

III. ГЕОЛОГИЯ. ГЕОМОРФОЛОГИЯ. ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

УДК 553.81(265.4)

ПЕРСПЕКТИВЫ АЛМАЗОНОСНОСТИ ЯПОНОМОРСКОГО ЗВЕНА ЗАПАДНО-ТИХООКЕАНСКОЙ ЗОНЫ ПЕРЕХОДА КОНТИНЕНТ–ОКЕАН: НОВЫЕ ДАННЫЕ И ПРОБЛЕМЫ

Л.А. Изосов

Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичёва ДВО РАН, г. Владивосток

Япономорское звено Западно-Тихоокеанской зоны перехода континент–океан относится к Восточно-Китайской алмазоносной провинции, где обнаружены крупные месторождения алмазов в кимберлитовых трубках и промышленные алмазоносные россыти. В его пределах известны проявления кимберлитов и родственных им пород и единичные находки коренных и россытных алмазов. В последние годы получены новые данные, подтверждающие перспективы алмазоносности данного региона.

Введение

Автор в течение многих лет занимался исследованием геологии Восточной Азии, в результате чего им [7, 8, 5] впервые была поставлена проблема алмазоносности переходных зон континент–океан как уникальных геологических структур и сделан вывод о потенциальной перспективности в отношении алмазов ряда формаций Япономорского региона (рис. 1), и особенно Восточно-Корейской рифтогенной зоны [20].

В пределах Сино-Корейской параплатформы и кратона Бурей-Цзямусы размещена Восточно-Китайская алмазоносная провинция [16, 13], в которой выделяются две рифтогенные зоны активизации северо-восточного простирания: Благовещенская (промышленно-алмазоносная) и Корейско-Ханкайская (потенциально-алмазоносная) [20]. В южной части первой, на Ляодунском и Шаньдунском полуостровах, известны промышленные месторождения алмазов в кимберлитовых трубках. В северной части Благовещенской зоны, в пределах Буреинского массива, в аллювии обнаружены алмазоносные эклогиты, связанные с офиолитовой ассоциацией ядерно-сводовой области [14].

В строении Япономорского звена Западно-Тихоокеанской зоны перехода континент–океан (ЯЗ) участвуют остаточные массивы раздробленной Китайской платформы, спаянные мобильными полициклическими поясами. Проведенный автором [21] анализ палеомагнитных и палеобиогеографических реконструкций Японии (15–20 млн лет) позволил ему наметить главные черты палеотектоники ЯЗ на палинспатической основе, когда восстанавливается положение геологических тел до происшедших складчатых, надвиговых и других деформаций, приводящих к развитию горизонтальных перемещений тектонических масс. До раскрытия Японского (15–20 млн лет) моря рассматриваемая территория представляла собой область стыковки крупных дорифейских блоков: Бурей-Цзямусы, параплатформ Сино-Корейской и

Янцзы, разделенных палеозойско-мезозойскими полициклическими покровно-складчатými системами [7, 8]. В пределах последних сохранились реликты среднепалеозойских рифтогенных зон и фрагменты платформенного чехла.

Главные предпосылки прогнозирования месторождения алмазов

В ЯЗ намечены [7, 8] геотектонические, структурные, магматические и минералогические предпосылки прогнозирования месторождения алмазов. *Геотектонические предпосылки.* Главными алмазоконтролирующими геотектоническими элементами рассматриваемой территории являются архейские гранит-зеленокаменные ядра, стабилизированные до 2,4 млрд лет назад, что подтверждает известное правило Т.Н. Клиффорда: лишь в них размещаются промышленные месторождения алмазов наиболее распространенного кимберлитового типа. Это обусловлено первичной связью алмазов с глубокозалегающими мантийными древними породами. С.И. Хаггерти [15] рассматривает данные структуры как «глубокие кили» и возможным механизмом возникновения алмазоносных расплавов считает взаимодействие восходящего астеносферного диапира с истощенной мантией в процессе дрейфа литосферных плит. В Японском море перспективны на алмазы кимберлитового типа выходы AR-PR₁ толщ подводных возвышенностей Восточно-Корейской и Криштофовича. Ву Иашань и др. [1] сравнивают Сино-Корейский щит с Каапваальским кратоном Южной Африки и полагают, что китайские кимберлиты, возможно, связаны с субдукцией, которая уже в позднем архее привела к столкновению двух протоконтинентов и становлению гранит-зеленокаменной дуги. Наличие на Японских островах докембрийского комплекса основания (ядра), фрагментов платформенных прогибов, разломов северо-восточного и субширотного простирания, а также интенсивное развитие гетерохронного базит-ультрабазитового магматизма [8] свидетельствует о благо-

