УДК 552.52:551.735.1 (470.2)

А.С.АФОНОВ
Геолого-разведочный факультет,
группа РГИ-98, ассистент профессора

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БЕНТОНИТОНОСНОЙ АЛЕВРИТО-ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТОЙ ПАЧКИ ТАРУССКОГО ГОРИЗОНТА (СЕРПУХОВСКИЙ ЯРУС) СЕВЕРО-ЗАПАДА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Рассмотрены особенности распространения бентонитоносной алеврито-песчано-глинистой пачки тарусского горизонта с использованием материалов геолого-съемочных работ разных лет масштабов 1:50 000 и 1:200 000.

Результатом обобщения всех имеющихся материалов явилось построение «Схематической карты распространения алеврито-песчано-глинистых отложений тарусского горизонта». Из нее видно, что бентонитоносные отложения в основном приурочены к западсеверо-западной части Карбонового плато.

Образование этой пачки связывается с проявлением в пределах северо-запада Русской платформы в серпуховское время особого гидротермально-осадочного типа литогенеза.

This article considers specific features of distribution of the bentonite-bearing siliciclastic unit of the Tarussian Regional Stage. Materials of geological mapping of 1:50000 and 1:200000 scale had been used for discriminating of these features.

As a result of analysis of the materials the «Schematic map of distribution of siliciclastic Tarussian deposits». The map shows that bentonite-bearing deposits are localized in W-NW part of the Carboniferous Plato.

Origin of these deposits is interpretid as connectid with hydrotermal and sedimentary type of lithogenesis in the north-west part of Russian Platform in the Early Serpukhovian.

Бентонитом называют глинистую горную породу, состоящую более чем на 80 % из минералов группы монтмориллонита. Характерной особенностью этих минералов является способность к внутрикристаллическому набуханию и ионному обмену. Благодаря этим уникальным свойствам они применяются во всех отраслях промышленности, а наибольшие объемы потребляются при бурении скважин, в строительстве и в металлургическом производстве.

В настоящее время в России производится 500 тыс.т бентонитов в год. Вместе с тем, общая потребность российских предприятий в этом виде сырья составляет около 1 млн т в год. Дефицит покрывается за счет поставок из ближнего и дальнего зарубежья.

На территории Северо-Западного региона России месторождений бентонитов до сих пор не было известно, а согласно проведенной в 1980 г. ЦНИИ «Геолнеруд» прогнозной оценке территории СССР, регион относится к малоперспективным на обнаружение месторождений бентонитов.

Однако в 1996 г. в действующем карьере «Новый» Пикалевского месторождения известняков, в пределах нижней алеврито-песчано-глинистой пачки тарусского горизонта серпуховского яруса нижнего карбона специалистами ВСЕГЕИ А.П.Харлашиным и Н.Г.Шатковым были обнаружены выходы бентонитовых глин. К тому времени на всех семи участках месторождения уже была проведена детальная или предварительная разведка, при которой были подсчитаны запасы известняков и доломитов, а на монтмориллонитовые глины как на сырье не было обращено должного внимания. Это связано с тем, что общепринятые представ-

ления о строении и истории геологического развития территории в раннем карбоне не допускали возможности обнаружения здесь промышленных залежей бентонитов*.

Как известно, для раннекаменноугольных отложений северо-запада Русской платформы характерно ритмичное строение с переслаиванием алеврито-песчано-глинистых и карбонатных пород. В стратиграфическом плане каждый такой ритм соответствует определенному горизонту. Всего в районе Карбонового уступа на территории Ленинградской области известно девять таких горизонтов**.

Считается, что подобного рода ритмичность обусловлена эвстатическими колебаниями уровня каменноугольного моря.

Исследования, проводимые в течение последних лет А.П.Харлашиным и Н.Г.Шатковым с привлечением широкого круга специалистов ВСЕГЕИ, ВИТРа, АО «Глинозем», Санкт-Петербургского университета и ряда других организаций, и совокупность полученных результатов свидетельствует о проявлении в пределах северо-запада Русской платформы в серпуховское время особого гидротермально-осадочного типа литогенеза. Для него была характерна периодическая активизация подводной гидротермальной деятельности, вынос с глубин в коллоидной форме преимущественно алюмосиликатного материала, из которого после осаждения происходило образование бентонитов и кварцевых алевритов.

Принятая модель позволяет пересмотреть представления о геологическом строении и истории геологического развития данной территории.

Мои исследования являются частью проводимой во ВСЕГЕИ научной разработки комплекса проблем, связанных с переоценкой перспектив Северо-Западного региона на нетрадиционные для него виды минерального сырья (бентониты, алмазы, золото) в свете новых геологических данных.

