Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. LVIII, вып. 2, 1969 г.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ДАЛДЫНО-АЛАКИТСКОГО КИМБЕРЛИТОВОГО ПОЛЯ

А. А. Турский

Далдыно-Алакитский район находится в бассейне верхнего течения рек Мархи и Алакита, в северо-восточной краевой части Тунгусской синеклизы. Отдельные вопросы геологического строения района рассмотрены в ряде работ [1—4, 6—9]. Авторы работ делают противоречивые выводы о закономерностях размещения кимберлитовых тел и времени формирования складчатых и трещинных структур вследствие имевших место различных мнений о характере взаимоотношения кимберлитов и траппов, условий и последовательности их проявления. Многие считают, что кимберлитовые трубки Далдыно-Алакитского района приурочены к Вилюйско-Котуйской зоне разломов и связывают проявление кимберлитового магматизма с формированием этой зоны. Они рекомендуют искать трубки либо в Вилюйско-Котуйской зоне разломов северо-западного простирания, либо только в широтном направлении. На основании геоструктурного анализа Далдыно-Алакитского кимберлитового поля мы пришли к иным выводам.

В бассейнах верхнего течения рек Мархи и Алакита развиты осадочные породы ордовика, силура и перми. Кембрийские отложения известны к северу от рассматриваемого района. По данным А. А. Арсеньева [2], карбонатные породы кембрия согласно перекрываются известняками, доломитами, мергелями и аргиллитами ордовика. Известняки силура залегают трансгрессивно на породах нижнего, среднего и верхнего ордовика. Терригенные образования верхней перми лежат на размытой поверхности отложений ордовика и силура. Нижние горизонты верхней перми сложены конгломератами, глинистыми и углистыми сланцами, аргиллитами и песчаниками, верхние — преимущественно мелкообломочными туфами и туфопесчаниками.

В северной части района развиты, главным образом, дайки траппов, в южной — пластовые и секущие интрузии. Силлы траппов чаще пронизывают пермскую толщу, реже — нижнепалеозойские карбонатные отложения. Кимберлитовые тела в бассейне среднего течения р. Далдын (Далдынская группа) расположены в поле развития карбонатных пород ордовика, а в бассейне р. Сохсолоха Алакитского и в верховьях р. Мархи (Алакитская группа) залегают среди ордовикских и силурийских отложений, причем некоторые из них перекрыты терригенной толщей верхней перми, интрудированной силлами траппов. Одну из трубок почти по середине пересекает дайка траппов мощностью в 1,6 *м* (азимут падения ЮВ 125°, угол падения 87°). Дайка прослежена горными работами и во вмещающих трубку породах ордовика.

Наиболее молодыми породами, слагающими ксенолиты в кимберлитовых трубках района, являются известняки с фауной ландовери, что свидетельствует о посленижнесилурийском возрасте кимберлитов. Характер взаимоотношения кимберлитовых трубок с пермскими породами и траппами говорит о доверхнепермском возрасте кимберлитов Далдыно-Алакитского района [9.]

Кимберлитовые тела в Далдыно-Алакитском районе расположены в пределах линейной зоны северо-восточного направления шириной около 20—30 *км*. Внутри зоны кимберлитовые тела приурочены к линиям широтного и северо-восточного направлений, угол между которыми в плане равен 30—35°. Прямолинейные участки контуров некоторых трубок обычно также ориентированы в северо-восточном (СВ 40—60°) или широтном (260—270°) направлениях. Расстояние между трубками на линии обычно не превышает нескольких километров. Некоторые трубки приурочены к пересечению трещин широтного и северо-восточного направлений. Значительная протяженность и прямолинейность этих разрывов позволяет отнести их к трещинам скола. Большинство кимберлитовых тел имеет трубообразную форму с эллипсовидным поперечным сечением и с извилистыми очертаниями в плане. Соотношение длинной и короткой осей в плане в отдельных случаях достигает 4 : 1, 5 : 1, 6 : 1, обычно же составляет 2 : 1 или 3 : 2. Реже встречаются изометричные в поперечном сечении тела. С глубиной размеры поперечного сечения уменьшаются.