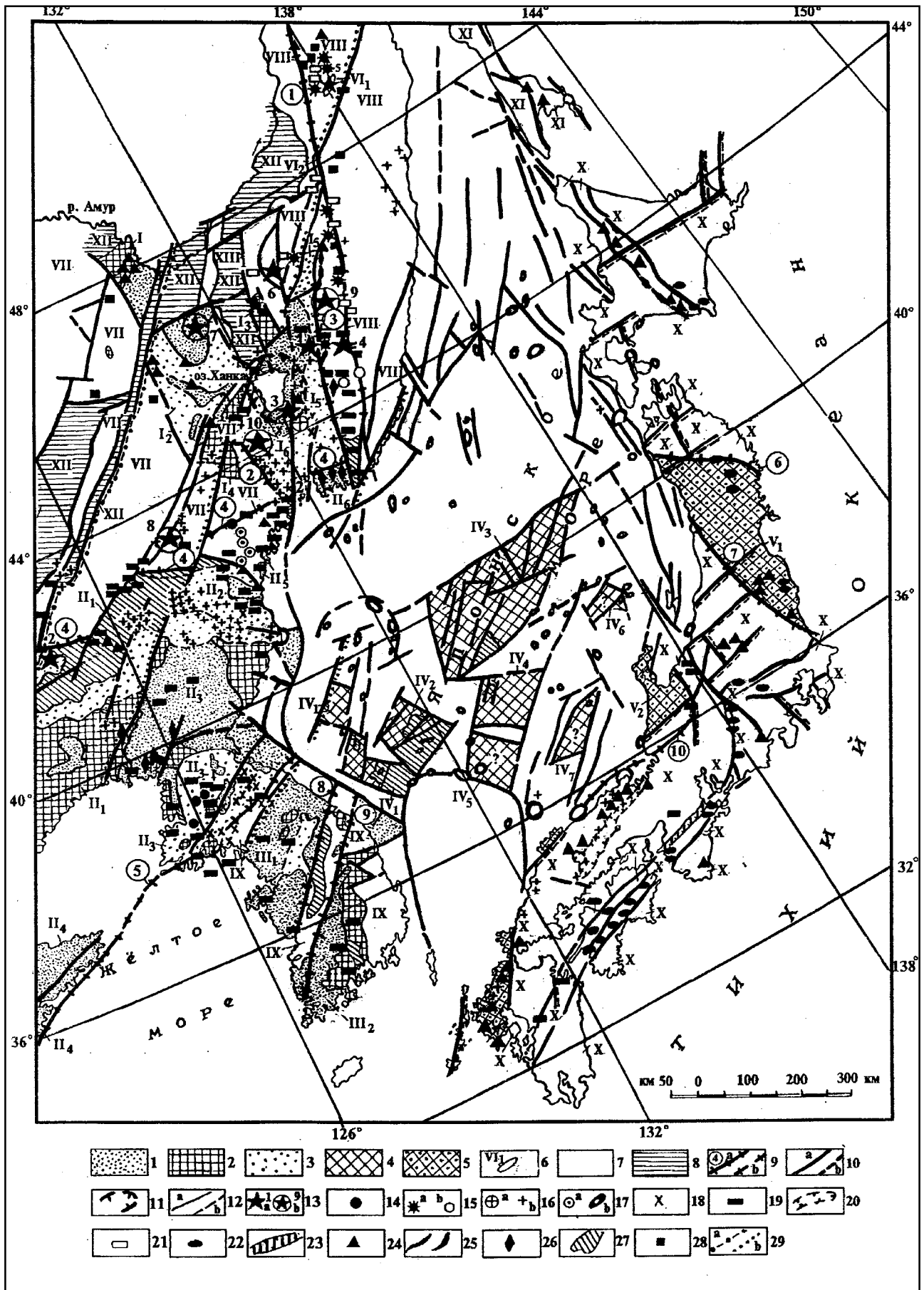


Рис. 1. Карта алмазности Япономорской зоны перехода континент–океан [7; с изменениями]:

