

УДК 551.735.1(470.11)

## ВЕРХНЕВИЗЕЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЗИМНЕГО БЕРЕГА БЕЛОГО МОРЯ

В.В. Третьяченко<sup>1</sup>, В.В. Вержак<sup>2</sup>, А.Я. Лисицын<sup>2</sup>, Э.А. Шамшина<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ЯНИГП ЦНИГРИ АК "АПРОСА", Архангельская лаборатория

<sup>2</sup> Филиал АК "АПРОСА" в г. Архангельске "АПРОСА-Поморье"

Поступила в редакцию 19.12.06

В области Беломорско-Кулойского плато (Зимнебережный район) терригенная толща, выполняющая обширную палеодолину и содержащая остатки растений, является нижнекаменноугольной и должна быть отнесена к верхнему визе.

Опыт проведения геолого-разведочных работ на алмазы в Якутской алмазоносной провинции показывает, что методология средне- и крупномасштабных поисков в условиях закрытых территорий должна быть основана далеко не в последнюю очередь, а в ряде случаев и прежде всего на особенностях палеогеографических обстановок формирования промежуточных коллекторов и связанных с ними зачастую гетерогенных и полихронных ореолов рассеяния индикаторных минералов кимберлитов (ИМК).

Ранее нами были приведены результаты изучения среднекаменноугольного (?) коллектора и ИМК северного фланга Золотицкого кимберлитового поля, отложения которого (урзугская свита) были сформированы главным образом в прибрежно-морских обстановках в условиях жаркого аридного климата [3]. Целью настоящего сообщения является характеристика нижнекаменноугольного коллектора северной части Зимнебережного района.

Впервые как литологически обособленный "падунский" тип разреза характеризующие отложения были выделены в составе урзугской свиты в ходе групповой геологической съемки на Кулойской площади, тогда же в них были выявлены гематитизированные остатки растений, определенные Н.Г. Вербицкой (ВСЕГЕИ) как *Paracalamites similis* Zalessky. Этот вид широко распространен в нижнепермских отложениях воркутской свиты Печорского бассейна (А.Ф. Станковский, 1980). Именно это, к сожалению, ошибочное, как мы теперь понимаем, определение родовой и видовой принадлежности обнаруженных остатков растений надолго отодвинуло установление их истинного возраста. В дальнейшем находки *Paracalamites* (как отмечалось в полевой документации) были установлены еще в целом ряде разрезов в бассейне р. Падун, но специалистам они показаны не были.

Согласно результатам проведенных на сегодняшний день исследований, образования верхневизейского возраста выполняют обширную долинообразную депрессию размером примерно 60×15 км, занимающую северную часть Зимнебережного района, западный и северный фланги которой, как мы предпо-

лагаем, были размывы преимущественно в серпуховско-среднекашмирское время (рис. 1). Наблюдаемые мощности пород варьируют от нескольких до 20—28 м.

В литологическом отношении эти отложения представляют собой чрезвычайно изменчивую, разнородную толщу переслаивания не выдержанных по мощности красноцветно-пестроцветных глинисто-песчаных, песчано-глинистых и в меньшей мере гравийных и гравийно-песчаных слаболитифицированных осадков (рис. 2), главными типоморфными особенностями которых являются: 1) преимущественно плохая сортировка гравийно-песчаных разностей; 2) волнистая, грубая линзовидная и однонаправленная косая слоистость; 3) полевошпат-кварцевый состав, различная степень окатанности и коррозионный характер поверхностей зерен; 4) существенно каолинитовый в ассоциации со смешанослойными образованиями состав глинистой фракции, наличие окатышей и прослоев каолинитовых глин, появление в ряде случаев горизонтов сплошной гидроокисной цементации и железобобовых руд, что позволяет нам считать данные минералы показателями жаркого, гумидного климата времени образования этих отложений; 5) дистен-ставролитовая при подчиненной роли титанатов и циркона и существенно магнетитовая ассоциации минералов тяжелой фракции; 6) высокоаномальные концентрации хромшпинелидов и пикроильменитов в бассейне р. Падун, высокая степень гипергенных изменений в условиях зрелых кор выветривания пиропов и пикроильменитов при явном преобладании последних; 7) наличие, а в ряде случаев и обилие в осадках ожелезненных растительных остатков.

Кроме того, важнейшей чертой верхневизейской толщи является полное отсутствие (в отличие от точки зрения А.С. Алексеева и др. [1]) палеопочвенных кремнисто-известковистых горизонтов — долокретов, которые, по нашим представлениям, характеризуют аридные обстановки формирования вышележащих отложений серпуховского (?) возраста с типичной палыгорскит-монтмориллонит-гидрослюдистой ассоциацией глинистых минералов [5].

