ОТРАЖЕНИЕ ГЛУБИННЫХ ПРОЦЕССОВ В ВИЗЕЙСКОМ ТЕРРИГЕННОМ КОМПЛЕКСЕ ПРЕДУРАЛЬСКОГО КРАЕВОГО ПРОГИБА

Рябинкина Н.Н.

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, ryabinkina@geo.kominc.ru

Терригенный нижневизейский комплекс входит в состав визейско-нижнеартинского подъяруса среднедевонско-триасового формационного ряда. Региональные движения конца турнейского – начала визейского веков вызвали осушение значительной территории Печорского СБ. Образовавшаяся в результате этих движений новая структура мало чем отличалась от таковой, сформировавшейся в предфранское время. Структурный план нижневизейского комплекса очень схож с раннефранским. Здесь также была приподнята вся территория Ижма-Печорской впадины, в северо-восточной части бассейна выделялся Большеземельский палеосвод. Так, по-прежнему оставалась приподнятой практически вся территория современных Ижемской и Нерицкой моноклиналей. Здесь последовательно с запада на восток под эрозионный срез были выведены франские (скв. 22–Н.Тобыш) и фаменские отложения. На протяжении длительного отрезка времени (с позднего силура) Большеземельский палеосвод (ныне Хорейверская впадина) и восточный склон Тиманского кряжа характеризовались приподнятым положением. Схожий морфологический облик предсреднедевонско-предфранской и предвизейской поверхностей свидетельствует о стабильности этих мегаблоков.

В областях наиболее интенсивного воздымания в карбонатных фаменских отложениях широко развивались процессы выщелачивания и карстообразования, которые благоприятно отразились на формировании вторичных поровых и порово-трещинных верхнедевонских коллекторов. В дальнейшем интенсивность тектонических движений была несколько понижена. Мощность базальной формации ранневизейского возраста меньше, чем среднедевонской и нижнефранской. В целом, прединверсионный этап характеризуется выравниванием тектонических движений на всей территории Печорской плиты. Интенсивность прогибания незначительна и лишь в зоне Предуральского опускания увеличивается до 15-20 м/млн. лет. Формирование среднедевонско-триасового структурно-формационного комплекса связано с крупным тектоноседиментационным циклом I порядка.

Интенсивность размыва на территории Большеземельского палеосвода к началу визейской трансгрессии оценивается не менее чем в 300-500 м. При столь длительном перерыве в разрезах скважин, расположенных на данной и прилегающих территориях, должны были бы фиксироваться следы перемыва и переотложения пород. Однако ни в одном из разрезов они не отмечаются. Это дает основание предположить, что на рассматриваемой территории длительное время накопления осадков практически не происходило или оно было весьма незначительным. Устойчивое приподнятое положение Большеземельского палеосвода в условиях мелководного шельфа часто приводило к локальным незначительным размывам слагающих его пород, в результате чего по его периферии формировались карбонатно-обломочные породы. Здесь, как и в других вышеотмеченных случаях, мы фиксируем результат не одного регионального перерыва, а суммарную результирующую нескольких.

Отложения визейского терригенного комплекса занимают около 60% седиментационного бассейна и составляют около 1% его осадочного выполнения. Сероцветная песчано-глинистая формация ранневизейского возраста на большей части территории бассейна отличается незначительными (20-100 м) мощностями и лишь в пределах впадин Предуральского прогиба её мощность достигает 500 м и представлена толщей переслаивания кварцевых песчаников, алевролитов и аргиллитов с подчиненными прослоями углей и углистых пород, а также редкими прослоями детритовых известняков.

В крайних восточных частях Печорского бассейна в условиях морского осадконакопления формировались полные разрезы карбонатных и терригенно-карбонатных отложений. По мере продвижения на запад бассейна, по направлению к его древней береговой линии, в разрезах начинают доминировать терригенные толщи, накопившиеся в прибрежно-морских и мелководно-морских условиях. Основной областью разгрузки терригенного материала, поступавшего с Восточного склона палео-Тимана, была территория, соответствующая современным Печоро-Кожвинскому мегавалу, Среднепечорскому поднятию, Большесынинской и Верхнепечорской впадинам. Здесь развиты терригенные отложения кожимского надгоризонта, имеющие разный фациальный облик (от мелководно-морских фаций до аллювиальных континентальных). В пределах Южного Тимана в это время формировалась бокситоносная кора выветривания, которая была в дальнейшем перекрыта глинами тульского возраста. Этот факт однозначно свидетельствует о субаэральной обстановке осадконакопления в кожимское время на западе осадочного бассейна и максимуме трансгрессии в тульское время.

Отложения Вуктыльской площади в автохтонной части разреза характеризуют обстановки осадконакопления на севере современной Верхнепечорской впадины. Здесь нижневизейские отложения мощностью до 250 м представлены переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов. По геолого-геофизическим данным выделяются четыре пласта песчано-алевритовых пород мощностью по 10-20 м, разделенных прослоями аргиллитов. Пласты песчаников крайне фациально-неоднородны и лишь палинологические данные позволяют коррелировать их более уверенно. Результаты фациального анализа визейских отложений Вуктыльской площади показали, что фор-

мирование песчаных тел происходило в пределах прибрежно-морской аккумулятивной равнины с формированием баровых намывных островов развитых вдоль побережья.

