

Г. П. Кузнецов, Л. И. Лукьянова, Г. Г. Кораблев, А. А. Краснобаев, А. Г. Кораблев

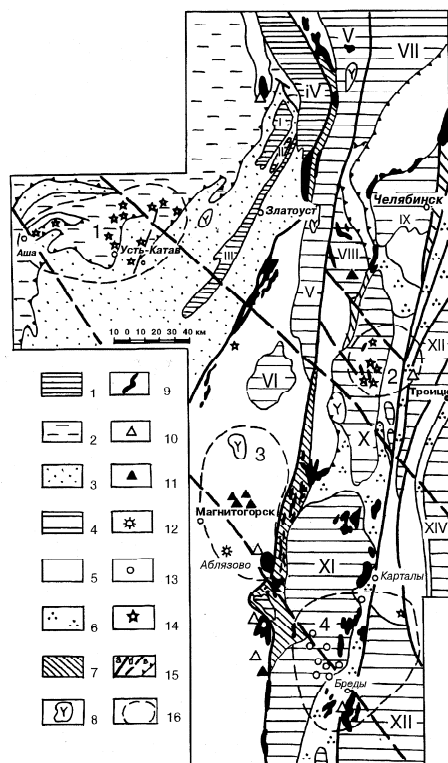
## ПЕРСПЕКТИВЫ АЛМАЗОНОСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

G. P. Kuznetsov, L. I. Lukyanova, G. G. Korablyev, A. A. Krasnobaev, A. G. Korablyev  
THE PROSPECTS FOR DIAMOND-BEARINGS OF THE TERRITORY OF CHELYABINSK DISTRICT

Assessment of the prospects for native parental sources diamond in the Chelyabinsk district territory is given in the context of the plate tectonics. 2 zones and 4 areas, promising for searching of diamonds of kimberlite-lamproite type, are standed out by peculiarities of magmatism, geochemical anomalies and diamond occurences in placers.

Представление об Урале, как крупной эвгеосинклинальной структуре, на протяжении длительного периода времени сдерживало развитие поисковых работ на коренные источники алмазов, хотя находки их в золотоносных россыпях были известны с начала 19 века. Всего до 1937 г. было найдено около 300 кристаллов [2, 3, 7, 8].

Накопленный за последние 15—20 лет фактический материал свидетельствует, что Урал — это система рифтогенных структур разновозрастного и, по-видимому, разнопланового заложения, сформировавшаяся на плат-форменном кристаллическом основании (рис.).



Схематическая структурно-тектоническая карта Челябинской области с элементами формационного расчленения пород и прогнозом на коренные источники алмазов.

Структуры Русской платформы: 1 — блоки кристаллического фундамента: I — Тараташский, II — Александровский, III — Шумгинско-Кувашский, IV — Уфалейский; 2 — 3 — геологические формации чехла: 2 — известково-песчано-глинистая (P<sub>1</sub>) и терригенно-карбонатные (D<sub>2</sub> — C<sub>2</sub>, O — C<sub>2</sub>); 3 — песчано-алевролитно-сланцевая, терригенно-карбонатные, гнейсово-сланцевые (ашинская, зигальгинская, бакальская, саткинская и айская свиты, R<sub>1</sub> — V).

