

**РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ)
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОЛНЕЧНИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
УСТЬ – МАЙСКОГО УЛУСА (РАЙОНА)**

АЛМАЗ

ВЕСОМ 3 КАРАТА

Выполнил: ученик 10 класса

Евсеенко Вячеслав Николаевич

Руководитель: учитель географии и экологии

Дорогая Н.М.

п.Солнечный 2008 г.

Содержание

Введение	3
Глава 1 Природно – географическая характеристика	4
1.1 Находка в отрогах Верхоянья	6
1.2 Гипотезы происхождения алмазов	7
Глава 2 Геологические особенности строения района	9
Глава 3 Теория даечного комплекса	14
Заключение	19
Библиография	20

Введение

Цели

Проанализировать основные гипотезы происхождения алмазов.

Обосновать теорию происхождения алмазов в Верхоянском складчатом комплексе.

Задачи

1. Рассмотреть основные гипотезы.

2. Изучить геологическое и тектоническое строение района.

3. Раскрыть гипотезу даичного комплекса.

4. Раскрыть гипотезу денудационного комплекса.

5. Составить картосхему прогнозируемых месторождений алмазов.

Новизна

Развить две теории даичного и денудационного происхождения алмазов.

Актуальность

С периода распада СССР геологоразведочные работы в районе практически не проводились. На наш взгляд горный комплекс района богат не только рудными полезными ископаемыми, но и алмазами. Данная работа может вызвать интерес у профессионалов.

Объект исследования

Природные алмазы.

Предмет исследования

Проблема происхождения алмазов.

Методы исследования

Лабораторный, описательный, картографический.

Структура работы

Период исследования работы

Осенний период сбор материала, зимний обработка данных.

Глава 1.

Природно-Географическая характеристика.

Природные условия и ресурсы.

Усть-Майский улус расположен на востоке Центральной Якутии.

На территории улуса находится восточная часть Приленского плато, высота которой у п. Усть-Мая не превышает 150 метров над уровнем моря и Юдомо-нагорье. Далее по правобережью расположены по меридиональному направлению Кыллахский хребет и Южные отроги хребтов Улахан Бом и Сете-Дабан. Наиболее высокая точка гор улуса 2403 м. находится в среднем течении р. Халыя. Полезные ископаемые представлены месторождения золота, свинца, цинка, редких металлов.

Из строительных материалов имеются суглинок, доломит, и песчано-гравийная смесь.

Район располагает большими запасами строевого леса.



Климат.

Резко континентальный холодный климат обусловлен географической широтой и рельефом местности, притоком солнечной радиации, циркуляцией атмосферы и антропогенным взаимодействием на окружающую природную среду.

Среднегодовая температура воздуха на территории улуса составляет $-10,0^{\circ}\text{C}$ по месяцам года:

В январе $-42,2^{\circ}\text{C}$;

В июле $+18^{\circ}\text{C}$

Реки.

Через территорию Усть-Майского улуса с юга на север, почти по меридиональному направлению, протекает среднее течение реки Алдан. Остальные мелкие реки входят в бассейн в этой реки. Наиболее большие на территории района реки протекают по правобережной стороне р. Алдан, как рр. Мая и Аллах-Юнь.

**Почва, растительность и животный мир.**

Преобладает растительность среднетаёжного леса.

Животный мир.

Из млекопитающих обитают медведь, волк, лось, лиса, белка, соболь, горноста́й, ондатра, заяц и др.

1.1.Находка в отрогах Верхоянья.

Алмаз - это кристаллическая модификация чистого углерода, образованная в глубоких недрах Земли, в верхней мантии на глубинах более 80-100 километров, при исключительно высоких давлении и температуре. Это самый драгоценный камень, самый твердый и износостойкий минерал, самый блестящий и неподверженный времени самоцвет. История алмазов насчитывает тысячи лет, однако и в наше время бриллианты привлекают миллионы людей своей магической красотой.



Во все времена этот завораживающий и уникальный камень притягивал человека. «Он остаётся невредимым в самом сильном огне, это свет солнца, сгустившийся в земле и охлаждённый временем, он играет всеми цветами, но сам остаётся прозрачным, точно капля воды...» - писали об алмазе в древности. Первые упоминания об использовании человеком алмазов относятся к Индии и появились примерно за три тысячи лет до нашей эры. Алмазы сверкающей нитью проходят сквозь ткань бытия, сквозь историю человечества, исчезая на время и вновь появляясь, чтобы осветить своим загадочным сиянием самые невероятные и причудливые легенды. "Величайшую цену между всеми человеческими вещами, а не только между драгоценными камнями, имеет алмаз, который долгое время только царям, да и то весьма немногим, был известен" – писал древнеримский ученый Плиний Старший в 79 году н.э. в своем трактате «О естественной истории».