1 – докембрийские структуры с выходами архея (**1**), нерасчленённого архея–нижнего протерозоя (**2**) и с мощным осадочным чехлом (**3**): кратон Бурея–Цзямусы с дорифейскими массивами: Малохинганским (I_1), Фэншуйлинским (I_2), Дахэчжэньским (I_3), Кэнтэйским (I_4) и Ханкайским (I_5); Сино-Корейская параплатформа с дорифейскими массивами: Фушуньским (II_1), Кванмоским (II_2), Наннимским (II_3) с Пхённамским прогибом ($II_{3,1}$), Шаньдунским (II_4), Пуго-Расанским (II_5) и Сергеевским (II_6); Янцзы параплатформа с дорифейскими массивами: Кенгийским (III_1), Реннамским, или Собэксанским (III_2); **4** – континентальные блоки Япономорской впадины с архейско-раннепротерозойским фундаментом, относящиеся к параплатформе Янцзы: Восточно-Корейский (IV_1), Криштофовича (IV_2), Ямато (IV_3), Кита-Оки (IV_4), Западный Оки (IV_5), Хакусан (IV_6) и Восточный Оки (IV_7); **5** – докембрийские блоки (комплекс основания Японских островов), принадлежащие восточной окраине параплатформы Янцзы: Южный Китаками–Абукума (V_1) и Хида (V_2); **6** – протерозойские (?) выступы Наданьхада–Сихотэ-Алинской покровно-складчатой системы: Анюйский (VI_1) и Хорский (VI_2); **7** – полициклические покровно-складчатые системы: Цзилинь–Хэйлуцзянская (VII), Наданьхада–Сихотэ-Алинская ($VIII$), Корейская (IX) и Японская (X); **8** – мезокайнозойские разломные депрессии: Сонгляо и др.; **9** – тектонические швы, установленные (**а**) и предполагаемые (**б**): Центральный Сихотэ-Алинский (1), Западно-Приморский (2), Арсеньевский (3), Северо-Яньцзиньский, или Чонли–Чэндэ (4), Таньлу–Циндао (5), Хаячине (6), Танакура (7), Очхонский (8), Собэксский (9) и Циркум-Хида (10); **10** – региональные разломы, установленные (**а**) и предполагаемые (**б**); **11** – границы Ханкайской субкюветной мезокайнозойской разломной депрессии; **12** – геологические границы, установленные (**а**) и предполагаемые (**б**); **13** – проявления алмазов в коренных породах (**а**) и в россыпях (**б**): Курханское (1), Минцзу (2), Малоключевское (3), Комсомольское, или Нангоу (4), Анюйское (5), Жаохэ (6), Хуанань (7), Дуньхуа (8), Незаметинское (9) и Фадеевское (10); **14–26** – базит-гипербазитовые формации: 14 – кимберлитовая, 15 – ультраосновная–щёлочная: трубки взрыва (**а**) и интрузивные массивы (**б**); 16–17 – щёлко-базальтоидная: 16 – щитовидные вулканы позднедевонские (**а**) и неоген-четвертичные (**б**); 18 – габбро-сиенитовая; 19–20 – габбро-сиенит-кортландитовая: 19 – внесмаштабный знак, 20 – офиолит Якуно (в масштабе карты); 21 – оливинит-верлитовая; 22–23 – дунит-верлит-пироксенитовая: 22 – внесмаштабный знак, 23 – офиолит Микабу (в масштабе карты); 24–25 – дунит-гарцбургитовая: 24 – внесмаштабный знак, 25 – магматические тела показаны в масштабе карты; 26–27 – метагабброидная (мафический субстрат Япономорской зоны перехода континент–океан): 26 – внесмаштабный знак, 27 – магматические тела показаны в масштабе карты; **28** – магматические проявления неясной формационной принадлежности; **29** – границы промышленно-алмазносной Благовещенской (**а**) и потенциально-алмазносной Корейско-Ханкайской рифтогенных зон

приятной обстановке для формирования там алмазносных образований – как коренных, так и россыпных.

Структурные предпосылки. Разломы. Региональными алмазоконтролирующими структурами региона являются разломы СВ простирания известной системы Таньлу. Продуктивные кимберлитовые поля локализируются на пересечении их с дизъюнктивами субширотного направления (система Ляодун) в пределах архейских кратонов или их фрагментов, перекрытых мощным осадочным чехлом [16, 7, 8]. Корейско-Ханкайская рифтогенная зона охватывает восточную часть Желтого и западную часть Японского моря, поэтому алмазоконтролирующие структуры должны трассироваться по дну этих бассейнов.

Кольцевые структуры. Вопрос о контроле кимберлитового магматизма ЯЗ кольцевыми структурами поднимался нами [8], особенно при оценке перспектив алмазности Корейско-Ханкайской тектонической зоны. Так, все кимберлитовые поля её южной части локализованы в пределах Пхеньянской кольцевой структуры диаметром 270 км [20]. Инфраструктура этого региона определяется, прежде всего, наличием крупных архейских ядер (нуклеаров), осоложнённых кольцевыми структурными комплексами более высоких порядков, связанных с разновозрастными магматическими проявлениями. В северной части Корейско-Ханкайской зоны на космоснимках масштаба 1:1 000 000 выявлены многочисленные разнопорядковые кольцевые структуры и вулканические центры. По данным радиолокационной съёмки масштаба 1:1 000 000, там намечены фотоаномалии, отождествляемые с трубками взрыва, и локальные магнитные аномалии «трубочного типа» [8].

