

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕЦИЗИОННЫХ ДИСТАНЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ КАМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ЮГО-ВОСТОКЕ ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

С. Л. Шевырев, Д. А. Дмитриев

Воронежский государственный университет

Месторождения каменных строительных материалов на юго-востоке антеклизы связаны с блоками фундамента, поднятыми в осадочный чехол многофазными тектоническими движениями позднегерцинского-неотектонического этапов. Как правило, они находятся на пересечении сопряженных диагональных систем сдвигов. Анализ прецизионных космических материалов большого разрешения позволяет рекомендовать ряд перспективных площадей Павловско-Богучарского района для более детальных исследований на этот дефицитный вид минерального сырья.

Небольшие блоки гранитоидов мезопротерозоя (даты около 2,1 млрд лет), локализованные среди пород осадочного чехла, довольно распространены в южных и юго-восточных районах Воронежской области. Некоторые из них (Басовка) объявлены памятниками природы, другие (Шкурлат, Русская Буйловка, Украинская Буйловка, Тихий Дон) являются или являлись объектами разработок на каменные строительные материалы. Однако они не могут обеспечить потребности стройиндустрии региона, резко возросшие в связи с реализацией национального проекта «Доступное жилье». К тому же, большинство гранитных куполов расположено в пределах водоохранной зоны Дона, разработка их исключена. Все это делает актуальным использование дистанционных материалов для выявления площадей, перспективных на месторождения подобные Шкурлатовскому вне Донской долины.

Территория наших изысканий относится к Павловско-Богучарскому (Южно-Воронежскому) району, вытянутому вдоль Дона более чем на 100 км, охватывающему долины Потудани, Икорца, Битюга, Осереды и других рек. На его территории находится разрабатываемое Шкурлатовское месторождение и предполагаются новые продуктивные участки.

При использовании дистанционных материалов были учтены ранее сделанные наблюдения над тектонической позицией Шкурлатовского и иных куполов: 1 — тектоногенное их происхождение, локализация в пределах тектоногенной пары «Россошанский срединный массив — Доно-Медведицкий авлакоген» (ориентирует на боль-

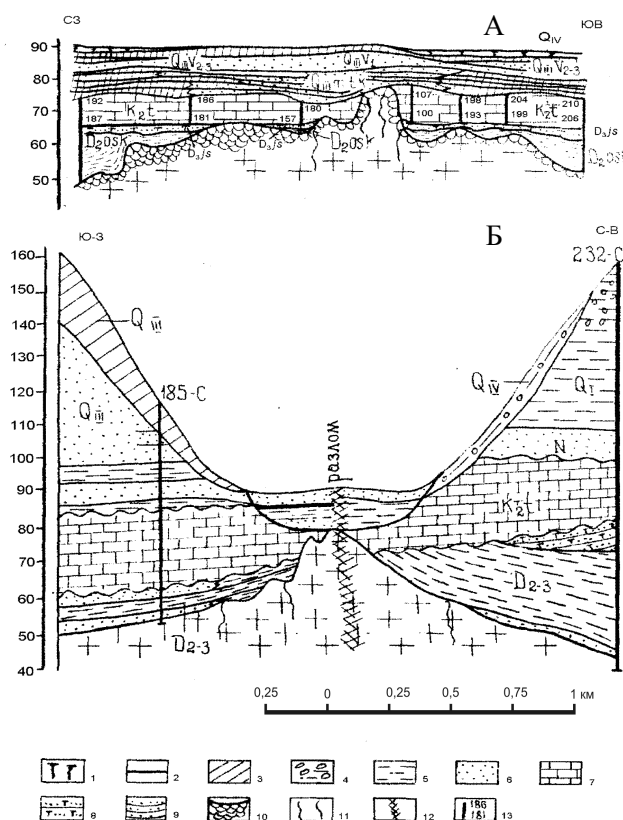


Рис. 1. Геологические разрезы: А — вдоль русла р. Гаврило; Б — поперечный разрез (в пределах Шкурлатовской кольцевой структуры). 1 — почвенно-растительный слой; 2 — ископаемая почва среднего голоцена (на разрезе Б); 3 — суглинки; 4 — валунно-галечниковый материал из донской морены; 5 — глины; 6 — пески; 7 — писчий мел; 8 — туфогенные песчаники; 10 — выветрелые, трещиноватые граносиениты на профиле А (совпадает с тектоническим нарушением); 11 — трещины отрыва, разбивающие на блоки массив грано-сиенитов; 12 — тектоническое нарушение (ориентировано вдоль русла р. Гаврило); 13 — профили пробоотбора, №№ проб из туронского писчего мела [8]

шее внимание к площадям восточной границы массива, т.е. восточной линии Лосево-Богучар); 2 — тяготение к зоне разгрузки таких напряжений перед восточной периферией массива шириной 25-30 км; 3 — положение гранитных куполов в узлах пересечения диагональных сдвигов, примером которых являются колена долины р. Гаврило; 4 — относительная «осушенность» гранитных куполов-гряд по сравнению с прилегающими площадями, обеспечивающая контрастные плотностные характеристики дистанционного изображения.