Наш алмаз был найден на реке Курунг.

Его нашёл старатель золотодобытчик Александр Николаевич Хрущев. Он нашел его в шлихах, которые были направлены на Бриндакитскую обогатительную станцию с Курунга для переработки и извлечения остатков золота. Когда стали обрабатывать эти

шлихи А.Н. Хрущёв обратил внимание на предмет похожий не то на камушек не то окатыш неизвестного происхождения. Взял его в руки, потер, покусал, понюхал, а потом проверил крепость молотком.

Алмаз своей тайны не выдал, несмотря на испытания. Однако любознательный Хрущев не спешил его выбрасывать, как это делалось раньше, когда рядом с золотым песком и не крупными самородками оказывались посторонние предметы.

Во-первых, предмет был крупнее самых фракций шлихов и других инородных тел ранее встречавшихся.

Во-вторых, он оказался таким крепким, что молоток не берёт.

А в-третьих, цвет находки был какой - то непонятный. Вроде осколка от зеленоватой бутылки, но и на осколок не был похож весь обкатанный, затёртый и даже мутно-грязный какой-то.

Тогда А.Н. Хрущёв обратился к специалистам – геологам. Те тоже повертели, поцарапали ногтём, ещё чем-то и резюмировали - алмаз! Однако не стали утверждать свое мнение окончательно; ведь подобного рода заключение может быть сделано лишь после серьёзного исследования в лабораторных условиях.

Он обратился к людям науки – повёз находку в Новосибирский Институт. Там внимательно изучили предъявленный материал и чётко заявили: алмаз – величиной в 2,995 карата!

1.2. Гипотезы происхождения алмазов.

История алмаза как драгоценного камня начинается в тёмных лабиринтах глубокого прошлого. Наши предки, вероятно, познакомились с ним ещё в эпоху первых открытий, таких как изобретение лука, стрел, лодки, глиняного кувшина и других не менее знаменательных событий.

Что же представляют собой эти замечательные камни, каковы их физические свойства и химический состав, в каких лабораториях природы они зародились и где их искать?

Современная наука предлагает различные гипотезы происхождения алмазов.

Некоторые из них:

1. Гипотеза Тапера.

Его гипотеза состоит в том, что алмазы могут представлять собой остатки животных, которые были преобразованы в недрах земли на глубинах больших, чем считалось раньше.

2.Немагматическая гипотеза.

Немантийная теория предполагает образование алмазов в приповерхностных условиях Земли. В пользу немагматической теории говорит тот факт, что если бы алмазы, созданные при огромных давлениях и температурах, были бы подняты на поверхность, вследствие каких-либо причин то они, либо перекристаллизовались, либо взорвались в результате изменения температуры и уменьшения давления.

3.Флюидная гипотеза.

Находка алмаза – супергиганта «Куллинан» (массой 621,2 г) на глубине 9 м от поверхности в бортовой части трубки сама по себе в состоянии противостоять всей сложной аргументации мантийной теории. И вот почему. Предположим, супергигант образовался в верхней мантии под давлением в сотню тысяч атмосфер и температуре несколько тысяч градусов Цельсия.

4.Магматическая гипотеза.

По мнению ученых, алмазы принесены на поверхность из глубинных очагов перидотитового слоя, находившихся на глубине порядка 150 км. В настоящее время большинство исследователей считают алмазы первичной составной частью кимберлитов, но расходятся во мнениях относительно места их образования.

6.Метеоритная гипотеза.

Есть предположение, что алмазы могут возникать и в межзвёздном пространстве. Как сообщили учёные Чикагского университета, микроскопические частицы алмазов, которые по возрасту оказались старше планет Солнечной системы и самого Солнца, были обнаружены на некоторых метеоритах.

Глава 2

Геологические особенности строения района.

В геологическом строении района принимают участие осадочные горные породы палеозойской группы, общая мощность которых составляет 6400м. стратиграфическое расчленение следующее (снизу вверх)

Палеозойская группа PZ

1. Ордовикская система.
2. Силурская система.
3. Девонская система.
4. Каменноугольная система.

Кайнозойская группа KZ

1. Четвертичная система.

Палеозойская эра.

