

УДК 551.462

© В.Е Иванов¹, И.Э. Ломакин¹, В.В. Крутов², 2009

¹Отделение морской геологии и осадочного рудообразования НАНУ, Киев

²ЧП «Будгеология», Севастополь

О НАХОДКЕ БИТУМСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД В РАЙОНЕ г. СЕВАСТОПОЛЬ

В зоне Георгиевского разлома в сарматских отложениях бурением на глубине 25 метров обнаружены битумсодержащие глины. Этот факт, наряду с наличием в миоценовой толще прослоев, содержащих «гераклиты» (карбонатные битумсодержащие образования), подтверждает хорошие перспективы поиска углеводородов в Западном Крыму.

Находки битуминозных пород в пределах Гераклеийского плато известны давно. Все они, как правило, связаны с сарматскими отложениями региона. Так, например, в трудах А.С. Моисеева [2] указывается, что сарматские слоистые глины бурого и зеленоватого цвета, обнаруженные в районе железнодорожного вокзала г. Севастополь, в некоторых горизонтах битуминозны. При этом очень важно, что они битуминозны только в некоторых горизонтах и на довольно большом их протяжении, что подчеркивает природный и не случайный характер повышенного содержания нефтяных углеводородов в миоценовых толщах. В верхнесарматских известняках от бухты Стрелецкой до мыса Херсонес и далее на юг, до мыса Фиолент, повсеместно встречаются прослои, обогащенные включениями черного цвета галечно-гравийной размерности. В этих образованиях, так называемых «гераклитах», В.И. Лысенко [1] определил наличие битумов, этана и пропана.

Общая геологическая обстановка в регионе, а именно: структурная приуроченность к замыканию мегантиклинория Горного Крыма, наличие в районе протяженной антиклинальной структуры [3] и протяженной долгоживущей эшелонированной зоны Георгиевского разлома предполагает не случайность массового обнаружения в пределах Гераклеийского плато пород с повышенным содержанием природных углеводородов. На этом основании уже предпринимались отдельные попытки поиска здесь и в сопредельных районах собственно нефтегазоносных отложений.

Однако эти исследования из-за слабой концентрации усилий, в связи с желанием и необходимостью изучить как можно большие территории в окружении Горного Крыма не принесли ожидаемых результатов. Поэтому каждая новая информация по решению проблемы особо важна.

В этом аспекте весьма интересны находки пород, содержащих нефтяные углеводороды в зоне Георгиевского разлома в районе 7 км Балаклавского шоссе (рис. 1).

Здесь в 2008 г. в отложениях среднего сармата ($N_1^3 S_2$), на площади более двух квадратных километров буровыми работами ЧП «Будгеология» в диапазоне глубин 20–25 м от поверхности в нескольких скважинах были обнаружены окрашенные в черный цвет бентонитово-монтморилонитовые