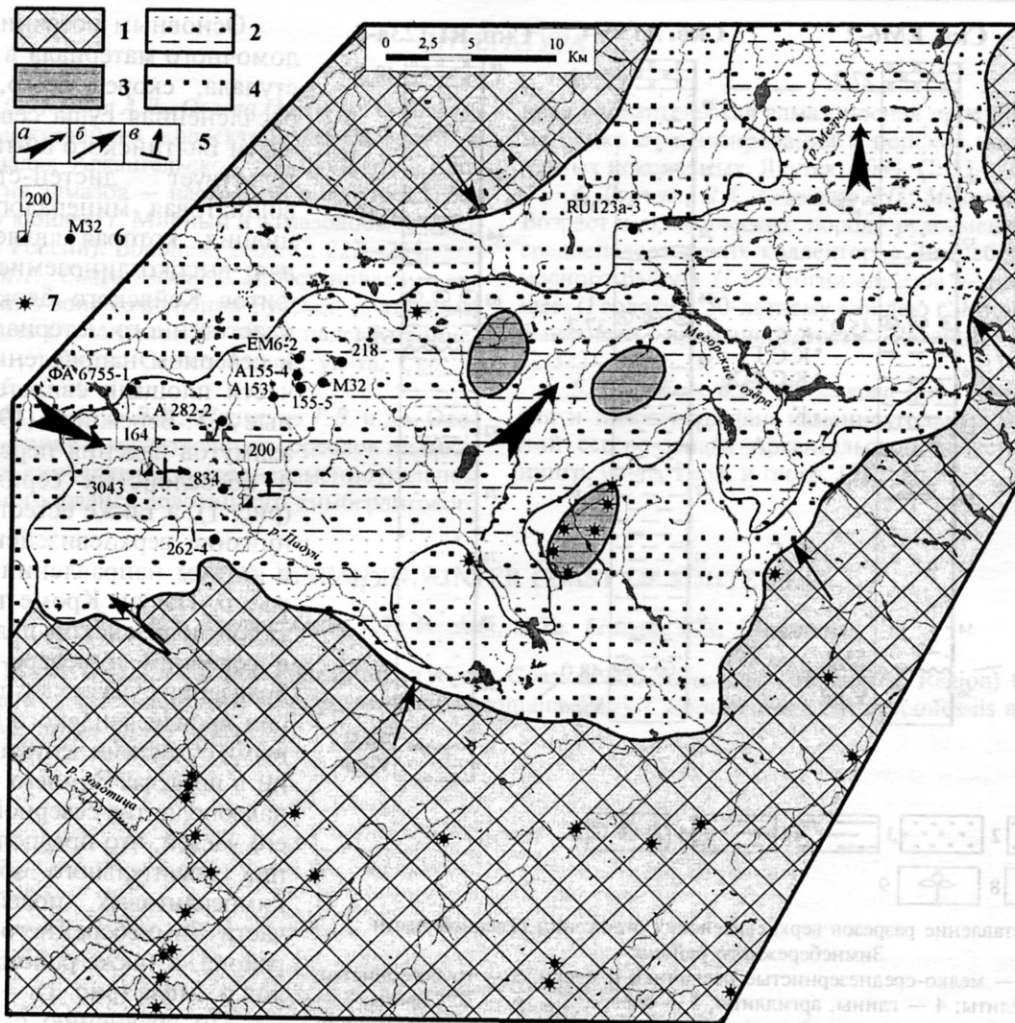


Рис. 1. Палеогеографическая схема северной части Зимнебережного алмазоносного района для визейского века раннекаменноугольной эпохи:

1 — предполагаемые области сноса — эрозионно-денудационные возвышенности; 2 — предполагаемая аккумуляция аллювиальных фаций; 3 — локальные палеоподнятия в области развития верхневизейских отложений; 4 — предполагаемые области размыва верхневизейских отложений в серпуховско-среднекаширское время; 5 — направления переноса обломочного материала: *a* — основные, *b* — местные, *v* — установленные по азимутам падения передовых слоев в косослоистых песчаниках; 6 — места находок ископаемой флоры, номера скважин и обнажений; 7 — трубки взрыва

Первые достоверные сведения о нижнекаменноугольном возрасте рассматриваемых отложений были получены в 2001 г. М.Г. Антащук и С.М. Снигиревским [2] при проведении ЗАО “Терра” поисковых работ на алмазы в пределах Товской площади. Дальнейшие исследования были связаны с обнаружением в 2001—2005 гг. растительных остатков еще в ряде разрезов нижнего карбона (рис. 1, 2), детальная характеристика которых приведена в работах [1, 4]. В этих публикациях главным образом в связи тем, что к описываемой толще пород были отнесены также не содержащие растительных остатков нижние части толщи серпуховского (?) возраста с палеопочвенными кремнисто-известковистыми образованиями, рассматриваемые отложения считались верхневизейско-серпуховскими, что на сегодняшний день нуждается в корректировке. Тем более что в подавляющем большинстве случаев отложения серпуховского (?) возраста залегают на визейских с отчетливо выраженным размывом (рис. 2).