Структуры Уральской складчатой системы: 4 — блоки (микроконтиненты) кристаллического фундамента дорифейские и рифейские в разной степени мигматизированные (гранитизированные) в венд-палеозойско-мезозойское время: V — Сысертско-Ильменогорский, VI — Ахуновский, VII — Коневско-Малышевский (перекрывает метатерригенно-сланцевыми образованиями R<sub>3</sub> — Pz<sub>1</sub>), VIII — Каменский, IX — Челябинский, X — Кочкарский, XI — Джабыкско-Суундукский, XII — Нижне-Санарский, XIII — Мариинский, XIV — Михайловский; 5 — складчатые пояса (рифтогенные зоны) вулканогенных формаций: последовательно дифференцированная базальт-андезит-дацитовая (O<sub>1-2</sub>), базальтовая (O<sub>2-3</sub>), контрастная базальт-дацитовая (S<sub>1</sub>), последовательно дифференцированная базальт (трахибазальт) — андезит (трахиандезит)-риолитовая (трахириолитовая) (D<sub>2</sub>C<sub>1</sub>), контрастная базальт-риолитовая (D<sub>2</sub>) и др.; 6 — геологические формации чехла: песчано-алевролитно-сланцевая и терригенно-карбонатные (O<sub>1-2</sub>, C<sub>1</sub>, C<sub>1t2-v1</sub>, T<sub>2-3</sub>). 7 — зоны тектонического смешения (меланжирования) разновозрастных и разнофациальных комплексов.

Интрузивные образования: 8 — массивы щелочных пород — сиениты, граниты рапакиви, нефелиновые сиениты, граносиениты, монзониты и др., 9 — массивы ультраосновных пород дунит-гарцбургитовой, дунит-верлит-клинопироксенит-габбровой (платиноносной), дунит-клино-пироксенитовой метаморфической формаций, 10 — точки проявления щелочно-ультраосновного магматизма, небольшие тела и дайки шонкинитов, монзонитов, кварцевых монзонитов, монцодиоритов, граносиенитов в пироксенитах и перидотитах, 11 — обнажения лампроитов и скважины, их вскрывшие, 12 — Аблязовская «трубка» туфов пикритов оливин-пироксенового состава.

Прочие условные обозначения: 13 — комплексные геохимические аномалии Ni, Cr, Ba, Zr, Sr, Ti; 14 — находки алмазов в аллювии рек и золотоносных россыпях, 15 — основные разломы глубинного заложения: а — прослеженные, б — предполагаемые, в — надвиги, 16 — перспективные алмазные площади

Западный склон Урала представляет собой восточную окраину Русской платформы, граница которой проходит по Главному Уральскому разлому. На крайнем востоке Русской платформы на территории Челябинской области на современный эрозионный уровень выведены блоки пород кристаллического фундамента: Тараташский, позднеархейского возраста (2700 млн лет по циркону); Александровский, Уфалейский и Шумгинско-Кувашский ранне-позднепротерозойского возраста. Они сложены кристаллическими сланцами, амфиболитами, гнейсами, плагио- и гранитными мигматитами. В Тараташском комплексе отмечаются залежи двупироксеновых магнетитовых кварцитов.

С раннерифейского времени и до конца палеозоя, описываемая территория испытывает плавное прогибание и происходит накопление терригенных, кремнисто-терригенных, терригенно-карбонатных и карбонатных толщ. Начиная с позднего триаса, территория Западного склона Урала испытывает устойчивое воздымание и отложения речных долин палеогена, неогена и четвертичные лежат на породах позднего докембрия-палеозоя.

Магматические образования представлены сиенитами, нефелиновыми сиенитами, гранитами рапакиви Бердяушского массива нижнерифейского возраста; Кусинским комплексом габбро, габбро-норитов с промышленными залежами высокотитанистых магнетитовых руд; Рябиновским комплексом гранитов, плагиогранитов среднерифейского возраста. В тараташском блоке отмечаются тела и дайки пикритов, иногда с флогопитом, ранне-, средне- и позднеархейского возраста. Вероятно, на платформенном основании сформировалась структура с единственным на Урале щелочно-ультраосновным Суоямским массивом [1].

Восточный склон Урала — собственно Уральская складчатая система — представляет собой гигантскую макробрекцию, «обломками» которой являются блоки кристаллического фундамента (микроконтиненты). Они разбиты рифтогенными складчатыми вулканогенными поясами в зонах раздвигов, либо зонами меланжирования, катаклаза и милонитизации в зонах субдукции и надвигов. Блоки кристаллического фундамента претерпели интенсивную гранитизацию, что выразилось в широком развитии полихронных, гетерогенных и полиформационных гранитоидных комплексов, среди обширных полей которых сохранились реликты субстрата, представленные гнейсами, амфиболитами, кристаллическими сланцами.