Приуроченность кимберлитовых тел к узкой линейно вытянутой зоне указывает на наличие в фундаменте платформы глубинного разлома северо-восточного простирания, а закономерности в распределении, ориентировке и морфологии кимберлитовых тел определяют этот разлом как левосторонний сдвиг, сопровождаемый системой трещин скола северо-восточного и почти широтного направлений и, в меньшей степени, трещинами отрыва (азимут простирания СЗ 320—330°). Широтные трещины скола оперяют разрывы северо-восточного простирания (рис. 1). Вероятно, сдвиговые деформации наиболее интенсивно проявлялись в фундаменте платформы и быстро затухали в осадочном чехле. Сдвоенная трубообразная форма некоторых трубок, наличие включений кимберлитов нескольких генераций, различающихся по составу, строению, а также по содержанию ксенолитов указывает на многостадийный характер формирования кимберлитового поля, т. е. на неоднократное раскрытие разрывов северо-восточной зоны, по которым проникала кимберлитовая магма. Время формирования северо-восточной зоны разломов в Далдыно-Алакитском районе определяется по возрасту кимберлитов — между ландовери и верхней пермью.

Структуры, связанные с развитием палеозойской зоны глубинных разломов северо-восточного простирания, замаскированы более молодыми, мезозойскими, появившимися в связи с формированием Тунгусской синеклизы. Мезозойские структуры платформенного чехла имеют северо-западное простирание, выраженное прежде всего в пологом моноклинальном падении пород нижнего палеозоя на юго-запад под углом до 30′, осложненном небольшими положительными и отрицательными структурами. К их числу относится наиболее крупная в районе Далдынская флексура, протягивающаяся в северо-западном направлении (длина около 100 *км*, ширина 6—8 *км*). Флексура осложнена мелкими овальными куполами и депрессиями, длинные оси которых обычно вытянуты к северо-западу. На флексурных перегибах углы падения слоев иногда достигают 7—15°. На гравиметрической карте Далдынская флексура выражена относительным понижением силы тяжести.

В пределах флексуры развиты зоны интенсивной трещиноватости пород, хорошо заметные на аэрофотоснимках.