Ордовикская система – представлена известняками серыми, рассланцованными с частыми маломощными прослоями песчаных известняков и глинистых сланцев.

Общая мощность отложений – 1400м.

Силурийская система – представлена мраморированными доломитами светло – серыми и серыми, известняками, известняковыми доломитами.

Девонская система – представлена известняковыми песчаниками серыми, мелкозернистыми и доломитов, валунно-галечниковых конгломератов и мелкозернистых доломитизированных песчаников.

Каменноугольная система – отложения алевролитов тёмно – серых песчаников.

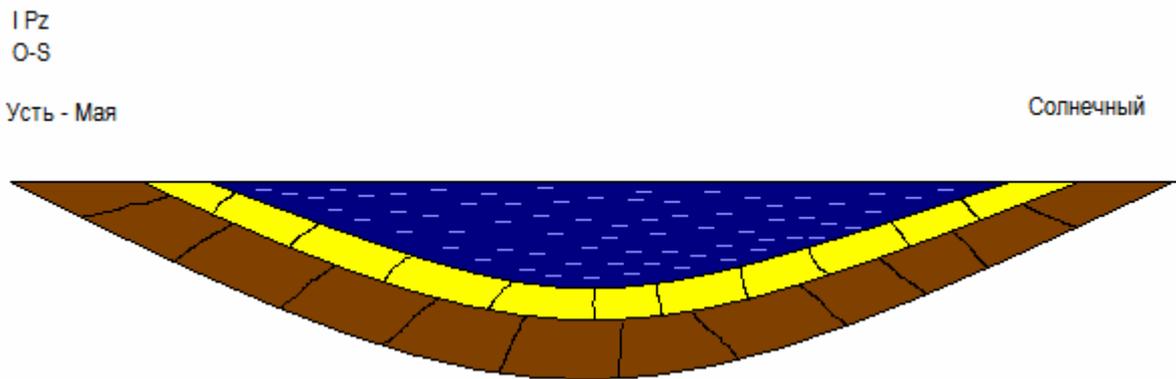
Кайнозойская эра.

Четвертичная система – представлена маломощными валуно-галечниковыми отложениями, сцементированными глиной. Встречаются прослойки льда мощностью 2 – 3м.

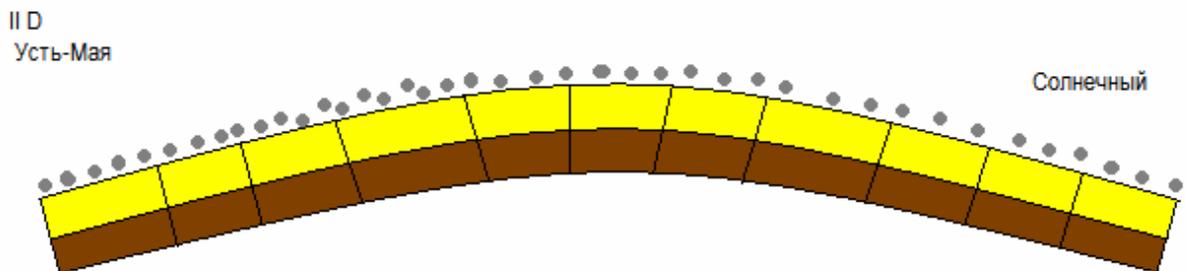
Современные отложения представлены аллювиальными отложениями в долине реки Аллах – Юнь. Обширные поля представлены галькой с редкими валунами, сцементированными песчано-глинистым материалом. Редко встречаются линзы глин и ила. Мощность отложений колеблется от 1-2 до 10-20м. до (3м.) – отложения щебня, песчано-глинистых сланцев, гравием, разнозернистым песком.

На формирование современного облика го Сете – Дабан в долине реки Аллах – Юнь оказал долинный ледник. Оледенение носило альпийский характер.