В КНР, в южной части Ляодунского полуострова, где размещены промышленно-алмазносные кимберлитовые поля, выступает архейский фундамент, перекрытый мощным Sn–P осадочным чехлом и прорванный батолитами ордовикских гранитов [16] (рис. 2). На космофотоснимке этого района чётко выделяются [6] многочисленные кольцевые морфоструктуры, образующие несколько иерархических уровней (рис. 3). Часть наиболее крупных из них, по-видимому, отражают: 1) докембрийские нуклеары, 2) депрессии в осадочном чехле, а также 3) не вскрытые эрозией магматические очаговые зоны. Самые мелкие морфоструктуры, вероятно, фиксируют кимберлитовые поля. Можно говорить о намечающейся приуроченности алмазов к фокусным структурам [19] – центрам эндогенной активности, которые генетически связаны с процессами эволюции вещества и энергии в геосферах и контролируют полигенные тектономагматические системы мантийного уровня.

Вихревые структуры. В качестве существенно новых подходов к прогнозированию алмазов автором в самом общем виде были рассмотрены возможности их контроля вихревыми структурами, отражающими движения вещества мантии. Такой подход весьма актуален, поскольку в последние годы вихревой геодинамике многими исследователями уделяется весьма большое внимание. Прежде всего следует обратить внимание на интересное и по-своему необычное сообщение Л. Шева-

лье [17] о том, что меловые кимберлиты Южной Африки не проявляют обычных геолого-структурных особенностей, типичных для пород других вулканогенных провинций. Они не образуют центральных, радиальных, концентрических и рифтогенных структур, а формируют изогнутые рои трубок и даек. По-видимому, это явление связано с отсутствием в данном районе промежуточных магматических камер и обусловлено глубинными причинами, а именно динамическим поведением мантии. Как указывает Л. Шевалье, форма роев меловых кимберлитов имеет явное сходство со структурой турбулентного потока и отражает вихревые движения вдоль касательной сдвиговой зоны в мантии. При этом каждый рой представляет собой вулкан с собственной системой трещин, а вулканическая постройка отсутствует из-за малого объема магмы, поступавшей из глубинного очага. В данном случае мы столкнулись с совершенно самостоятельной проблемой. Не углубляясь в нее, отметим лишь, что описанные Л. Шевалье тектонические комплексы, по его мнению, безусловно, относятся к впервые выделенным в 50-е годы прошлого века Ли Сы-гуаном вихревым структурам, или структурам вращения. По представлениям последнего, они образуются в результате вращательного сдвига, в процессе горизонтального перемещения крупных участков земной коры, когда возникает неодинаковое боковое сопротивление пород.

В пределах рассматриваемой территории уже давно делались попытки выявления подобных тектонических форм. Ещё в 1975 г. Л. А. Изосов [8] предположительно отнес к типу структур вращения так называемые «ком-

бинированные структуры» Южно-Синегорской вулканотектонической впадины, возникшие, по его мнению, в результате крупных вулканотектонических опусканий и левостороннего сдвига. Кстати, следы горизонтальных перемещений глубинных масс Ханкайского массива были выявлены там и по гравиметрическим данным [9]. В те же годы изучением данной проблемы занимался геолог Приморского геологического управления Ю. П. Бидюк, который, к сожалению, не опубликовал свои работы, и лишь незначительная часть результатов его исследований отражена в рукописном отчете. Следует подчеркнуть, что Ю. П. Бидюк считал литосферные вихри различного иерархического уровня главным типом тектонических структур Земли. В качестве примера разработок Ю. П. Бидюка сошлёмся на составленную им схему Хинганского литоциклона, охватывающего изученный отрезок зоны перехода континент-океан и представляющего собой систему сложно соподчиненных вихревых структур [8]. Расположение выходов кимберлитов и алмазопроявлений в данном регионе в определенной мере подчиняется дуговым элементам названного литосферного вихря. Хинганский литоциклон имеет планетарный масштаб и включает промышленно-алмазоносные кимберлитовые поля Южной Якутии и Северо-Восточного Китая. То есть, если здесь уместно говорить о контроле кимберлитового и алмазообразования, то он, конечно, имеет глобальный характер и может быть намечен в самых общих чертах. Вполне вероятно, что и Благовещенская, и Корейско-Ханкайская рифтогенные алмазоносные структуры являются лишь фрагментами этого гигантского тектонического ансамбля.