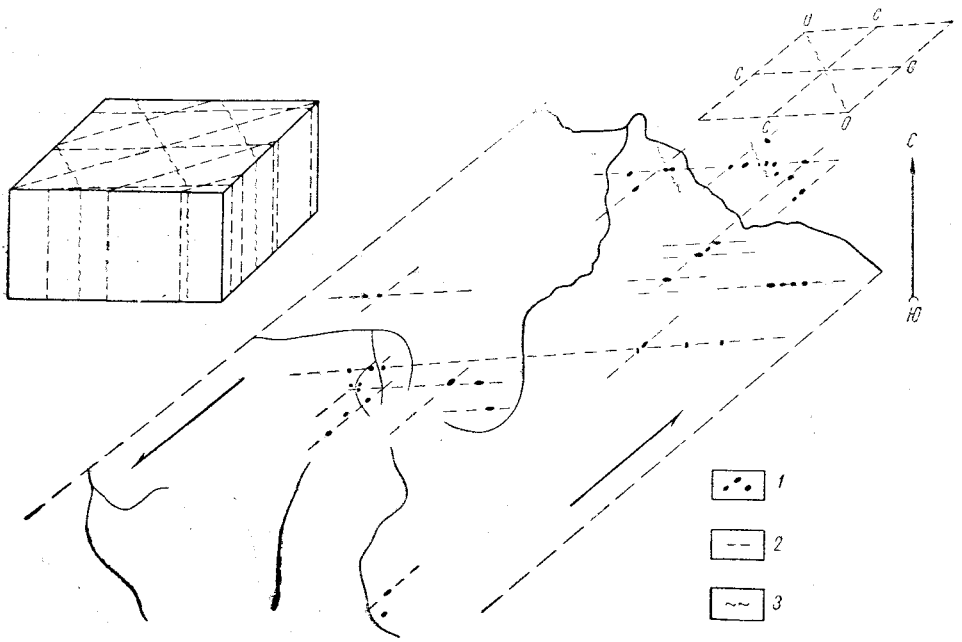


Рис. 1. Схема размещения кимберлитовых тел в Далдыно-Алакитском районе
1 — кимберлитовые тела; *2* — трещины скалывания; *3* — трещины отрыва

Все главные разрывные нарушения мезозойского возраста в осадочных породах палеозоя, как и крупные складчатые структуры, ориентированы в северо-западном направлении. К их числу относится Вилюйско-Котуйская зона глубинных разломов, пересекающая Далдыно-Алакитский район с юго-востока на северо-запад [11]. Некоторые разрывы северо-западного направления прослежены на 40—50 *км*. В ряде случаев отмечены небольшие вертикальные смещения крыльев. Крупные разрывы обычно сопровождаются сериями коротких трещин того же направления. Многие разрывы большой протяженности выполнены траппами. Наибольшая часть разрывов приурочена к флексурным перегибам слоев.

В Далдыно-Алакитском районе, по данным А. А. Гудкова и Г. И. Штеха, магнитное поле характеризуется интенсивными полосовидными аномалиями северо-западного направления. Крупные аномалии, по их мнению, вызваны архейскими породами, обогащенными ферромагнитными компонентами. Расположение аномалий отражает складчатое строение фундамента платформы, их направление совпадает с простиранием пород, обнаженных в Анабарской антеклизе, а также с направлением Вилюйско-Котуйской зоны разломов и других мезозойских структур (флексур, многих брахискладок и разрывов, выполненных дайками и силлами траппов), развитых в породах чехла платформы.

Намечается связь морфологии и размещения кимберлитовых тел и траппов с трещиноватостью осадочных пород чехла платформы, подчеркивающая выявленную выше последовательность формирования трещинных структур. В осадочных породах нижнего палеозоя развиты преимущественно вертикальные трещины северо-западного и северо-

восточного, реже почти широтного и меридионального направлений (рис. 2). Трещины в плане прямолинейные, реже извилистые. Одни из них — трещины скола, другие — отрыва. Горизонтальные трещины лучше развиты в терригенных пермских породах, что, по-видимому, объясняет приуроченность силлов траппов в основном к пермской толще.

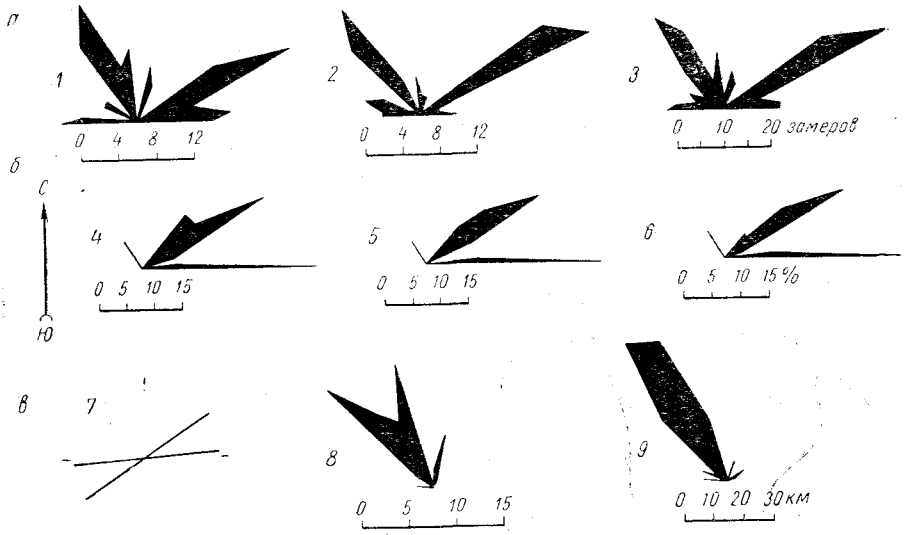


Рис. 2. Розы-диаграммы: *а* — простираний трещин в осадочных породах нижнего палеозоя; *б* — ориентировки длинных в плане осей кимберлитовых трубок; *в* — протяженности даек кимберлитов и даек траппов по различным направлениям