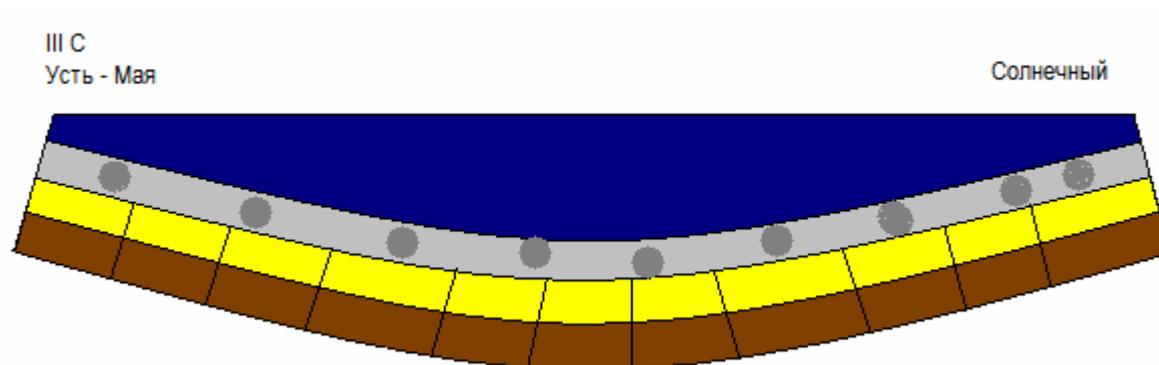
Протяженность ледников не превышали 10-15м. Результат работы ледника – моренные холмы наносы гальки песка в долине реки Аллах – Юнь. В ледниковый период река неоднократно меняло своё русло. Берега долины разрушились в ходе эрозии и формировались острова, старицы. Протоки в ходе аккумуляции. Элювий покрывает, почти сплошным плащом всю поверхность и склоны возвышенностей постепенно переходя на склонах в делювий. Из под слоя элювия кое – где выглядывают щетки коренных пород, едва выделяющиеся или сравненные с поверхностью. В ходе изучения геологических отчётов о геоморфологии и тектонике предположить следующую историю развития нашего района.



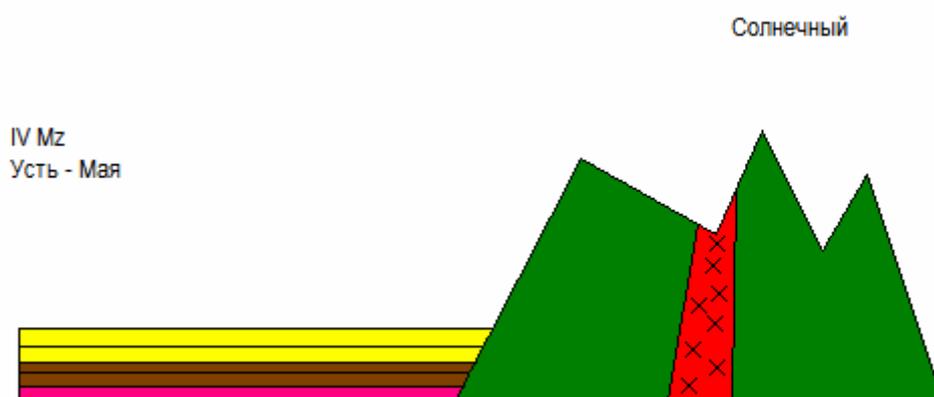
В этот период территория между Усть–Маей и Солнечным была занята древним морем, где накапливались толщи известняков.



В девонской системе происходило поднятие земной коры, отступление древнего моря и образование конгломератов. В этот период прекратилось осадконакопление.



В каменноугольной системе территория опускается, и происходит наступление древнего моря. В это время накапливаются осадочные слои, которые в современное время представлены алевролитами, глинистыми и песчаноглинистыми сланцами.



В мезозойскую эру происходит поднятие земной поверхности и отступление древнего моря. В восточной части из-за надвига Тихоокеанской литосферной плиты образовались складки, прогибы, разломы и выход на поверхность магмы. Образовался хребет Сетте – Дабан, Улахан – Бом отроги Верхоянских гор. В районе поселка Усть – Мая сохранилась древняя Сибирская платформа с мощным осадочным чехлом.

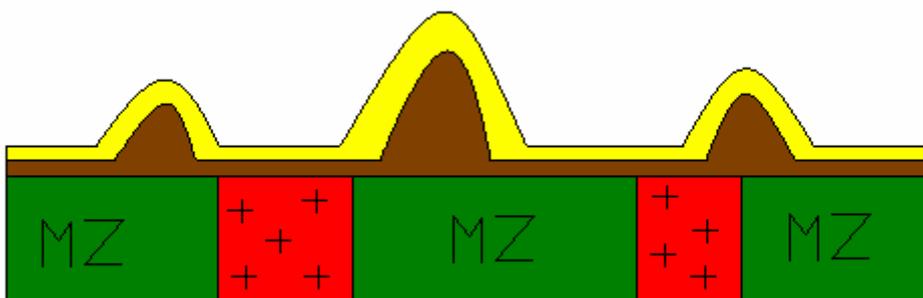
В нашем районе в результате горообразования многие осадочные породы метаморфизовались, что привело к образованию месторождений золота. Через восток Якутии тянется меридиально вытянутый золотоносный горизонт шириной 15-20 километров, длиной 450 километров. В этом горизонте вследствие взаимодействия гранитоидов и осадочного чехла сформировалось золото, олово, свинец, цинк. В доказательство этого в районе посёлка Солнечный находится месторождение полиметаллических руд «Сардана» (свинец и цинк).

