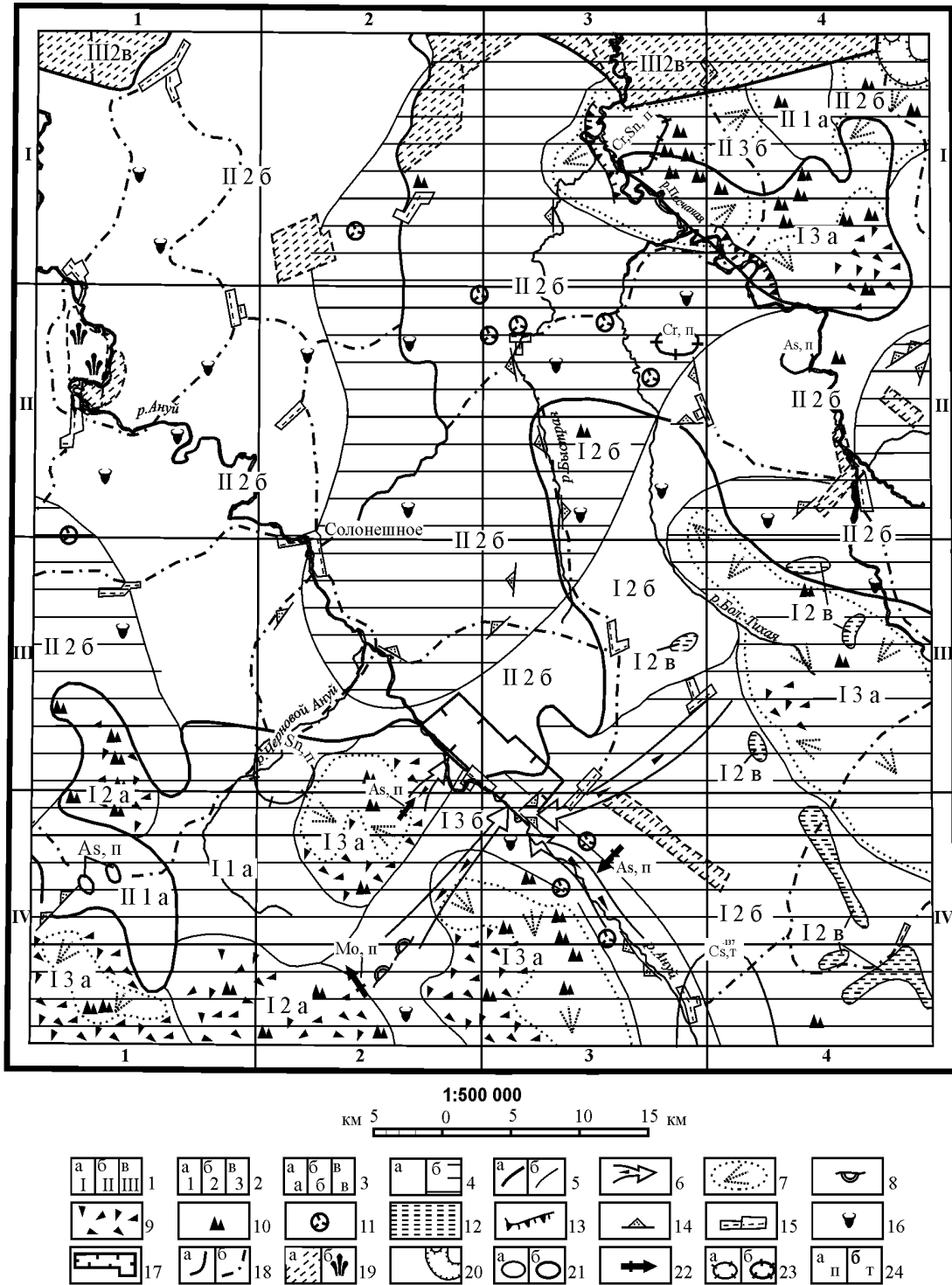


Рис.1. Эколого-геологическая схема

1 - природные ландшафты (а - среднегорные; б - низкогорные; в - предгорные); 2 - геодинамическая устойчивость ландшафтов (а - устойчивые; б - средней устойчивости; в - малоустойчивые); 3 - геохимическая устойчивость ландшафтов (а - устойчивые; б - средней устойчивости; в - малоустойчивые); 4 - эколого-геологическая оценка площади (а - благоприятная; б - удовлетворительная); 5 - границы (а - ландшафтных подразделений; б - их устойчивости и эколого-геологической оценки); 6 - вероятные пути движения селей; 7 - лавиноопасные участки; 8 - оползни; 9 - курумы, осыпи; 10 - выходы скальных пород; 11 - карст активный; 12 - заболачивание; 13 - боковая эрозия; 14 - участки отработки россыпей; 15 - поселки сельского типа; 16 - животноводческие фермы; 17 - участки геологоразведочных работ; 18 - автомобильные дороги (а - с асфальтовым покрытием, б - грунтовые); 19 - земли (а - пахотные, б - луговые); 20 - курортная зона; 21 - концентрация загрязнителя в рыхлых отложениях (а - до 8 ПДК; б - 8-16 ПДК); 22 - концентрация загрязнителя в твердой фазе водных потоков более 16 ПДК; 23 - концентрация загрязнителя в твердой фазе водных бассейнов (а - до 8 ПДК; б - более 16 ПДК); 24 - тип геохимических аномалий (а - природные, б - техногенные).