С нашей точки зрения, данную толщу следует рассматривать прежде всего как определенный литолого-фациальный комплекс осадков с присущими только ему вышеперечисленными типоморфными признаками, а при установлении его возрастной позиции в качестве основного критерия следует использовать данные о стратиграфическом распространении руководящих, обнаруженных в этой толще растений (таблица). Исходя из этого мы приходим к выводу о верхневизейском (вероятнее всего, алексинско-михайловском) возрасте рассматриваемой толщи, что согласуется с палеоклиматической обстановкой этого времени [5].

Судя по литолого-фациальным особенностям отложений и реконструкциям палеорельефа вендского цоколя на начало подольско-мячковского времени, накопление их происходило в условиях мелководных, низкоэнергетических водотоков и застойных водоемов аллювиальной долины, вероятнее всего, достаточно удаленной как от областей сноса, так и от морских бассейнов, в условиях частой смены гидродина-



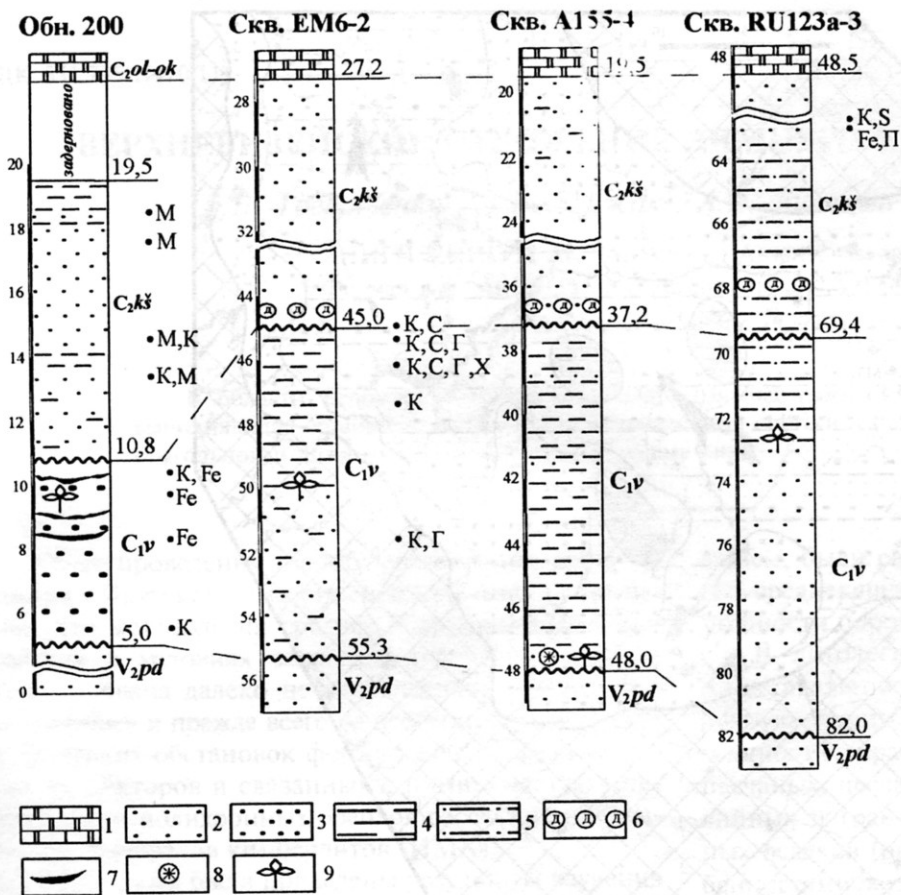


Рис. 2. Сопоставление разрезов верхневизейских отложений северной части Зимнебережного района:

1 — доломиты; 2 — мелко-среднезернистые песчаники и пески; 3 — грубозернистые песчаники и гравелиты; 4 — глины, аргиллиты; 5 — алевролиты; 6 — долокреты; 7 — горизонты сплошной гематит-гетитовой цементации; 8 — гематит-гетитовые конкреции; 9 — находки флоры. Глинистые минералы (в порядке уменьшения содержания): К — каолинит; М — монтмориллонит; П — палыгорскит; S — сепиолит; Г — гидрослюда; С — смешанослойные образования; X — хлорит. Fe — гематит, гетит. Индексами показаны: V<sub>2pd</sub> — палульская свита венда, C<sub>1v</sub> — верхнее визе, C<sub>2ks</sub> — урзуская свита среднего карбона, C<sub>2ol-ok</sub> — олмутская и окуневская свиты нерасчлененные

мических обстановок, которые носили, по-видимому, сезонный характер. Климат этого периода можно охарактеризовать как жаркий, гумидный, что соответствует общей палеоклиматической обстановке, существовавшей на Восточно-Европейской платформе в раннем карбоне.