Кайнозойская эра представлена четвертичной системой ледниковыми отложениями. В этот период наш район испытал складчато – глыбовое движение и подвергся оледенению. Формировались морены, цирки, баранье лбы. В долине реки Аллах – Юнь в ходе

эрозионно аккумулятивной деятельности откладывались слои песка ила глины с незначительной галькой.

Всё вышперечисленное основано на данных из геологической карты и статьи географической колонки из ПГО Якутск геология, Ленская ГРЭ – 1987 года.

Современный облик гор Сетте - Дабан имеет сверху осадочный чехол, состоящий из верхнесилурийского и девонского отложения. В основном стойкие к выветриванию известняка кремненные и известняковые песчаники.



Kz

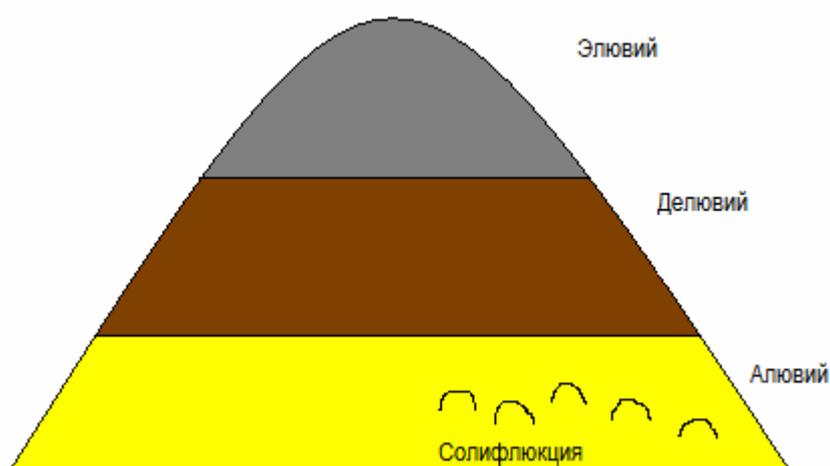
Растительный мир представлен областью высотной поясности. Абсолютная высота гор составляет от 900-1200 метров.



Элювий.



Делювий. (Курумы).



Солифлюкция (от лат. *solum* — почва, земля и *fluctio* — истечение), вязко-пластическое течение увлажнённых тонкодисперсных грунтов на склонах, развивающееся в процессе их промерзания и протаивания. Скорости течения обычно измеряются несколькими *см* в год; иногда, при быстрых, катастрофических сплывах, достигают до сотен *м/ч*. Причина развития **Солифлюкция** — снижение устойчивости грунтов на склонах при сильном увлажнении талыми и дождевыми водами и уменьшении их прочности в результате промерзания — протаивания. Медленная **Солифлюкция** развивается преимущественно выше границы леса и создаёт на склонах специфической формы микрорельефа — потоки и террасы, имеющие в плане языкообразную (параболическую) форму. Районы классического развития.

Глава 3

Теория даичного комплекса

Проявления докембрийской алмазности установлены для многих алмазносных регионов мира. При этом количество известных коренных источников докембрийского возраста достаточно ограничено. Это связано с рядом причин: перекрытием древних коренных источников более молодыми осадками; возможно большой величиной эрозионного среза, из-за которой на уровне среза могут обнажаться лишь незначительные по площади коренные части. Более широко представлены россыпи. Во многих случаях алмазы этих россыпей имеют высокое качество, благодаря чему такие россыпи являются рентабельными даже при невысоком содержании алмазов.

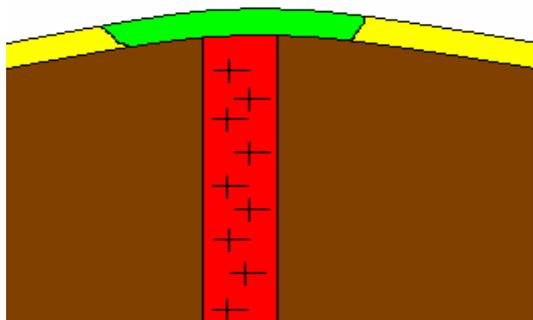
Кроме древних платформ, где находки алмазов не вызывают изумления алмазы встречаются в складчатых областях. Чаще всего эти находки принадлежат не специалистам алмазникам и во многих случаях вызывает сомнения, алмазы, как правило, остаются не изученными должным образом.