Магматические предпосылки. В ЯЗ широко представлены магматиты, являющиеся интрузивными и вулканогенными аналогами кимберлитовой и, вероятно, лампроитовой формаций: габбро-сиенитовая (О), дунит-гарцбургитовая (S_1, P, J_3-K_1), дунит-верлит-пироксени-товая (Sn), оливин-верлитовая (J_3-K_1), щелочно-базальтоидная (D_3, N), габбро-кортландитовая (P_2) и меймечит-пикритовая (J_3-K_1) [8]. Данная базит-гипербазитовая формационная группа охватывает весь ряд от океанических (высокомagneзиальных, низкощелочных, низкотитанистых) до континентальных (высокотитанистых, щелочных) образований. Наибольший интерес в отношении перспектив алмазоносности вызывают, помимо кимберлитовой, ультраосновная-щёлочная и щелочно-базальтоидная формации [7, 8, 5]. На петрохимической диаграмме главных компонент первая, включающая меймечит-пикритовые трубки взрыва, располагается между эволюционными трендами кимберлитовой и лампроитовой формаций, а вторая – между стандартами кимберлитовой и габбро-сиенитовой формаций.

Открытые на Ханкайском массиве кимберлитониды [12] по соотношению кремнезема и щелочей близки к слюдяным и базальтоидным кимберлитам Якутии и Южной Африки, а на диаграмме главных компонент тяготеют к кимберлитам Якутии. Расположенная в южной части Ханкайского массива наложенная Южно-Синегорская впадина представляет собой многокольцевую вулканотектоническую депрессию и включает Вознесенс-

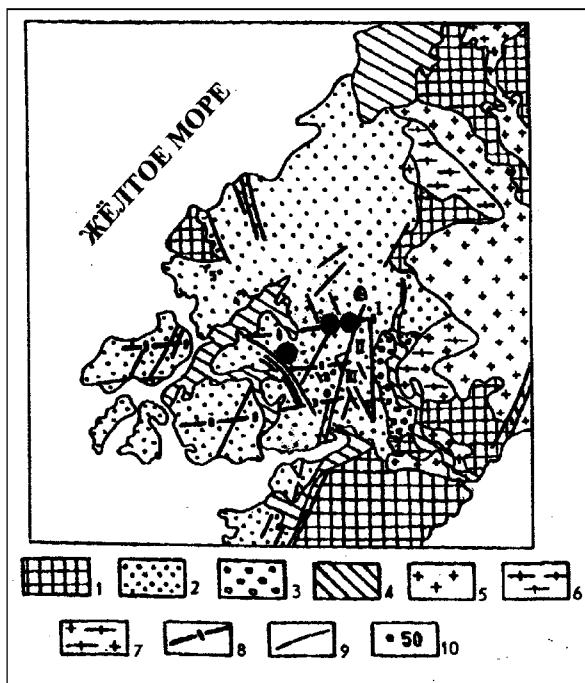


Рис. 2. Геологическая схема размещения кимберлитов на Ляодунском п-ове [16]:

1 – кристаллические породы докембрийского возраста, 2 – осадочные породы синийско-пермского возраста, 3 – осадочные породы юрского возраста, 4 – четвертичные отложения, 5 – граниты, 6 – амфиболиты, 7 – граниты и амфиболиты, 8 – глубинные разломы фундамента, 9 – разломы, 10 – промышленно-алмазоносные кимберлиты и дайки

кий вулканогенно-интрузивный купол [8]. В его пределах развиты дайки базитов и ультрабазитов, среди которых могут присутствовать и раннесилурийские образования, сходные с несущими признаки алмазоносности. Выделенный там пограничный комплекс [3] включает (возраст Rb–Sr, млн. лет): керсантиты (422 ± 16), спессартиты (395 ± 20) и биотит–кальцитовые пикродолериты (400). Величины начальных отношений изотопов Sr, возможно, свидетельствуют о связях этих образований с глубинным диапиром кимберлитоподобной магмы. В частности, низкая концентрация кремнекислоты и явно повышенные содержания калия в биотит–кальцитовых пикродолеритах дайковой серии указывают на их сходство с пикритовыми порфиритами известных кимберлитовых полей. Авторы названных источников приходят к выводу об их мантийном происхождении – с кимберлитовым, или лампроитовым [10] эволюционным трендом.