Основным источником сноса обломочного материала в это время выступала, скорее всего, существенно расчлененная суша северо-восточной части Балтийского щита, о чем свидетельствует дистен-ставролит-полевошпатовая минералогическая ассоциация, которая является типичной для высокоглиноземистых метаморфитов Кейвского блока. О транзите кластогенного материала в восточном и северном направлениях в западной части площади свидетельствуют данные А.Т. Бережного (1984) по замерам азимутов падения передовых слоев в косослоистых сериях песчаников (рис. 1), а также естественное выклинивание верхневизейских отложений в южном направлении на правобережье р. Падун. Кроме того, на общий уклон довизейской палеоповерхности в северном и северо-восточном направлениях указывает палео-гипсометрия кровли вендского цоколя. Основными областями денудации этого времени в пределах Зимнего берега являлись палеоподнятия северной и центральной его частей, что предполагает поступление значительного объема ИМК из кимберлитовых полей центральной части Зимнебережного алмазоносного района, а также района развития силлов р. Мела (рис. 1).

По сравнению с более ранними материалами, приведенными в работах [1, 4], выполненные нами комплексные исследования нижнекаменноугольных отложений северной части Зимнебережного района суще-

#### Растения, установленные в верхневизейских отложениях Зимнебережного района

Название	Местонахождение, скважина, обнажение	Географическое и стратиграфическое распространение, источник
<i>Palaeoxylon boubachensis</i> Coulon et Lemoigne	скв. А155-4, гл. 48,0 м	верхнее визе французских Вогез [2]
<i>Adiantites cf. antiquus</i> (Ettinghausen) Stur	скв. ЕМ6-2, гл. 50,0 м	нижнее визе Челябинской и верхнее визе Новгородской обл. [1]
<i>Archaeocalamites radiatus</i> (Brongn.) Stur	обн. 288(164), 200	верхнее визе Новгородской, Калужской и Рязанской обл. [1]
<i>Adiantites cf. antiquus</i> (Ettinghausen) Stur	—	нижнее визе Челябинской и верхнее визе Новгородской обл. [1]
<i>Adiantites machankii</i> Stur	—	верхнее визе Новгородской обл. [1]
<i>Cardiopteridium</i>	—	визе Челябинской и Калужской обл.
<i>Boroviczia</i> sp.	—	верхнее визе Новгородской обл. [1]
<i>Lepidodendron veltheimii</i> Sternberg	—	верхнее визе Новгородской и Калужской обл. [1]
<i>Archaeocalamites</i> sp.	скв. 155-5, гл. 48,0 м	верхний девон (?), карбон

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексеев А.С., Юрина А.Л., Орлова О.А.* и др. О возрасте первого промежуточного коллектора на Товской и Ручьёвской площадях Архангельской алмазоносной провинции // Геология алмазов — настоящее и будущее (Геологи к 50-летию юбилею г. Мирный и алмазодобывающей промышленности России). Воронеж, 2005. С. 222—234.

2. *Анташук М.Г., Снигиревский С.М.* Установление визейских отложений в зоне сочленения Русской платформы и Балтийского щита (Архангельская обл.): палеоботаническое обоснование // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2003. Вып. 2, № 15. С. 94—101.

3. *Верзжак В.В., Гаранин В.К., Минченко Г.В.* и др. Особенности формирования и характеристика ореолов индикаторных минералов кимберлитов в среднекаменноугольном коллекторе северного фланга Золотицкого кимберлитового

поля (Архангельская алмазоносная провинция) // Вопросы методики прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых. Якутск, 2004. С. 53—70.

4. *Ларченко В.А., Степанов В.П., Минченко Г.В., Первов В.А.* Возраст магматических пород, рудовмещающей толщи и среднепалеозойских коллекторов Зимнебережного алмазоносного района // Геология алмазов — настоящее и будущее. (Геологи к 50-летию юбилею г. Мирный и алмазодобывающей промышленности России). Воронеж, 2005. С. 322—354.

5. *Чистяков В.Г., Калмыкова Н.А., Попова В.А.* Литология и палеогеография каменноугольных аридных отложений северо-запада Архангельской области // Вестн. Ленингр. ун-та. Геол. и геогр. 1982. № 12. С. 112—115.

UPPER VISEAN IN WINTER COAST OF WHITE SEA

*V.V. Tretyachenko, V.V. Verzhak, A.Ya. Lisitsyn, E.A. Shamshina*

In the White Sea-Kuloy Plateau area (Winter Coast of the White Sea, Archangelsk Region) the terrigenous succession filled large paleovalley. It contains Early Carboniferous plant macrofossils and belongs to the Upper Visean.