В 1994 году алмаз найденный при добыче золота в долине реки Аллах-Юнь был детально изучен. Вес 2,95 карата (0,590 грамма). 1 карат равен 0,2 грамма. Кристалл практически бесцветный, без крупных трещин и сколов, форма близкая к изометрической без характерных элементов огранки, то есть граней октаэдра. Кристалл является фрагментом более крупного кристалла. Вся его поверхность имеет мелкобугорчатый рельеф, без численной мелкие каналы травления, развитые по всей поверхности кристалла. Эти морфологические особенности характерны для глубинного этапа морфогенеза алмаза.

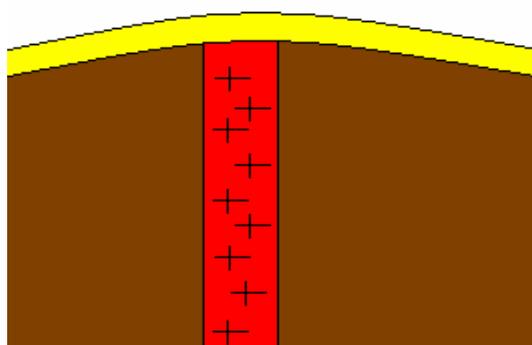
Основной его формой является механический износ. Степень износа может быть оценка как средняя. Износ такого типа не образуется на алмазах в аллювиальных условиях, но характерен для прибрежно-морских условий формирования россыпей. Это даёт основание полагать, что в современную аллювиальную золотоносную россыпь он попал из более древнего коллектора. Ромбическая сеточка трещин является «признаком древности» и встречается на алмазах из докембрийских россыпей северо-востока Сибирской платформы прибрежно-морского происхождения.

Находки алмазов в современных россыпях необходимо рассматривать с двух позиций: попадание их в россыпи либо за счет размыва коренных источников либо за счёт размыва осадочных коллекторов, в том числе докембрийских.

Осадочные образования хребта Сетте-Дабан смяты в складки субмеридионального простирания. На интрузивных образованиях найдены немногочисленные дайки. Эти дайки протягиваются согласно с общей структурой района. Все дайки являются крутопадающими телами, представляю собой тёмно-зелёные плотные породы.



- дайка.
- разлом земной коры с магмой.
- осадочный чехол.
- горная порода.



- разлом земной коры с магмой.
- осадочный чехол.
- горная порода.

Мы считаем, что при столкновении литосферных плит (Евразийской и Тихоокеанской) участок древней платформы на территории нашего района был смят в складки в мезозойскую эру. В результате надвига формировались трещины, по которым поднималась лава в верхние палеозойские осадочные породы.

При температуре 1600-1700 градусов происходили взрывы, что способствовало образованию даек с алмазоносными породами (Коллекторами) имеющими диаметр от 5 до 30 метров. Такие выходы алмазов обнаружить трудно. В результате денудационных

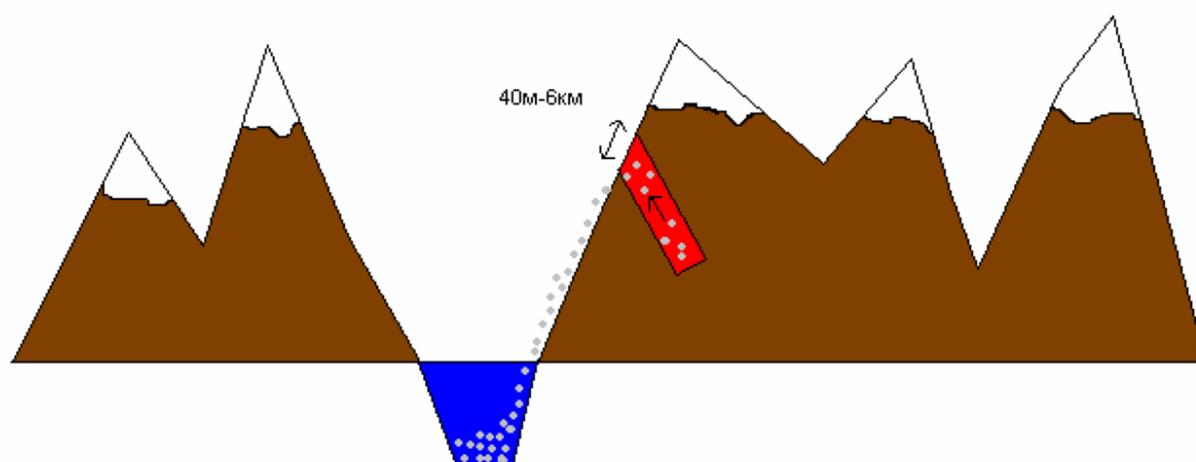
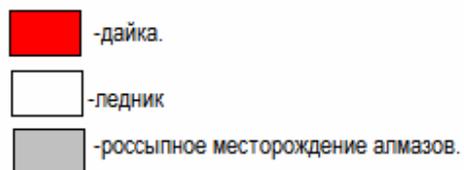
процессов (ветер, температура, ледник, текучие воды) происходил вынос разрушенного даичного материала в долины рек и ключей и отложения их в аллювиальных наносах.