Примечательно, что ультраосновные породы в ЯЗ часто образуют крупнообъемные тела, например, «офиолит Якуно», «офиолит Микабу» в Японии и многие другие в Северо-Восточном Китае, Приморье и Корее в пределах высокobarических тектонических поясов [8]. В них могут формироваться алмазоносные ультрамафитовые брекчии, а на флангах (в кристаллических блоках) – кимберлиты и лампроиты. К разряду подобных структур относятся следующие зоны: Имджинганская (Корея), Арсеньевская (Россия), Самбагава, Циркум-Хида и Нагато (Япония), Туманган-Лаоэлин-Гродековская (Корея, Китай, Россия).

Минералогические предпосылки. В южной части Корейско-Ханкайской зоны установлены олигоценые (?) трубки и дайки кимберлитов и родственных им пород – брекчиевидных пироксеновых перидотитов [2], в которых содержатся пироп, хромдиопсид, хромшпинелиды и оливин – индикаторные минералы алмаза. В коллекции ультраосновных пород из района г. Пакчхон, переданной Л.А. Изосову северо-корейскими геологами, С.С. Зимин определил кимберлитовые брекчии, а в протолочках пермских перидотитов, отобранных Л.А. Изосовым в г. Чхончжин, А.И. Ромашкин выделил пиропальмандин, пироповый компонент в котором составляет 8,66–21,41 % [8].

В северной части Корейско-Ханкайской зоны (Приморье) отмечаются единичные находки алмазов в связи с раннесилурийскими(?) кимберлитами (Курханское), перидотитами (Малоключевское), позднечурско-раннемеловыми пикритами (Комсомольское) и в золотоносных россыпях (Фадеевское, Незаметнинское). Примечательно, что перидотиты, развитые в пределах Ханкайского массива, образуют трубообразные тела и окружены характерными ксенотуфами, сходными с породами околожерловой фации. В частности, такое сходство обнаруживается у ксенотуфов проявлений Курхан [12] и Малоключевское [8]. В шлихах и пробах-протолочках выявлены: пироп, высокохромистые хромшпинелиды (55–63 % Cr_2O_3), хромистый хромдиопсид (0,9–1,8 % Cr_2O_3), пикроильменит (4,35–9,04 % MgO) и другие, которые отвечают минеральным ассоциациям алмазного, кимберлитового и лампроитового типов [10]. Таким образом, намеча-

ется главная минералогическая предпосылка прогнозирования месторождений алмазов в Корейско-Ханкайской зоне.

В последние годы появились определённые минералогические данные, указывающие на высокие перспективы алмазоносности ЯЗ. П.Н. Шелков (ЦНИИГРИ), проведший две экспедиции в поле Незаметнинского россыпного проявления в 1995–1998 гг., установил шлиховые ореолы минералов-индикаторов алмаза и обнаружил ювелирный алмаз размером $2,1 \times 2,1 \times 2,4$ мм [11]. Недавно в данном районе в результате поисков коренных проявлений алмазов в пикритовых брекчиях силами ООО «Приморская кладовая» (г. Москва) и ДВГИ ДВО РАН были обнаружены 4 зерна этого минерала. Кроме того, в южной части Хабаровского края алмазы найдены в юрских меймечит-пикритах (шлифы, керн скважин) [4], что подтверждает высказанные ранее предположения об алмазоносности ультраосновной–щелочной формации [7, 8]. Примечательно положение на диаграмме главных компонент сихотэ-алинских трубок взрыва, которые протягиваются вдоль тренда ультраосновной–щелочной формации от самых высокотитанистых до наиболее высокомагнезиальных ее разностей [8]. Наиболее интересны позиции образцов таких трубок, как Катэнская и Ариадненская, а также некоторых других единичных трубок Северного Сихотэ-Алиня. Судя по положению точек рассмотренных образцов, они относятся к высокомагнезиальным и высокощелочным породам и приближаются к наиболее щелочным разностям стандартной кимберлитовой формации. Из них наиболее магнезиальными и приближенными к стандарту кимберлитовой формации являются магматиты Катэнской трубки. Это обстоятельство еще раз указывает на перспективность изучения районов развития пород ультраосновной–щелочной формации на предмет обнаружения признаков алмазоносности. Тип прогнозируемых алмазоносных образований пока четко не определен: скорее всего, это промежуточный кимберлит–лампроитовый тип.