1 — бассейн верхнего течения р. Мархи; *2* — бассейн среднего течения р. Далдын; *3* — Далдыно-Алакитский район; *5* — Далдынская группа; *6* — Далдыно-Алакитский район; *7* — простирание даек кимберлитов в бассейне р. Далдын; *8* — бассейн среднего течения р. Далдын; *9* — бассейны рек Далдына и Алакита

При сопоставлении диаграмм простирания трещин в осадочных породах палеозоя (рис. 2, *а*) с диаграммами ориентировки длинных в плане осей кимберлитовых трубок (рис 2, *б*) и простираний даек кимберлитов (рис 2, *7*) выявляется четкое соответствие формы и ориентировки кимберлитовых тел и трещиноватости пород ордовика и силура. Кимберлитовые тела связаны, главным образом, с системами трещин северо-восточного и почти широтного простирания. Дайки траппов связаны с системой трещин северо-западного направления (рис. 2, *в*).

В кимберлитовых трубках трещины ориентированы радиально, концентрически и поперек относительно осей трубок, что, по-видимому, обусловлено трубообразной формой тел. В приповерхностной зоне развиты извилистые трещины выветривания. Распространены также трещины, связанные с серпентинизацией кимберлитов или с тектоническими подвижками. Они имеют притертую гладкую или пологоволнистую поверхность. К трещинам приурочены жилы кимберлитов, прожилки гидротермального кальцита и магнетита, а иногда — дайки траппов.

В дайках траппов наибольшее развитие получили продольные и поперечные трещины северо-западного и северо-восточного направлений, а в трапповых силлах (рис. 3, *б*) только в результате тщательного изучения ориентировки трещин можно сделать вывод о небольшом преобладании трещин северо-западного направления.

Представляется, что в мезозое — при формировании Тунгусской синеклизы — в фундаменте платформы активизировались движения по трещинам северо-западного и северо-восточного направлений. По этим

трещинам фундамент раздробился на глыбы параллелепипедальной формы, ориентированные длинной стороной вдоль северо-западного простирания древних структур фундамента. При неравномерном перемещении этих глыб по вертикали в породах чехла (осадочных и магматических) возникла описанная выше трещиноватость, а слои осадочных

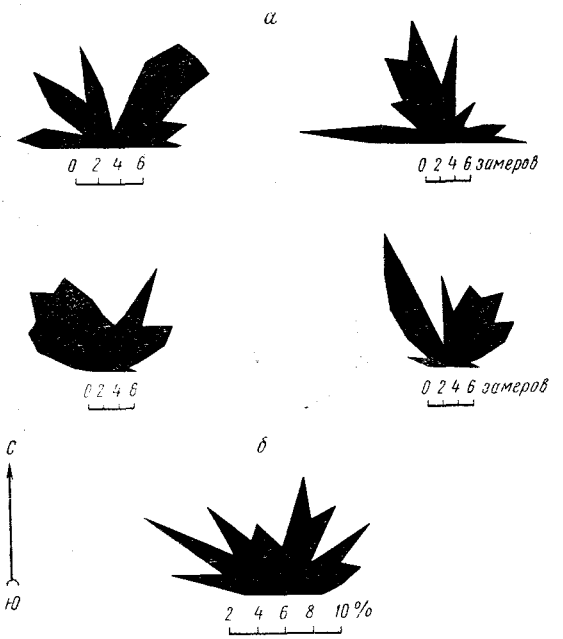


Рис. 3. Розы-диаграммы простирания трещин в кимберлитовых породах *а* и траппах *б*

пород деформировались с образованием брахискладок и флексур, вытянутых в северо-западном направлении. Смятие слоев сопровождалось возникновением северо-западных разрывов, заполняемых дайками траппов. Таким образом, структуры, возникшие в осадочных породах чехла платформы при формировании Вилюйско-Котуйской зоны разломов, наложены на более древние, связанные с развитием палеозойской зоны глубинных разломов северо-восточного простирания.