Задачей данных исследований было определение закономерностей регионального распространения бентонитоносной алеврито-песчано-глинистой пачки и выявление сопутствующих факторов контроля. Для ее решения были использованы материалы геолого-съемочных работ разных лет масштабов 1:50 000 и 1:200 000, находящиеся в фондах ВСЕГЕИ.

По «Схеме разграфки территории России на серии листов государственной геологической карты масштаба 1:200 000» наложенной на «Геологическую карту России» того же масштаба были выбраны необходимые для работы листы. Из более чем 120 томов отчетов, 70 графических приложений, 200 разрезов скважин, из десятков результатов лабораторных исследований были выбраны все данные, касающиеся отложений тарусского горизонта.

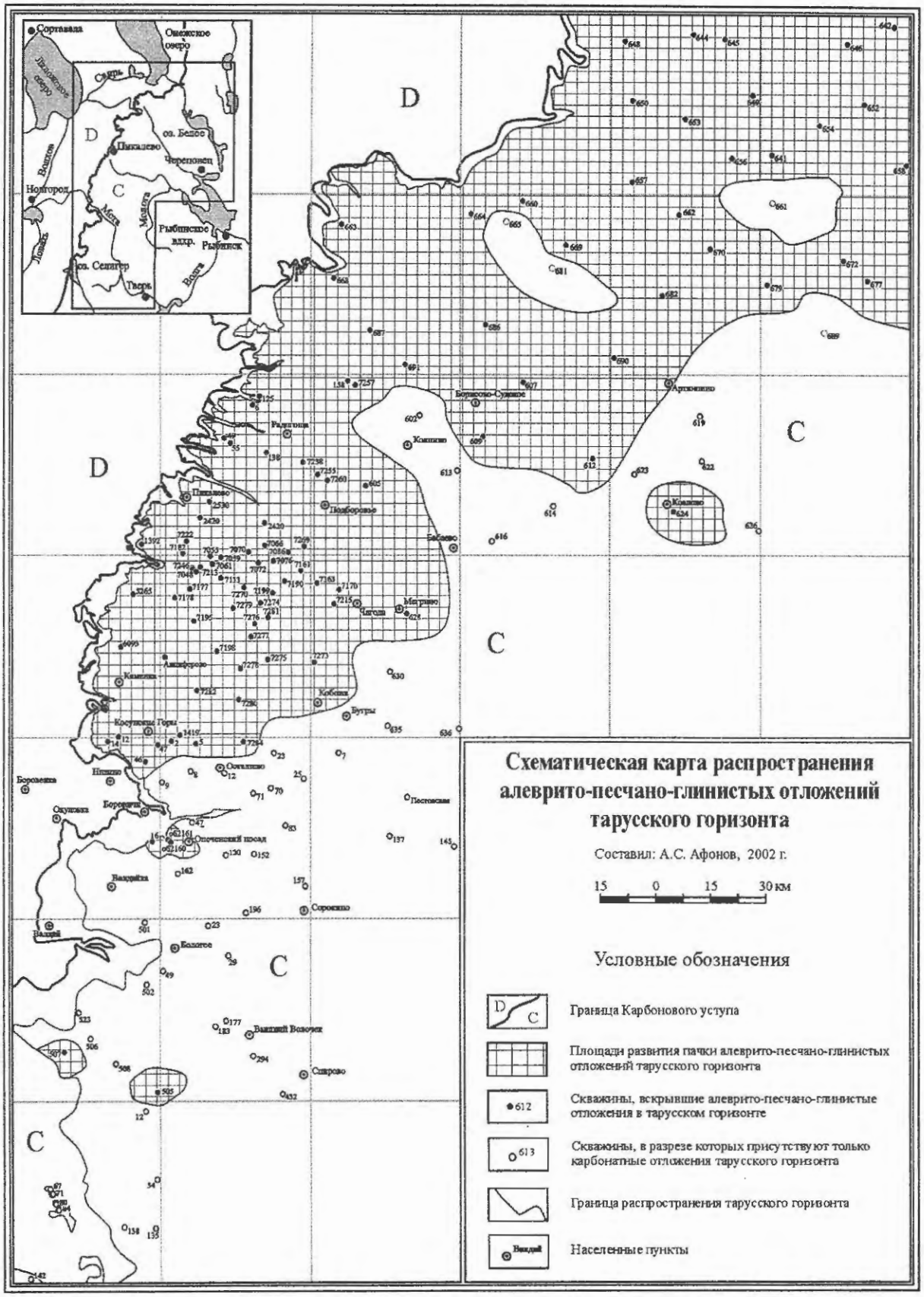
Результатом изучения и обобщения материалов явилось построение «Схематической карты распространения алеврито-песчано-глинистых отложений тарусского горизонта» (см. рисунок). На карте хорошо видно, что площадь распространения алеврито-песчано-глинистых отложений в целом тяготеет к запад-северо-западной части Карбонового плато. Южнее и восточнее воображаемой линии Мегрино – Кобожа – Низино разрез тарусского горизонта становится карбонатным. Но локальные площади с алеврито-песчано-глинистыми отложениями имеются и здесь. Заметим, что и среди ареала распространения бентонитоносной пачки имеются области, в которых горизонт имеет карбонатный состав разреза.