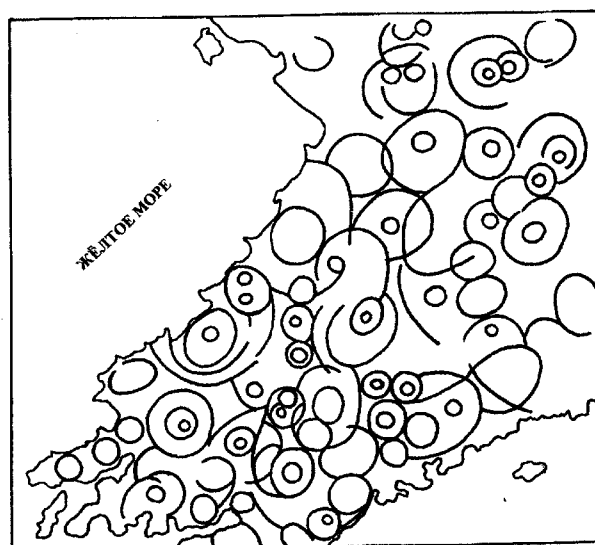


Рис. 3. Кольцевые структуры Ляодунского п-ова. Данные дешифрирования крупномасштабного космofoto-снимка [6]

Следует подчеркнуть, что с меймечитами часто тесно связаны субщелочные и щелочные пикриты, которые описываются под местными названиями (альнеиты, ингилиты и др.) и рассматриваются как щелочные лампрофиры или даже монтичеллитовые кимберлиты. В Юго-Западной Пацифике, к северу от Соломоновых островов, П.Х. Никсон [22] описал интрузивные тела альнеитов (оливиновых биотитовых мелилититов), содержащих мантийные включения, подобные кимберлитовым трубкам взрыва. Они обнаружены в пределах подводного плато Онтонг Ява, которое рассматривается этим исследователем как протоконтинент.

По-видимому, возможно также обнаружение алмазоносных россыпей и в других районах Корейско-Ханкайской рифтовой зоны – в шельфовых отложениях заливов Западно-Корейского, Желтого моря и Восточно-Корейского, Чжончжинского, Вонсанского и Петра Великого Японского моря, как это имеет место в заливе Бохайвань, КНР. В частности, гранаты из рыхлых отложений заливов Вонсанского и Чжончжинского (коллекция А.Н. Деркачева) имеют пироп-альмандиновый состав, пироповая составляющая в котором варьирует от 20,95 до 33,28 % [8].

Основные задачи и направления дальнейших исследований

Основные задачи дальнейших научных исследований должны сводиться, прежде всего, к полноценной оценке перспектив алмазоносности Япономорской зоны перехода континент–океан с выделением прогнозных участков под постановку региональных поисковых работ на алмазы. При этом необходимо: 1) выявить главные структуры, определяющие развитие алмазоносных и потенциально-алмазоносных формаций; 2) провести глубинное геолого-геофизическое моделирование алмазоносных и потенциально-алмазоносных тектонических структур; 3) наметить петрохимические и геодинамические типы магматических комплексов и установить характер их взаимоотношений; 3) осуществить изотопные определения возраста алмазоносных и потенциально-алмазоносных пород; 4) провести микрозондовые исследования минералов-индикаторов алмаза.

Заключение

Таким образом, зона перехода континент–океан в Япономорском и Желтоморском регионах вмещает многочисленные разновозрастные проявления базит–гипербазитового магматизма, относящиеся как к типично алмазоносным образованиям (кимберлиты), так и к перспективным на алмазы иных генетических типов (лампроитовый, офиолитовый и др.). Для выявления их необходима постановка углубленных структурно-геологических и петрологических исследований.

Автор рассмотрел основные, в различной степени разработанные, предпосылки прогнозирования месторождений алмазов в зоне перехода континент–океан, относительное значение которых неодинаково. Одни из них (геотектонические, структурные) представляют в большей мере теоретический интерес и «работают» главным образом при определении региональных перспективных площадей и структур; другие (магматические, минералогические) носят чисто прикладной характер и должны

учитываться непосредственно при поисковых работах. Однако наиболее оптимальные результаты можно получить, используя весь комплекс предпосылок, даже если алмазоконтролирующая роль некоторых из них пока достаточно убедительно не объяснена и выявлена эмпирически.