Для песчаных пород визейского комплекса характерен мономинеральный состав и наличие устойчивых акцессорных минералов (циркон, турмалин), что указывает на высокую минеральную зрелость пород, вызванную их неоднократным переотложением. Состав аргиллитов и глинистый цемент песчаников комплекса практически одинаков в различных разрезах бассейна (иллит+каолинит), отличается лишь их процентное соотношение, в зависимости от условий формирования. Однако, при исследовании пород из разрезов по обнажениям рек Сев.Урала (Подчерем, Кыртаель, В.Сочь) в минералогической ассоциации глин нами впервые были выделены хлорит и пирофиллит, достигающие до 20% глинистой массы. Этот факт нигде ранее не отмечающийся для данного комплекса пород, может быть объяснен за счет появления нового источника вулканического материала: либо образованию хлорита и пирофиллита мог способствовать размыв долеритовых интрузий, развитых поблизости, либо проявление одновозростного вулканизма.

Так в складчатой зоне Зап.Урала девонские и силурийские отложения прорваны дайками диабазов и долеритов. Дайки, прорывающие отложения силура, среднего и верхнего девона отнесены к верхнеилычскому комплексу, и представлены габбро-диабазами, диабазами, диабазовыми порфиритами Распределение даек контролируется разломами субмеридионального простирания. Породы имеют средне-, реже мелкозернистую структуру, иногда порфировую с габброофитовой или пойкилоофитовой структурой основной массы. Состав их однообразен: соссюритизированный и альбитизированный основной плагиоклаз (30-60 %), авгит и титаноавгит (40-55 %), иногда кварц (5-10 %). Вторичные минералы: бурая и зеленая роговая обманка, актинолит, хлорит, соссюрит, альбит, минералы группы эпидота, лейкоксен и гидроокислы железа. Акцессорные минералы: магнетит, ильменит, апатит, сфен. Дайки являются доскладчатыми и совместно с вмещающими породами претерпели поздневарисцийское складкообразование. Они хорошо прослеживаются в магнитном поле в виде локальных положительных аномальных зон небольшой интенсивности на расстояние 1 км и более. Самыми молодыми отложениями, которые прорываются дайками этого комплекса, являются нижнекаменноугольные, а радиологический возраст диабазов 328 ± 15 млн. лет позволяет считать их позднедевонско-раннекаменноугольными.

Таким образом, по данным литолого-минералогического анализа терригенной визейской толщи, можно уточнить время формирования диабазов.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ДЛИННОПЕРИОДНОГО СЕЙСМИЧЕСКОГО ШУМА НА СТАНЦИЯХ «ПУЛКОВО» И «ТАРТУ» («ВАСУЛА»)

Санников К.Ю., Лыскова Е.Л.

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, lyskova@paloma.spbu.ru

В последнее время сейсмические шумы все чаще используются не только для классификации станций в зависимости от уровня естественных и техногенных шумов, но и в задачах предсказания землетрясений, сейсмической томографии, а также для оценки реакции геологической среды на изменение геодинамической обстановки.

К настоящему времени в исследовании длиннопериодных сейсмических шумов на сейсмических станциях сложились определенные стандарты и методы, в основе которых лежат работы Дж. Петерсона [1,2]. Эти методы состоят в анализе усредненных станционных спектров мощности и в сопоставлении их с моделями высокого и низкого уровней шума. Подобные исследования были выполнены авторами для сейсмической станции «Пулково» [3,4], в результате чего для периодов свыше 20 с был выявлен высокий уровень шума, а также зависимость уровня шума от силы местных ветров. Этот факт не был новым, так как еще в начале 20 века Б.Б. Голицин и И.И. Вилипп заметили подобную зависимость для станции «Пулково» [5].

Однако методы, основанные на усреднении ансамблей по времени, не позволяют исследовать динамику изменений сейсмического шума. Для исследования динамики был проведен спектрально-временной анализ длиннопериодного шума на сейсмических станциях «Пулково» (PUL), «Тарту-Васула» (TRTE-VSU), «Обнинск» (OBN) и «Ловозеро» (LVZ) (рис. 1).

В тектоническом плане станции «Пулково» и «Тарту-Васула» расположены в зоне сочленения Балтийского щита и Русской плиты. Рассматриваемая территория в течение четвертичного периода претерпела сложную геологическую эволюцию. В течение четвертичного периода на Балтийском щите и сопредельных территориях несколько раз возникали ледниковые покровы различной мощности, под нагрузкой которых происходило значительное изостатическое опускание земной коры, компенсируемое горизонтальным оттоком материала из подлитосферных и, возможно, литосферных слоев. Последующая дегляциация приводила к обратным процессам — всплытию щита с подтоком под него мантийного материала. Под нагрузкой последнего, самого малого, ледникового покрова поверхность щита была опущена на несколько сот метров. Это было компенсировано при последующей дегляциации