П. С. Воронов и Э. Н. Эрлих [5] объясняют образование кимберлитовых тел, находящихся вблизи северо-восточного края Анабарского щита, развитием трещин отрыва, которые представляют трещины растяжения по отношению к основной зоне сдвига, параллельной северо-восточному краю щита. Связь проявлений кимберлитового магматизма с деформацией сдвигового характера известна не только на севере Якутии. В Африке кимберлитовые тела также часто приурочены к вертикальным или почти вертикальным прямолинейным разрывам, расположенным под углом 30—45° друг к другу [10].

Зона глубинных разломов северо-восточного направления (как и приуроченные к ней кимберлитовые тела) формировалась в течение длительного времени, что подтверждается более древним возрастом кимберлитовых трубок Далдын-Алакитского района по сравнению с кимберлитовыми телами Оленекского района [12].

Вероятно, на юго-западном продолжении зоны глубинных разломов также можно ожидать наличие палеозойских кимберлитовых трубок. Этот район в геологическом отношении напоминает южную часть Дал-

дыно-Алакитского кимберлитового поля. В бассейне нижнего течения р. Тычаны развиты осадочные породы нижнего палеозоя, перми и трапповые силлы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алмазные месторождения Якутии (ред. В. С. Соболев). Госгеолтехиздат, 1959.
2. Арсеньев А. А. Геологическое строение Оленек-Мархинского междуречья. Мат-лы по геол. и полезн. ископ. Якутской АССР, вып. 5. Госгеолтехиздат, 1961.
3. Арсеньев А. А. Трещинная тектоника и алмазоносность восточной части Сибирской платформы. Тр. ЯФ СО АН СССР, сб. 9, 1963.
4. Барыгин А. М. Особенности тектонической структуры и кимберлитовые трубки Далдынского района. Тр. ЯФ СО АН СССР, сб. 6, 1961.
5. Воронов П. С. и Эрлих Э. Н. О сдвиговых деформациях в северо-восточной части Сибирской платформы. Инф. сб. Инст. геол. Арктики, вып. 28, 1962.
6. Зведер Л. Н. Структуры Даалдын-Алакитского кимберлитового поля и некоторые закономерности распределения коренных месторождений алмазов. Тр. Геол. ин-та СО АН СССР, вып. 2, 1959.
7. Зведер Л. Н. и Щукин В. Н. К вопросу о природе разрывов на Даалдынском кимберлитовом поле. Геол. и геофиз. № 6, 1960.
8. Зведер Л. Н. К вопросу о геологии Даалдынского кимберлитового поля на севере Сибирской платформы. Тр. ЯФ СО АН СССР, сб. 6, 1961.
9. Изаров В. Т. и др. О возрасте кимберлитовых тел Даалдыно-Алакитского района. Геол. и геофиз. № 9, 1963.
10. Киселева П. Н. Методы поисков кимберлитовых трубок. Разведка и охрана недр № 11, 1958.
11. Краснов И. И. и Масайтис В. Л. Тектоника Оленекско-Вилюйского водораздела в связи со строением окраинных зон Тунгусской синеклизы. Мат. по геол. Сиб. платф. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер. вып. 7, 1955.
12. Рабкин М. И. и Милашев В. А. Кимберлитовый вулканизм севера Сибирской платформы. Сб. ст. по геол. Арктики, т. 114, вып. 14, 1960.