Изложенный материал показывает, что Япономорская зона перехода континент–океан на всем своем протяжении обладает высокими перспективами алмазоносности. Поэтому массивованные научно-исследовательские и поисковые работы в этой структуре могут привести к открытию Япономорской алмазоносной провинции.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ву Иашань, Джен Юаньшен, Тан Ляньян, Жан Анди. Зависимость алмазоносности кимберлитов от тектонических структур фундамента Сино-Корейской платформы // Геология и геофизика. 1992. № 11. С. 117–123.
2. Геология Кореи. Пхеньян: Изд-во книг на иностранных языках, 1993. 663 с.
3. Говоров И.Н., Благодарева Н.С., Журавлёв Д.З. Петрогенезис флюоритовых месторождений Вознесенского рудного района (Приморье) по данным Rb–Sr изотопии магматических и метасоматических пород // Тихоокеанская геология. 1997. Т. 16, № 5. С. 60–69.
4. Иванов В.В., Колесова Л.Г., Ханчук А.И. и др. Находка алмазов в юрских породах меймечит–пикритового комплекса Сихотэ–Алинского орогенного комплекса // Докл. РАН. 2005. Т. 404, № 1. С. 72–75.
5. Изосов Л.А. Перспективы алмазоносности переходной зоны континент–океан в регионах Японского и Желтого морей // Геология и полезные ископаемые шельфов России. М.: ГЕОС, 2002. С. 221–225.
6. Изосов Л.А. Кольцевая структура – возможный фактор контроля кимберлитового магматизма // Современные проблемы регионального развития: мат-лы II Междунар. науч. конф. Биробиджан–Кульдур, 06–09 сентября 2008 г. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2008. С. 60–61.
7. Изосов Л.А., Коновалов Ю.И., Врублевский А.А., Емельянова Т.А. Перспективы алмазоносности Востока Азии и окраинных морей // Тихоокеан. геология. 2000. Т. 19, № 3. С. 78–96.
8. Изосов Л.А., Коновалов Ю.И., Емельянова Т.А. Проблемы геологии и алмазоносности зоны перехода континент–океан (Япономорский и Желтоморский регионы). Владивосток: Дальнаука, 2000. 325 с.
9. Петрищевский А.М. Статистические гравитационные модели литосферы Дальнего Востока. Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 1988. 168 с.
10. Ромашкин А.И. Минералы-индикаторы кимберлитового и лампроитового магматизма на Дальнем Востоке России // Геология и геофизика. 1997. Т. 38, № 2. С. 504–513.
11. Рязанцева М.Д. Алмазы Приморья // Геологическая служба Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 121–122.

12. Сахно В.Г., Матюнин А.П., Зимин С.С. Курханская алмазонасная диатрема северной части Ханкайского массива: строение и состав пород // Тихоокеан. геология. Т. 16, № 5. С. 46–59.
13. Столбов С.М., Ермолаева Л.А., Сеницын А.В. Структурная ситуация проявлений кимберлитового магматизма и перспективы алмазонасности северной (советской) части Восточно-Китайской кимберлитовой провинции // Геология и геофизика. 1992. № 10. С. 123–129.
14. Туговик Г.И. Эклогитовые породы и офиолитовые ассоциации ядерно-сводовых областей и проблемы их алмазонасности // Офиолиты восточной окраины Азии. Хабаровск: ДВНЦ АН СССР, 1986. С. 134–146.
15. Хаггерти С.И. Алмазонасность Западной Африки: структурное положение и продуктивность кимберлитов // Геология и геофизика. 1992. № 10, С. 44–61.
16. Чжань Пейюань, Ци Иойси, Ху Хуицзян. Геологические условия формирования алмазонасных кимберлитов в южной части провинции Ляонин // Дичжи лунпин. 1980. Т. 26, № 1. С. 30–34.
17. Шевалье Л. Распределение и тектоника меловых кимберлитов Южной Африки: приложение для динамики мантии // Геология и геофизика. 1997. Т. 38, № 1. С. 477–485.
18. Щека С.А. Меймечит-пикритовый комплекс Сихотэ-Алиня // ДАН СССР. 1977. Т. 234. № 2. С. 444–447.
19. Ejoy B.V., Izosov L.A. Diamond content of Primorskij kraj according to data of analysis of focus structures – center of endogenic activity // Geotectonica et Metallogeny. 1996. V. 19, N. 2–3. SUM. 11. P. 1–11.
20. Izosov L.A. Korean-Khanka Riftogenic Zone: potential-diamondiferous structure // Evolution and Dynamic of the Asian Seas. Seoul: Korean Soc. of Oceanography. 1996. P. 187–200.
21. Izosov L.A. Paleotectonics and paleometallogeny of Japan Sea continent–ocean transitional zone // Metallogeny of the Pacific Northwest: tectonics, magmatism and metallogeny of active continental margins. Vladivostok: Dalnauka, 2004. P. 105–107.
22. Nixon P.H. Kimberlites in the southwest Pacific // Nature. 1980. V. 287, N. 5784. P. 718–720.

The Japan Sea Link of the West-Pacific Continent–Ocean Transitional Zone is located in the Eastern Chinese diamond-bearing province, where major deposits of diamonds were found in the kimberlite pipes and in the form of industrial diamond-bearing alluvial placers. The kimberlite and allied rocks are detected in this region, as well as solitary finds of native and placer diamonds. In recent years the new data is obtained confirming diamond-bearing prospects in this region.