

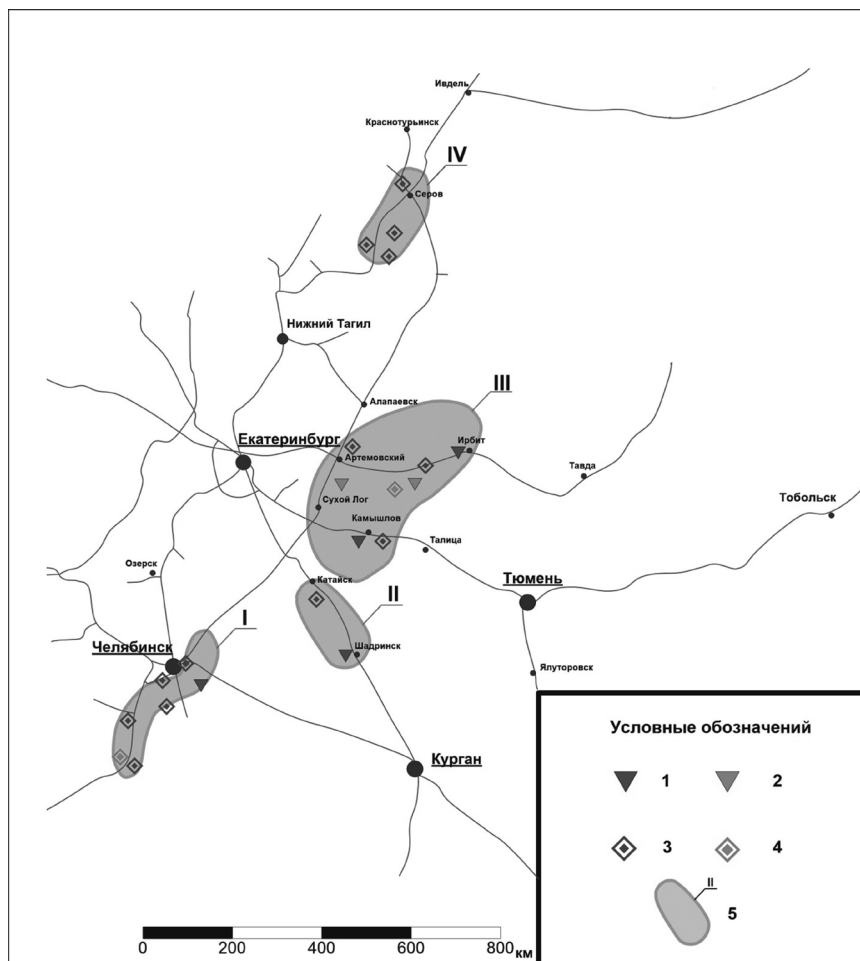
**КОНФИГУРАЦИЯ И ГРАНИЦЫ ЗАУРАЛЬСКОЙ СУБПРОВИНЦИИ  
ОПАЛ-КРИСТОБАЛИТОВЫХ ПОРОД**

**П.В. Смирнов**

**Научный руководитель директор научно-образовательного центра  
«Геология нефти и газа» ТИУ И.И. Нестеров  
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия**

Территория Зауралья в пределах Свердловской, Курганской и Челябинской областей традиционно считается высокоперспективной на опал-кristобалитовые породы, среди которых наибольшее промышленное значение имеют диатомиты, чья практика использования включает десятки отраслей и производство сотни материалов бытового и промышленного назначения [1, 6, 8-9, 11, 12]. Сфера их применения охватывает как традиционные отрасли (катализаторы, фильтровальные, строительные и теплоизоляционные материалы, сорбенты, активные добавки в цементы, строительные смеси и асфальтобетоны; в качестве сырья при производстве жидкого стекла, глазурей, наполнителей в лакокрасочные материалы, бумагу, в фармацевтической промышленности и др.), так и включает создание принципиально новых материалов с уникальными технологическими свойствами за счет модификации наноструктуры и состава диатомовых раковин, слагающих породу [7, 10].

Первые месторождения диатомитов в Зауралье открыты в 30-х гг. в непосредственной близости от г. Камышлов и Ирбит, с 50-60 х гг. опал-кristобалитовые породы стали изучаться как составная часть крупнейшей формация в составе мезозойско-кайнозойского осадочного чехла Западно-Сибирской плиты [2]. В научных трудах под редакцией У.Г. Дистанова [3] месторождения были объединены в Зауральскую субпровинцию опал-кristобалитовых пород, а ресурсный потенциал был оценен в объеме 15-20 млрд. м<sup>3</sup> [3].



**Рис. Зоны приповерхностного залегания опал-кristобалитовых пород в Зауралье: 1 – разведанные месторождения диатомитов; 2 – перспективные участки на диатомиты; 3 – разведанные месторождения опок; 4 – перспективные участки на опок; 5 – области приповерхностного залегания: I – Южноуральская; II – Шадринская; III – Ирбит-Камышловская; IV – Серовская.**

В интерпретации исследователей 70-х гг. Зауральская субпровинция объединила разведанные на тот момент месторождения в регионе, а не области приповерхностного залегания диатомитов, потенциально перспективные на опал-кristобалитовое сырье. В этой связи не были четко определены конфигурация и границы Зауральской субпровинции. Западная граница субпровинции ввиду своей крайней изменчивости и прерывистости и локализации в пределах восточной части горного обрамления Урала, вообще никогда ранее четко не была установлена. Восточной границей Зауральской субпровинции распространения продолжает считаться долгота г. Верхняя Пышма (Свердловская область) [4, 5], восточнее которой не были обнаружены выходы опал-кristобалитовых пород, сколь либо существенные по мощности и площади распространения, что могло бы обеспечить возможность их карьерной разработки. По этой причине, а также в силу отсутствия ревизионных геолого-разведочных работ, имеющиеся систематика провинции и оценки ресурсного потенциала [3] хоть и являются единственно представленными в литературы, но очевидно, что крайне приближительны, к настоящему моменту потеряли актуальность и требуют дополнения.