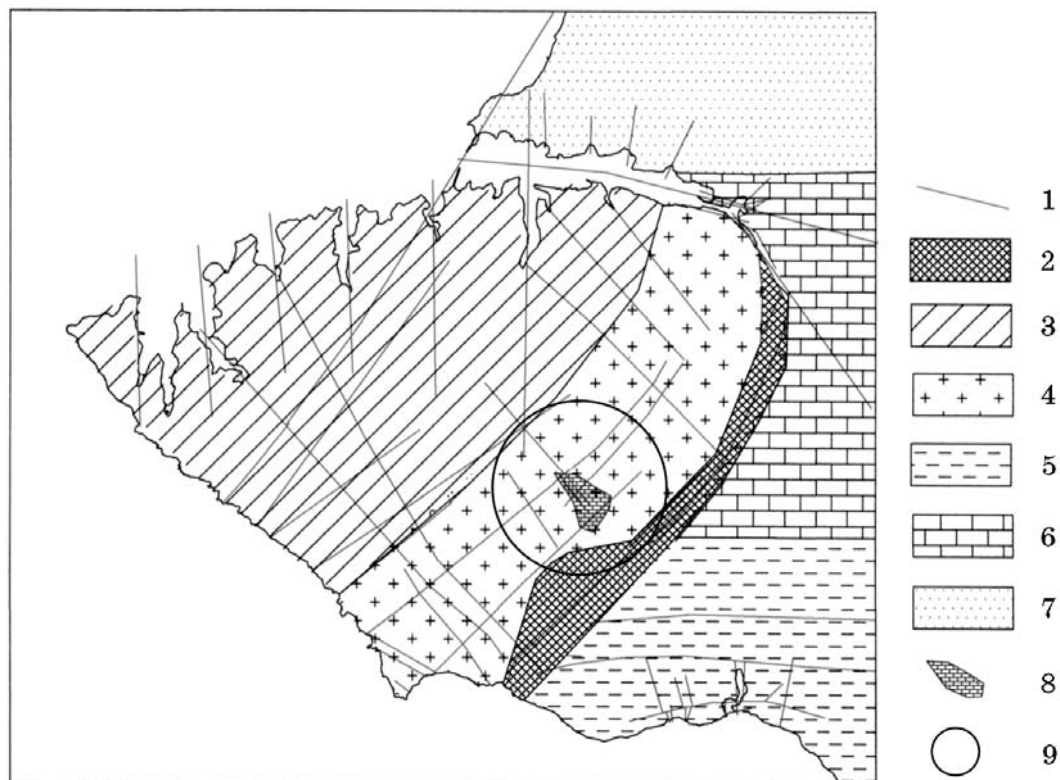


Рис 1. Схема тектонического районирования Гераклейского плато: 1 – основные тектонические нарушения и тектонолинеаменты; 2 – зона Георгиевского разлома; 3 – относительно стабильные участки Гераклейского плато; 4 – участки Гераклейского плато, подверженные интенсивным дислокациям; 5 – Балаклавские макроблоки; 6 – район моносинклинального залегания верхнего мела и палеогена; 7 – южный фланг Альминской впадины; 8 – район распространения нефтесодержащих глин; 9 – предполагаемый район грязевого вулканизма

глины со смолоподобными включениями. Изучение разреза вышележащих пород, размера, пространственного положения и истории освоения участка, возможности воздействия на него антропогенного, военного и промышленного факторов позволило полностью исключить техногенную гипотезу появления нефтепродуктов в среднесарматских глинах данного района.

Лабораторными исследованиями, выполненными в ДП «Полтава РГГП», установлено наличие парафинистого битума. Содержание битумоидно-углистых включений в породе достигает 7–10%. Глина хорошо размокает в воде, является хорошим абсорбентом. Глины типа бентонитов обычно образуются в результате преобразования вулканогенного туфа или пепла, то есть в условиях относительной тектонической нестабильности.

Как указывалось выше, наличие битумов в отдельных прослоях миоценовых отложений Гераклейского полуострова привлекло внимание геологов.

В.И. Лысенко [1] было обнаружено 0,12–0,14% органического вещества. Отношения $C/N_{\text{вес}}$, $N/C_{\text{атом}}$, ХБА/СБА подтверждают их низкий катагенез и высокий нефтяной потенциал. Поровое пространство в этих включениях заполнено метаном с незначительной примесью углекислого газа,



Рис 2. Четкие контуры пласта, содержащего гераклиты и остроугольные обломки известняка

этана, пропана и сероводорода. По микротрещинам обнаружены примазки коричневатого-жёлтого битума. На основании литологических, минералогических и геохимических данных В.И. Лысенко была высказана гипотеза о

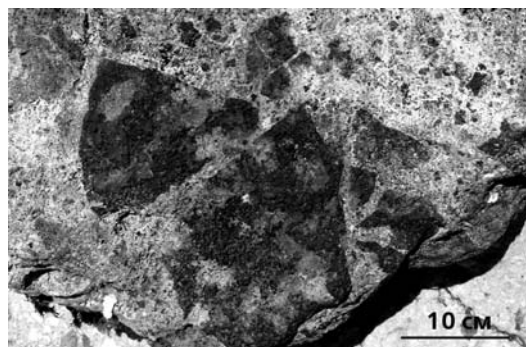


Рис 3. Остроугольные обломки гераклитов в сарматских отложениях мыса Херсонес

грязевулканическом генезисе указанных включений. Последнее не отрицает эндогенного происхождения углеводородов.

