

ФЛЮИДНО-ЭКСПЛОЗИВНЫЕ БРЕКЧИИ И ПРОБЛЕМА АЛМАЗОНОСНОСТИ СЕВЕРО-ЗАПАДА РУССКОЙ ПЛИТЫ

С.Ю. Енгальчев

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ФГУП «ВСЕГЕИ»), Санкт-Петербург, e-mail: sleng2005@mail.ru

Открытие алмазоносных кимберлитов в Архангельской области способствовало активизации геолого-поисковых работ на соседних территориях, в Карелии, на Кольском полуострове, в Центральной части Русской плиты [Ваганов и др., 1996], на Тимане, в Вологодской области, а также на северо-западе Русской плиты, в Ленинградской, Псковской, Новгородской областях [Михайлов и др., 2000].

Крупной структурной единицей рассматриваемого региона является региональная дугообразная Балтийско-Мезенская зоны тектонических нарушений, вытянутая в виде широкой полосы, протягивающейся с юго-запада на северо-восток от берегов Финского залива Балтийского моря до Мезенской губы Белого моря. Она характеризуется активным проявлением тектонических и магматическими процессов от позднего докембрия (рифей) до палеозоя и мезозоя. Система нарушений осложнена поперечными разломами, разбивающими ее на систему блоков. Необходимо отметить связь данной зоны с алмазоносными объектами Архангельской провинции.

Обзор материалов по геологическим работам, ориентированным на оценку потенциальной алмазоносности северо-запада Русской плиты свидетельствует о слабой изученности территории. Несистемный характер исследований во многом определил их низкую продуктивность и мнение ряда авторов о нецелесообразности продолжении работ в данной регионе. Однако, наличие прямых признаков алмазоносности – индикаторных минералов кимберлитов (ИМК) и кристаллов алмазы в разновозрастных отложениях осадочного чехла, а также особенности геологического строения и геолого-структурной позиции послужили основанием для рассмотрения территории в качестве алмазоперспективной [Константиновский, Щербаква, 1998]. В 90-х годах прошлого века здесь была выделена потенциально алмазоносная Западно-Русская субпровинция [Михайлов и др., 2000].

Исследования последних десятилетий в Красновишерской районе Урала, показали пространственную и генетическую связь давно известных и эксплуатируемых россыпных месторождений алмазов со своеобразной группой пород, первоначально называемых туффизитами, ксенотуффизитами [Рыбальченко и др., 1997]. Общеизвестное название этих пород отсутствует, однако, мы по рекомендации авторов книги [Якобсон и др., 2008] будем назвать их флюидолитами. Породы данной группы образуются в результате взаимодействия высокотемпературного глубинного флюида с приповерхностными образованиями земной коры. Ведущим процессом их формирования является внедрение (инъекция) газовой флюидной высокотемпературной расплава-флюида в осадочную толщу и ее преобразование. Кроме Среднего Урала, такие породы были обнаружены на Золотицком кимберлитовом поле в Архангельской области [Казак и др., 2000] и различных осадочных комплексах Русской плиты [Якобсон и др., 2008]. Исследования свидетельствуют о более широком распространении таких образований, чем это считалось ранее.

Зона структурного сочленения Балтийского щита и Русской плиты, можно рассматривать в качестве перспективной для поиска флюидолитов, часть из которых может быть алмазоносной. Доказательством проявления таких процессов в этой зоне являются флюидно-эксплозивные брекчии выявленные в пос. Яболоновка [Афанасов и др., 2003], а также в целом ряде проявлений, выявленных в отложениях платформенного чехла северо-запада Русской плиты.

В отложениях чехла такие образования были выявлены, в частности, в береговых обрывах нижнего течения р. Оредеж. Здесь в разрезе наблюдается контакт среднего и верхнего девона, выраженным интенсивно эродированной поверхностью среднего девона (сероцветные песчаники оредежской свиты) на котором с несогласием залегают толща галечных конгломератов верхнего девона (ямтесовская свита, швентойсий горизонт).

Флюидно-эксплозивные образования в песчаниках среднего девона образуют субвертикальные зоны брекчирования и слагают кососекущие жильные тела, сложенные преимущественно глинистой хлоритизированной массой. Они перекрыты отложениями верхнего девона, в базальных частях которых установлены ореолы ИМК (пиропы, пикроильмениты, хромшпинелиды), связанные с размывом описанных флюидно-эксплозивных образований. При опробовании самих тел были обнаружены ураганные содержания ИМК и несколько кристаллов алмаза размером 0,5-1 мм имеющих округлую форму [Михайлов и др., 2000, Ладыгина и др., 2002].

В Новгородской области флюидно-эксплозивные брекчии были установлены в скважинах у пос. Каево. Брекчии в виде силлоподобных тел инъецирующих более чем 90 метровый разрез верхнего девона вскрытый скважинами (скважины не вышла из брекчированной толщи, в связи с чем истинная глубина нарушений не установлена). Субпаластовые тела брекчий имеют мощность от 0,1-0,3 до 8-10 м. Флюидно-эксплозивные брекчии представляют собой брекчированные местные верхнедевонские мергели и пелитоморфными известняки. В цементе брекчий установлены осколки вулканического стекла, обломки лав, магнитные шарики. По данным рентгено-фазового анализа, глинистый цемент брекчий по составу значительно отличается от ассоциации, характерной для глинистых образований, девона, для которых типична каолинит-гидрослюдистая ассоциация. В eksploзивных брекчиях, преобладает железистый хлорит (шамозит) и оливиновая фаза, при незначительной доле каолинита. Оценка алмазоносности брекчий не проводились. Данные породы имеют постверхнедевонский, предположительно средне-палеозойский возраст. Интересно отметить, что выявленное проявление флюидно-эксплозивных брекчий территориально располагается в ореоле ИМК в четвертичных отложениях, характерной чертой ИМК которого является отсутствие следов транспортировки и сохранность первичных поверхностей.