Чехол фундамента рифей-венд-нижнепалео-зойского времени сложен породами сланцевого комплекса, а также метатерригенными, терригенными, терригенно-карбонатными и карбонатными толщами. Проявление рифтогенеза впервые фиксируется в нижне-средне-ордовикское время, представленное окраинноморским вулканизмом, накапливаются вулканогенные толщи последовательно дифференцированной базальт-андезит-дацитовая формации. Второй пик вулканизма и рифтогенеза фиксируется в среднедевонско-нижнекаменноугольное время и характеризуется переходом от окраинноморского к островодужному типу вулканизма. Формируется дифференцированная базальт (трахибазальт)- андезит (трахиандезитовая)-риолит (трахириолитовая), контрастная базальт-риолитовая и др. формации (Магни-тогорская мегазона).

С верхнекаменноугольного времени территория начинает испытывать интенсивное сжатие. Происходит гранитизация, во впадинах и прогибах продолжает формироваться чехол, идет накопление терригенных, карбонатно-терригенных и карбонатных отложений. В триас-юрское время закладываются грабенообразные структуры субмеридионального и северо-восточного направлений, в которых идет накопление терригенных отложений угленосной формации, вулканизм окончательно приобретает черты континентального, происходит внедрение силлов основного состава трапповой формации, которые часто предшествуют щелочно-ультраосновному магматизму.

Таким образом, условия для вулканизма кимберлит-лампроитового типа существовали на территории Русской платформы в течение всего геологического времени, а для восточного склона Урала благоприятно доордовикское и посленижнекаменноугольное время, но не исключается и среднепалеозойское время, поскольку континентальная кора на Урале была практически всегда. Поэтому не случайно на описываемой территории выявлены проявления ультраосновного, щелочно-ультра-основного и щелочно-основного магматизма [1, 6]. Установлены силлы, дайки и мелкие тела пикритов позднеордовикского и познедевонского возраста в Суоямском массиве, в Вишневогорско-Ильменогорском, Тараташском и Нижне-Санарском метаморфических блоках. В Новобурановском, Сахаринском и Амамбайском массивах выявлены флогопитсодержащие дуниты и клинопироксениты, субщелочные габброиды (с флогопитом и калиевым полевым шпатом), монцо-диориты, монцониты, сиениты, пуласкиты познедевонского, раннепермского возраста. В Каменодольском гипербазитовом массиве отмечаются шонкиниты. Установлено широкое распространение оливин-флогопитовых, оливин-флогопит-лейцитовых диопсид-лейцитовых лампроитов поздне триасового — раннеюрского возраста к востоку от г. Магнитогорска, которые

объединены сейчас в куйбасовский комплекс [6]. Юго-восточнее города известна потенциально алмазоносная Аблязовская «трубка», сложенная пестрыми пикритовыми туфами и туфобрекчиями пироксен-оливинового состава. В районе п. Красный яр встречены лампрофиры, подобные магнитогорским лампроитам (полевой шпат, моноклинный пироксен, амфибол, флогопит).

Проявления щелочно-ультраосновного и щелочно-основного магматизма на восточном склоне Урала прослеживаются в виде полос северо-западного (тиманского) направления, осевые линии которых на карте показаны пунктирной линией (см. рис.). Вдоль этих полос известны находки кристаллов алмазов в аллювии рек Карагайлы-Аят (южнее ст. Карталы) и Урала (д. Ильтебаново, 10 км к западу от г. Учалы) [2, 3, 7]. В Кочкарском районе на р. Каменке, притоке р. Санарки, в 1892 г. старателем был найден алмаз массой 1/3 карат удлиненно-эллипсоидальной формы, бесцветный, со всех сторон отчетливо образован сильно блестящими выпуклыми гранями [7]. О находке алмаза на одном из Кочкарских приисков в 1893 г. сообщил минералогическому обществу П. В. Еремеев [4, 7], алмаз был прозрачен, желтоватого цвета, массой 3/5 карата.