Несмотря на то, что опал-кristобалитовые породы представлены в отдельных естественных обнажениях, искусственных разрезах-месторождениях, в пойменных террасах мощностью от 2-5 м на малых реках и не составляют непрерывную полосу продуктивных отложений, в целом, представляется возможным систематизация известных месторождений и обнажений. В пределах Зауралья в процессе геологической эволюции региона сформировались четыре литологически неоднородных зоны приповерхностного залегания опал-кristобалитовых пород: Серовская опоковая, Ирбит-Камышловская диатомит-опоковая, Шадринская диатомовых глин и Южноуральская опоковую (Рис.).

Все эти зоны объединяют повсеместные выходы опал-кristобалитовых пород на поверхность на площади свыше 25 тыс. км<sup>2</sup>. Четко устанавливается следующая закономерность: в центральных частях Зауральской субпровинции многочисленны выходы диатомитов и диатомовых глин, нередко представлен полный (трехчастный) разрез кремнистого палеоцена-эоцена: опоки перекрываются диатомитами и диатомовыми глинами. В северных и южных частях субпровинции количество выходов опок значительно доминируют над таковым для диатомитов и диатомитовых глин.

Уточнение границ и конфигурации субпровинции принимает решающее значение для определения зон перспективных на опал-кristобалитовое сырье и, в конечном итоге, влияет на оценку ресурсного потенциала всей территории. Более того, применительно к опал-кristобалитовым породам стоит упомянуть, что исследование их приповерхностного залегания является основой для изучения процессов геологической эволюции региона, т.к. приповерхностное залегание опал-кristобалитовых пород определяет области, в пределах которых в миоцен-плиоценовое время продуктивные толщи палеоцена-эоцена выведены неотектоническими движениями на дневную поверхность в составе региональных приобортовых моноклиналей.

### Литература

1. Диатомит – кремнеземосодержащий материал для стекольной промышленности / В.Е. Маневич, Р.К. Субботин, Е.А. Никифоров, Н.А. Сеник, А.В. Мешков // Стекло и керамика. – 2012. – № 5. – С. 34–39.
2. Казаринов В.П. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири / В.П. Казаринов. – М: Гостехиздат, 1958. – 322 с.
3. Кремнистые породы СССР / под ред. У.Г. Дистанова. – Казань: Татарское книжное издательство, 1976, 412 с.
4. Смирнов П.В. Перспективы расширения минеральной базы кремнистых пород в приграничной зоне Тюменской и Свердловской областей // Георесурсы. – 2015. – №4. – (63). – т.1. – С. 81–84.
5. Смирнов П.В. Потенциал постэоценовых отложений Среднего Зауралья на кремнистое сырье / П.В. Смирнов, А.О. Константинов // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2016. – № 1. – С. 115–122.
6. Строительные материалы на основе опаловых пород / С.С. Радаев, О.И. Селезнева, Н.З. Рясная, М.В. Зимакова // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. – 2010. – Т. 191. – № 15. – С. 11–12.
7. Anatase assemblies from algae: coupling biological self-assembly of 3-D nanoparticle structures with synthetic reaction chemistry / R.R. Unocic, F.M. Zalar, P.M. Sarosi, Y. Cai, K.H. Sandhage // Chem. Commun. – 2004. – № 7. – P. 796–797.
8. Degirmencia N. The use of raw and calcined diatomite in cement production / N. Degirmencia, A. Yilmazb // Construction and Building Materials. – 2009. – V. 23. – № 1. – P. 284–288
9. Karaman S. Usage Possibilities of Diatomite in the Concrete Production for Agricultural Buildings / S. Karaman, B. Oztoprak B., C.B. Sisman // Journal of Basic & Applied Sciences. – 2015. – V. 11. – P. 31–38.
10. Novel, bioclastic route to self-assembled, 3-D, chemically tailored meso/nanostructures: shape-preserving reactive conversion of biosilica (diatom) microshells / K.H. Sandhage, M.B. Dickerson, P.M. Huseman, M.A. Caranna, J.D. Clifton, T.A. Bull, T.J. Heibel, W.R. Overton, M.E.A. Schoenwaelder. // Adv. Mater. – 2002. – v. 14. – № 6. – P. 429–433.
11. The physical and mechanical properties of composite cements manufactured with calcareous and clayey Greek diatomite mixtures / D. Fragoullis, M.G. Stamatakis, D. Papageorgiou, E. Chaniotakis // Cement and Concrete Composites – 2005. – V. 27. – № 2. – P. 205–209.
12. Wu J. Advanced tertiary treatment of municipal wastewater using raw and modified diatomite / J. Wu, Y.S. Yang, J. Lin // J Hazard Mater. – 2005. – V. 127. – P. 196–203.