Другое проявление флюидно-эксплозивных брекчий располагается на востоке Ленинградской области в зоне Карбонового уступа и приурочено к структуре «Бубровец» [Енгальчев, 2008]. Структура «Бубровец» в плане имеет изометрическую форму при среднем диаметре около 3 км. Ей в современном рельефе отвечает мульдообразное понижение. Проведенный анализ геологического строения территории (с использованием многочисленных скважин) показал, что все дочетвертичные породы в пределах структуры сильно дислоцированы, карбонатные породы превращены в дресву и интенсивно брекчированы. Отложения карбона вскрыты на глубину до 120 м, однако истинная глубина нарушений до настоящего времени не установлена. Объект имеет кольцевое строение, в центральной части располагается комплекс интенсивно дислоцированных, брекчированных и карбонатизированных пестроцветных преимущественно глинистых образований, содержащие блоки песчаных пород, относимых к снежской свите верхнего девона. Дислоцированные породы, и находящиеся в них блоки, по своим структурно-вещественным особенностям очень близки к породам верхнего франа и низов фамена из ненарушенного разреза. На некотором удалении от «глинистого» ядра структуры наблюдается «кольцо», сложенное интенсивно дислоцированными нижнекаменноугольными известняками и глинами. Блоки пород залегают хаотично. На данный момент говорить об истинных соотношениях между слоями сложно. На юге и северо-востоке от структуры скважинами вскрыт непрерывный разрез, в котором каменноугольные отложения залегают на эродированной поверхности верхнего девона. Возраст структуры «Бубровец» по геологическим данным можно оценить как постратаннекаменноугольный.

Карбонатные флюидно-эксплозивные брекчии, выявленные на структуре «Бубровец», не имеют аналогов в разрезе девона и карбона окружающей территории. В наиболее типичном виде они представляют собой карбонатную породу, содержащую остроугольные фрагменты малиново-красных глин (размером около 1-3 мм, редко до 8-12 мм). Мелкие фрагменты глин деформированы, часто вытянуты и причудливо изогнуты. Для данной разности пород характерна флюидальная текстура. В некоторых брекчиях, вместо фрагментов глин в карбонатном матриксе находились крупные фрагменты местных нижнекаменноугольных известняков.

По данным химического анализа флюидно-эксплозивные брекчии (по сравнению с региональным кларком по Русской плите), обогащены - Sb, Be, Co и Ag. Остроугольные фрагменты глин из брекчий накапливают по сравнению с региональным кларком - In, Sb, Bi, Sn, a

по сравнению с глинами Главного девонского поля [Енгальчев, Панова, 2008] - As, Pt, Sb, Ag, Mo, Sn. Выявленная ассоциация элементов (As, Sb, Pt, Ag, Mo) характерна для магматических образований и свидетельствует о несомненном участии в формировании описанных брекчий глубинных флюидов. Рядом со структурой в аллювиальных отложениях были выявлены ИМК и единичные знаки золота, что позволяет рассматривать структуру в качестве перспективного объекта. Вопрос потенциальной алмазоносности структуры остается открытым.

Таким образом, в настоящее время видется целесообразным всесторонне исследование флюидно-эксплозивных брекчий выявленных в осадочном чехле на северо-западе Русской плиты, их систематизация и опробование их на алмазы. Такие работы позволят сделать еще один шаг в решении проблемы алмазоносности данного региона и показать место флюидно-эксплозивных образований при выявлении месторождений алмазов.

Список литературы

Афанасов М.Н., Николаев В.А. Перспектива алмазоносности Карельского перешейка (Западное Приладожье) // Региональная геология и металлогения, 2003. № 8. С. 116-121.

Ваганов В.И., Варламов В.А., Голубев Ю.Г. и др. Центральная часть Восточно-Европейской платформы – новая алмазоперспективная территория // Руды и металлы, 1996. № 2. С. 10-17.

Енгальчев С.Ю. Строение и генезис структуры «Бубровец» на востоке Ленинградской области // Региональная геология и металлогения, 2008. № 36. С. 22-32.

Енгальчев С.Ю., Панова Е.Г. Геохимия песчаников восточной части Главного девонского поля. С.-Пб. 2008. 100 с.

Казак А.П., Якобсон К.Э. Инъекционные туффзиты в Золотицкого кимберлитового поля // Очерки по геологии и полезным ископаемым Архангельской области. Архангельск. 2000. С. 103-114.

Константиновский А.А., Щербакова Т.Е. К проблеме алмазоносности северо-западной части Русской плиты // Литол. и пол. иск., 1998. № 3. С. 258-267.

Ладыгина М.Ю., Нестеров А.Р. Минералы-спутники алмаза из среднепалеозойских конгломерато-брекчий (бассейн р. Луги) // Записки ВМО, Ч. СXXXI, 2002. № 1. С. 35-44.

Михайлов М.В., Беляев Г.А., Кузьмина Г.С. и др. Перспективы обнаружения на Русской платформе новых среднепалеозойских месторождений алмазов // Региональная металлогения и металлогения, 2000. № 12. С. 158-177.

Рыбальченко А.М., Колобянин В.Я., Лукьянова Л.И. и др. О новом типе коренных источников алмазов на Урале // Доклады РАН. 1997. Т. 353. № 1. С. 90-93.

Якобсон К.Э., Казак А.П., Толмачева Е.В., Копылова Н.Н. Флюидно-эксплозивные образования в осадочных комплексах. С.-Пб. 2008. 38 с.