Разрушение горных пород.



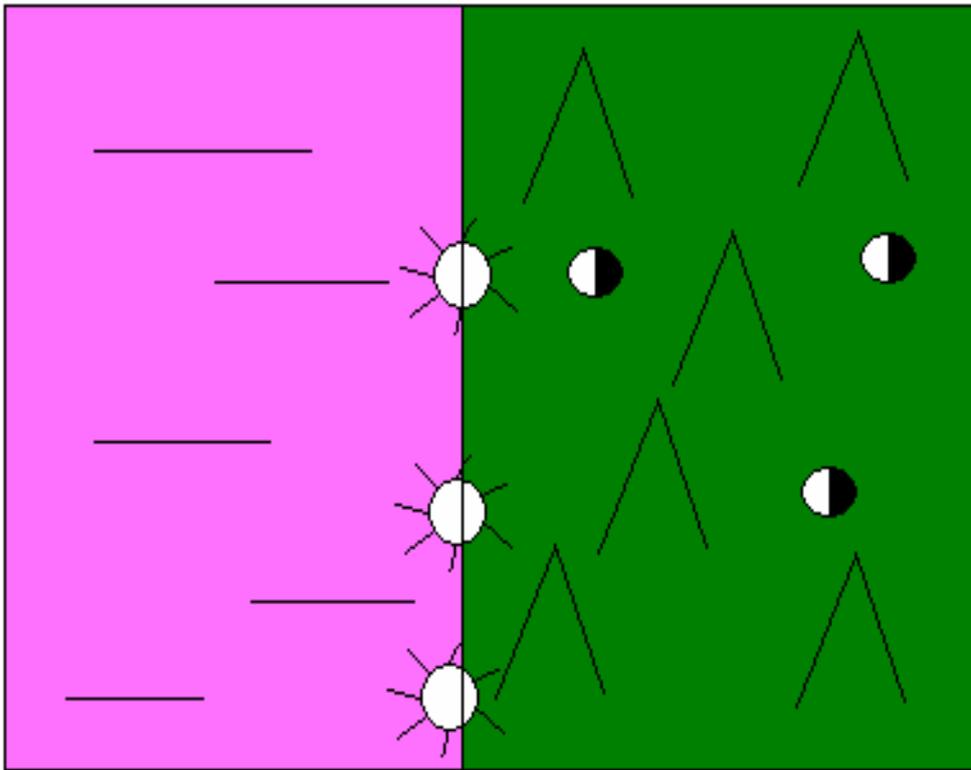
Образование россыпи алмазов



Правило Клиффорда

Правило Клиффорда состоит в том, что крупные месторождения алмазов могут быть найдены в местах, где в основании лежит древняя платформа.

Основываясь на трактовке правила Клиффорда, территория всего района в палеозойскую эру представляла древняя платформа. В мезозое из-за столкновения плит месторождение алмазов могли формироваться на границе тектонических структур, в основании которых сохранились проявления докембрийских образований.