В Брединском районе установлена целая серия геохимических аномалий элементов, характерных для ультраосновных (Ni, Cr), основных и кислых пород (Ti, Ba, Zr). Такая контрастность характерна для алмазоносных пород кимберлит-лампроитового типа [5].

На западном склоне Урала эти зоны фиксируются геологическими структурами, а также находками алмазов в аллювии рек Юрюзань, Ай, Катав в Ашинском и Катав-Ивановском районах (по данным геолого-поисковых работ шестидесятых годов здесь найдено свыше 30 кристаллов массой 0.2—0.5 карат).

В пределах зон северо-западного направления, на территории Челябинской области выделяется 4 площади, перспективные на выявление коренных источников алмазов кимберлит-лампроитового типа площадью от 2000 до 5000 км<sup>2</sup> (см. рис.). Площади выделены на основании находок алмазов в россыпях, проявлений щелочно-ультраосновного и щелочно-основного магматизма, наличия контрастных (Ni, Cr, Ba, Zr, Ti) геохимических аномалий по результатам геолого-съёмочных работ, структурного фактора — пересечения уральских разломов с выделенными предполагаемыми глубинными разломами, которые потенциально могут контролировать размещение лампроитов и кимберлитов.

Возраст алмазоносных трубок и даек может быть самым различным, например, для трубки «Премьер» (Претория) установлено несколько фаз внедрения кимберлитов, разделенных интервалом 150—200 млн лет, и все они отличаются внешним обликом и составом [5]. Химический состав кимберлитов может быть от кислого до ультраосновного. Он, в основном, зависит от характера и состава ксеногенных включений вмещающих пород. Например, если кимберлиты прорывают кварцитовидные песчаники, и ксеногенный материал в них составляет более 95 %, то по валовому составу породы будут кислыми, а ультраосновной материал может быть найден только в составе цемента. Поэтому африканские кимберлиты имеют такой разнообразный химический и минеральный состав [5]. Кроме того, древние кимберлиты часто сильно изменены различными геологическими процессами. Продукты их метаморфизма представлены карбонатизированными, оталькованными, аргиллизированными, окремненными и ожелезненными разностями [5]. С поверхности трубки часто фиксируются изометричными телами бурых железняков. Все это затрудняло и будет затруднять ведение специализированных поисковых работ.

## Литература

1. Белковский А. И., Селиверстов Г. Ф. О формационной принадлежности Суоямского щелоче-ультраосновного массива (Средний Урал)// Докл. АН СССР, 1976. Т. 230. № 3. С. 660 — 663.
2. Волосюк Г. К. Алмаз// Минералогия Урала. М., Л. 1941. Т. 2. С. 129 — 137.
3. Еремеев П. В. О нахождении алмаза на Урале// Зап. Мин. об-ва. 1891, ч. 27. С. 380 — 381.
4. Еремеев П. В. О вновь найденном алмазе из Кочкарских россыпей в Южном Урале// Зап. Мин. об-ва. 1893, ч. 31. С. 472 — 474.
5. Зубарев Б. М. Дайковый тип алмазоносных месторождений// М.: Недра, 1989. 88 с.
6. Лукьянова Л. И., Кузнецов Г. П., Марешев А. М., Мощак И. М. Щелочной магматизм Урала и связанная с ним минерагения// Металлогения складчатых систем с позиций тектоники плит. Екатеринбург: УрО РАН, 1994. С. 314 — 316.
7. Ферсман А. Е. Алмаз// Избранные труды. М.: АН СССР, 1962. Т. VII. С. 20.
8. Шеманина Е. И. Алмаз// Минералогия Урала. Элементы. Карбиды. Сульфиды. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 118 — 138.