Было принято во внимание и то, что центральные, наиболее приподнятые части куполов гранитоидов интенсивно разбиты до состояния тектони-

ческой мегабрекчии, при этом размерность их очень невелика — в Шкурлатовском случае она составляла не более 200 м, при мощности в первые десятки метров (рис. 1). Именно столь небольшие размеры и являлись причиной, осложняющей непосредственные поиски геофизическими методами или бурением. Вспомним, что Шкурлатовский купол был открыт в 1960-м году случайно, а при разведочном бурении не удалось выявить его сложной морфологии, что привело к двукратному удорожанию работ по освоению месторождения. Такие морфологические особенности гранитных куполов связывают с эффектом протрудирования, нагнетанием (выдавливанием) блоков кристаллических пород как проявление течения масс с востока на

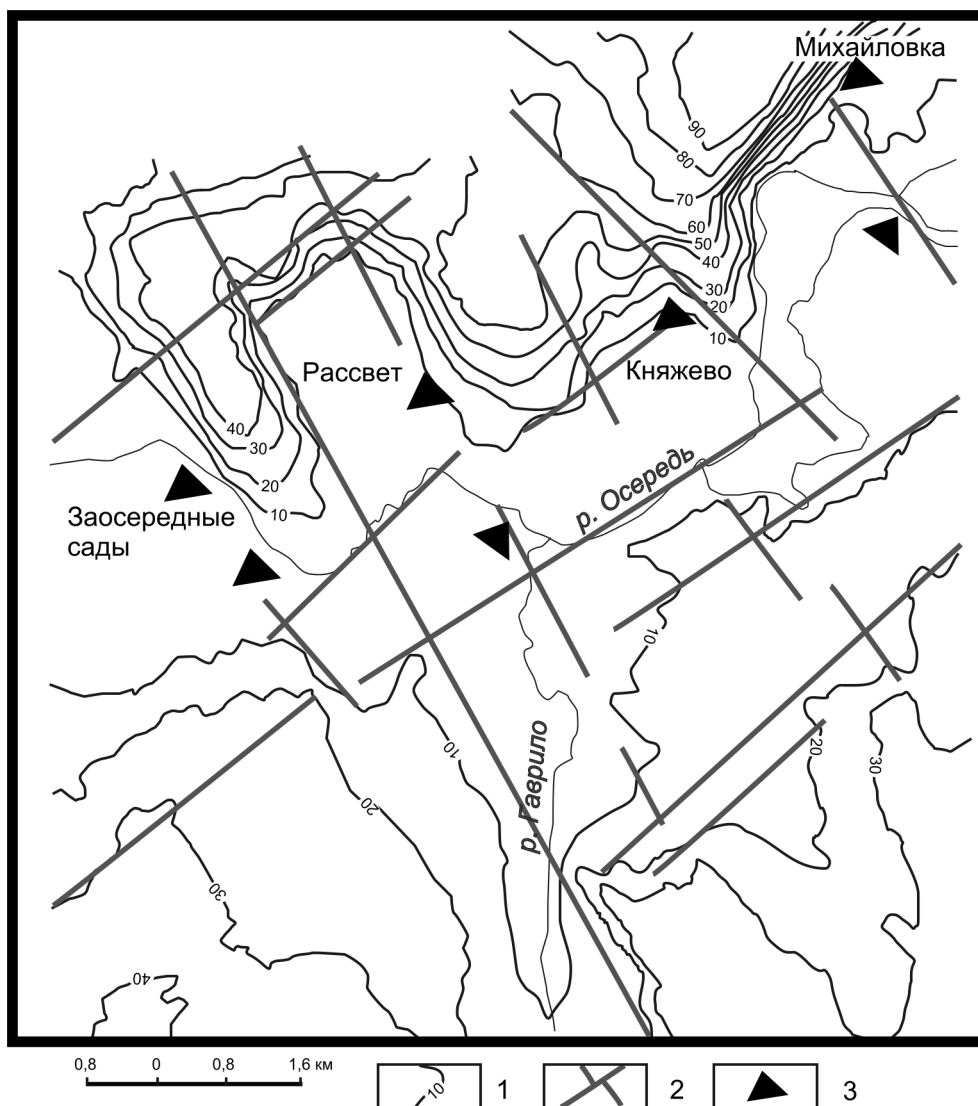


Рис. 2. Потенциальный район распространения мелких гранитных куполов в осадочном чехле долины р. Осередь напротив устья р. Гаврило. 1 — относительные превышения поверхности террас над урезом воды в р. Дон; 2 — дешифрирующиеся на КФС основные линейные элементы рельефа (отождествляются со сдвигами, выраженными в кровле фундамента); 3 — предполагаемое положение мелких гранитных куполов в осадочном чехле, отразившееся в структуре гидросети и строении правобережного мелового склона Осередь