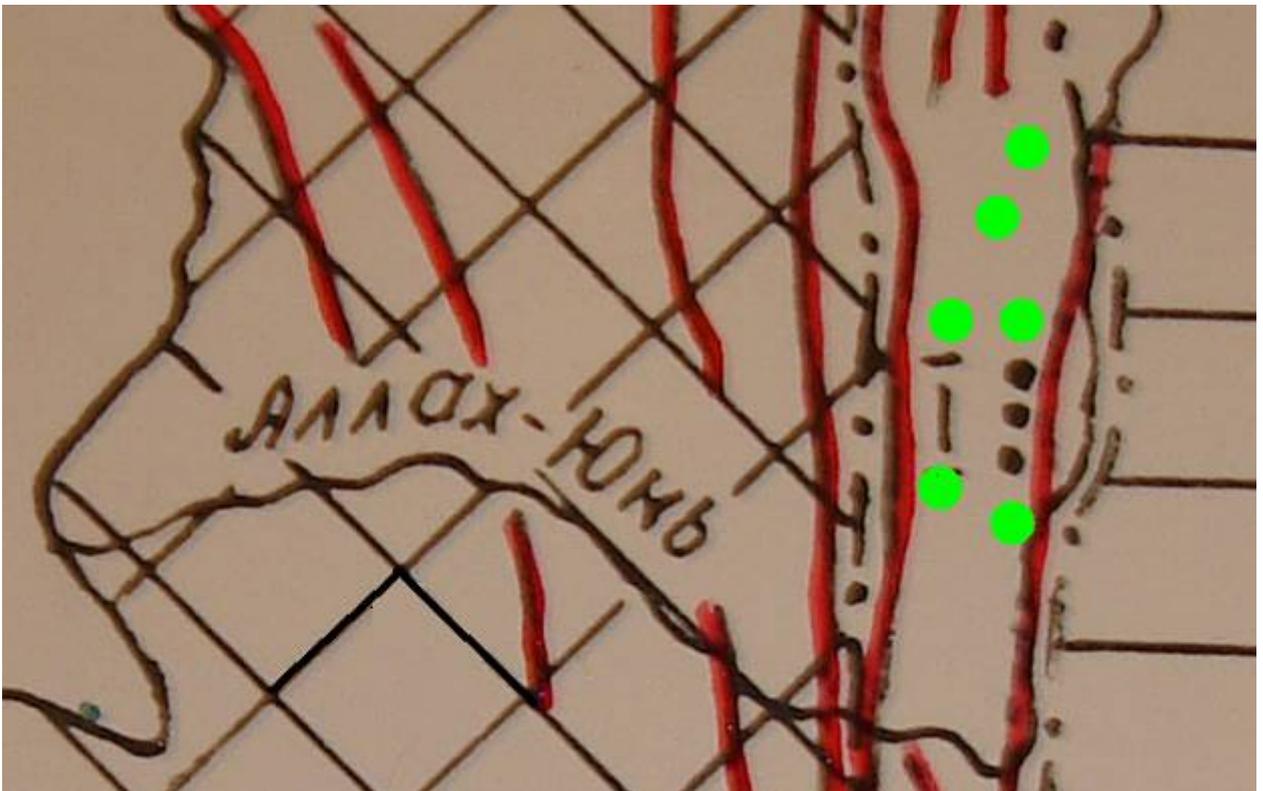
Древняя
Платформа.

Складчатый комплекс.



Заключение

Алмазы являются важным сырьем и широко используются в народном хозяйстве. В последние годы спрос на алмазное сырьё резко возрастает во всем мире. Алмазы находят всё большее применение в разных областях промышленности: используются в сложной космической технике (оптические приборы), в горной добывающей и обрабатывающей промышленности. В то же время месторождения алмазов распространены в мире неравномерно, так как алмазовмещающие породы имеют древний возраст и размещаются в пределах древних структур. В мире происходит выработка и доразведка существующих месторождений и поиск новых крупных алмазоносных районов. Анализ основных гипотез происхождения алмазов и размещения древних пород позволяют оценить перспективы добычи алмазов в разных странах мира.



Вывести район из депрессивного состояния может программа геологоразведочных работ направленных на обнаружение новых месторождений золота и возможно алмазов. При положительных результатах появятся новые рабочие места, увеличится численность населения, будет развиваться инфраструктура, что даст возможность вновь «возродиться» экономике района.

Библиография

- 1.В.П. Афанасьев Структурно – тектоническая позиция россыпей алмазов, связанных с докембрийскими источниками. Доклад академии наук-2000 г.
- 2.Н.В. Черский Богатства недр Якутии. Якутск -1971 г.
- 3.В.С. Красулин Справочник техника – геолога. Москва-1974 г.
- 4.Усть-Майский вестник газета-1995 г.
- 5.Энциклопедия геология. Москва Аванта 2001 г.
- 6.Архивные материалы комбината «Джугджур золото»-1962,1988 гг.