Подобного рода закономерность можно объяснить не только простым накоплением терригенного материала, поступающего в морской бассейн с континента. Это может также быть следствием подводной гидротермальной активности, возможно, явившейся отголосками кимберлитового магматизма, охватившего север Русской платформы в позднем девоне – раннем карбоне. Эта актив-

---

* *Харлашин А.П.* Первая находка месторождения бентонитов в Северо-Западном регионе России / А.П.Харлашин, Н.Г.Шатков, Н.Е.Уткина // Разведка и охрана недр. 1998. № 7-8.

** *Махлина Е.Н.* Нижний карбон Московской синеклизы и Воронежской антеклизы / Е.Н.Махлина, М.В.Вдовенко, А.С.Алексеев. М.: Наука, 1993.


Сортавала
Онежское озеро
Ладожское озеро
Свирь
Вытегра
Пикалево
оз. Белое
Череповец
Новгород
Мста
Молога
Рыбинское вдхр.
Рыбинск
Ловать
оз. Селигер
Тверь
Волга
D
C
Радилово
Климово
Борисово-Судиное
Артюхино
Подборовье
Пикалево
Бабаево
Кошино
Чагода
Мягрино
Кобылка
Бутры
Костюнские Горы
Оскуйская
Пестовский
Опеченский посад
Валдайка
Сорокино
Валдай
Болотное
Вышний Волочек
Спирово
Схематическая карта распространения алеврито-песчано-глинистых отложений тарусского горизонта
Составил: А.С. Афонов, 2002 г.
15 0 15 30 км
Условные обозначения
Граница Карбонового уступа
Площади развития пачки алеврито-песчано-глинистых отложений тарусского горизонта
Скважины, вскрывшие алеврито-песчано-глинистые отложения в тарусском горизонте
Скважины, в разрезе которых присутствуют только карбонатные отложения тарусского горизонта
Граница распространения тарусского горизонта
Населенные пункты

ность привела к тому, что сконцентрировавшийся в земных недрах тепловой поток вызвал подъем к поверхности по зонам трещиноватости вод осадочно-породного бассейна и функционирование на дне моря образований, сходных с современными «белыми курильщиками». Ими производился выброс коллоидного материала, из которого впоследствии и сформировались, считавшиеся ранее терригенными, отложения этой пачки*.

Были проанализированы сведения о таких вторичных изменениях по разрезам скважин, отраженных в фактическом материале, как окремнение, ожелезнение, огипсование, дезинтеграция карбонатных пород. Какой-либо закономерности в распределении по латерали окремнения и ожелезнения в карбонатной пачке тарусского горизонта не наблюдается. Огипсование характерно для разрезов скважин второго типа на широте г.Пикалево, но оно развито и восточнее границы распространения алеврито-песчано-глинистой пачки и, возможно, связано с близостью пермских соленосных отложений. Местами известняки и доломиты оказываются дезинтегрированы до состояния «доломитовой муки», что, в частности, может быть следствием их проработки гидротермальными растворами.

По результатам анализа материалов лабораторных исследований глин и сопоставления их с картой аномалий магнитного поля, было подтверждено, что глины, имеющие монтмориллонитовый состав, встречаются только в пределах положительных магнитных аномалий. А эти аномалии, согласно интерпретации геофизических данных, развиты над массивами гипербазитов, находящихся в кристаллическом фундаменте на глубине более 700 м. На тектонической карте северо-запада Русской платформы в пределах этих аномалий показаны зоны повышенной трещиноватости пород.

Таким образом, результаты проведенных исследований не противоречат принятой модели, но они далеко не исчерпывают всего спектра вопросов, связанных с бентонитоносностью алеврито-песчано-глинистой пачки тарусского горизонта. Дальнейшие исследования будут направлены на выяснение роли отдельных факторов в формировании геологической истории территории в тарусский век.

На очереди составление такой же карты для стешевского горизонта, который по своему геологическому строению очень схож с тарусским. Кстати, именно к стешевскому горизонту приурочено Калиново-Дашковское месторождение бентонитов в Московской области вблизи г.Серпухов.

В заключение автор выражает признательность А.П.Харлашину и Н.Г.Шаткову за помощь и полезные консультации при написании данной работы.

* *Харлашин А.П.* Первая находка месторождения бентонитов в Северо-Западном регионе России / А.П.Харлашин, Н.Г.Шатков, Н.Е.Уткина // Разведка и охрана недр. 1998. № 7-8.

Научный руководитель д.г.-м.н. проф. *И.А.Одесский*