запад в периодически возникающие временные интервалы дилатансии в Доно-Медведицком авлакогене [8]. Это же направление стресса зафиксировано массовыми измерениями трещиноватости в четвертичных отложениях, выполненными А. И. Трегубом [6, рис. 36, с. 117]

Исследование прецизионных космических фотоснимков (КФС) с разрешением в 20 метров представляется весьма недорогим и привлекательным способом для прогнозной оценки больших площадей юго-востока антеклизы, позволяющим наметить перспективные объекты-аналоги Шкурлатовского купола. Эта работа естественным образом оказывается в русле морфометрических и морфографических исследований территории антеклизы, инициированных в свое время Г. И. Раскатовым [2] и продолженным А. А. Старухиным [5] и А. И. Трегубом [6, 7], а вне ВГУ — М. Л. Копп [1], Л. А. Сим [4]. Как эталонный объект здесь рассматривается небольшой участок долины р. Осереды, непосредственно прилегающий с северо-запада к Шкурлатовскому месторождению. Вся эта площадь находится в области “весьма изотропной” макротрещиноватости (по В. А. Милашеву [2]), и значительной густоты макротрещин, исследованной ранее [2], т.е. активной, проницаемой области. В строении крутого правого склона диагональные системы сдвигов находят выражение в чередовании меловых мысов и депрессий. Последние глубоко (до 2—3 км) по латерали вдаются в меловую толщу (рис. 2). Влияние тектонического фактора здесь видится: 1 — в плановой прямоугольной конфигурации депрессий, нетипичной для обширных областей распространения мелов Дивногорья или Белогорья на правобережье Дона; 2 — явной параллельности бортов депрессий; 3 — нахождению наиболее значительной из них, Рассветинской, строго напротив Гаврильского устья; 4 — весьма прямолинейном характере меандр Осереды на этом участке, столь не схожий с рисунком меандрирования выше Шипова леса. Эти

причины явились основанием для выделения семи участков, находящихся на резких перегибах выявленных дешифрированием КФС линейных элементов. Сходство геоморфологической и неоструктурной ситуации с рядом расположенным Шкурлатовским куполом позволяет рекомендовать их как перспективные объекты на месторождения каменных строительных материалов — мелкие гранитные купола в осадочной толще с мощностью вскрыши не превышающей первых десятков метров.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Копп М.Л.* Новейшие деформации Скифской и юга Восточно-Европейской платформы как результат давления Аравийской плиты // Геотектоника, 2000, № 2. — С. 26—42.
2. *Милашев В.А.* Структуры кимберлитовых полей. Ленинград, Недра, 1979. — 183 с.
3. *Раскатов Г.И.* Геоморфология и неотектоника территории Воронежской антеклизы. Дис. д. ... геол.-мин. н. М., 1970. — 650 с.
4. *Сим Л.А.* Неотектонические напряжения Восточно-Европейской платформы и структур обрамления. Автореф. дис. ... д. геол.-мин. наук, М., 1996. — 41 с.
5. *Старухин А.А.* Неотектоника восточного крыла Среднерусской антеклизы и прилегающей части Окско-Донской впадины. Автореф. дис. ... к. геол.-мин. н., 1973. — 25 с.
6. *Трегуб А.И., Жаворонкин О.В.* Морфометрия современной поверхности и неотектоническая структура территории ВКМ // Вестн. ВГУ, сер. Геол., 2000, № 9. — С. 19—26.
7. *Трегуб А.И.* Неотектоника территории Воронежского кристаллического массива. Труды НИИ Геологии ВГУ, 2002, Вып. 9. — 220 с.
8. *Шевырев Л.Т.* Геологическое развитие Воронежской антеклизы. Дис. д. геол.-мин. н., М., 1989. — 650 с.
9. *Шевырев С.Л.* Полиметаллическое оруденение в осадочном чехле южного крыла Воронежской антеклизы — условия локализации, прогнозные оценки прилегающих площадей по прецизионным дистанционным материалам // Вестник ВГУ, Серия Геология, 2006, № 1, С. 114—121.