Нашими работами подтверждено наличие, как минимум, 6 слоев, содержащих гераклиты в береговом обрыве в районе между мысами Херсонес и Фиолент. Здесь следует отметить, что некоторые из описываемых слоев явно выделены в разрезе четкими верхними и нижними границами (рис. 2), что подчеркивает особые тектонические условия их обра-

зования. Сами гераклиты в свежих обнажениях представлены угловатыми, неокатанными остроугольными обломками (рис. 3).

*Химический состав гераклитов (%)
(анализ выполнен в ГЕОХИ РАН)*

SiO₂ – 2,24; TiO₂ – 0,04; Al₂O₃ – 0,44; Fe₂O₃ – 0,78; MnO – 0,016;
MgO – 0,47; CaO – 51,53; Na₂O – 0,57; K₂O – 0,02; P₂O₅ – 0,11;
Cr – 0,0029; S – 0,1445; V – 0,0020; Co – 0,0004; Ni – 0,0003;
Cu – 0,0025; Zn – 0,0034; Rb – 0,0009; Sr – 0,5850; Y – 0,0001;
Zr – 0,012; Nb – 0,0008; Ba – 0,039; As – 0,001; Pb – 0,0030.

Приведенные выше данные по составу гераклитов не позволяют их четко явно отличить от обычных морских карбонатных осадочных пород. В них, как и в обычных сарматских глинах, встречены обломки фауны. Есть основания предполагать, что гераклиты – это фрагменты пластов осадочных пород, по тем или иным причинам обогащенных нефтяными углеводородами. Интересно, что все пласты, содержащие гераклиты, содержат также большое количество грубообломочного неокатанного известнякового материала. Они образовались из продуктов разрушения мелкозернистых плотных известняков и прослоев существенно битуминозных отложений. Это подчеркивает специфические, тектонически нестабильные условия формирования породы. Так, например, в районе Голубого залива (3 км к югу от м. Херсонес) в береговом обрыве обнажается хорошо оконтуренный пласт с обломками гераклитов и плотных известняков (Рис 2). Он несогласно налегает на горизонт косослоистых крупнозернистых песков и с резкой границей перекрывается светлыми глинами. Приведенные факты показывают, что в сарматской истории Гераклейского плато было не менее 6 периодов резкой смены тектонической обстановки, которые сопровождались накоплением в пластовых телах нефтяных углеводородов (битумов). Этот процесс не случаен. Наличие в сарматских отложениях всего Гераклейского плато пластов, содержащих гераклиты, и уже не единичные находки здесь битуминозных глин, служат индикатором хороших перспектив нефтегазоносности региона.

Необходимо отметить, что находки тяжёлых углеводородов в среднесарматских бентонит-монтморилонитовых глинах приурочены к краевой восточной части плато, непосредственно контактирующей с зоной Георгиевского разлома. Возможно это позволит локализовать район предполагаемой разгрузки глубинных углеводородов. Пространственная приуроченность находок тяжёлых углеводородов к краевой части Гераклейского плато, сопряжённой с Георгиевским разломом, вряд ли случайна, и, вероятно, отражает особый этап тектогенеза, связанный с тектонической активизацией всего горноскладчатого сооружения.

Георгиевский разлом – тектоническое нарушение регионального значения – пересекает несколько зон с различным геодинамическим режимом, в которых он по-разному проявлен в структурно-тектоническом отношении. Фактически это сквозная структура, имеющая главенствующее региональное значение – тектонолинеамент высокого уровня. На юге по зоне разлома проходит тектонический контакт между верхнеюрскими известняками и среднеюрскими вулканитами, на севере она определяет контуры склонов Сапун-горы, практически на всем протяжении является восточной границей сложенного сарматскими породами Гераклейского плато. В искусственных обнажениях, образованных при реконструкции автомобильной дороги Севастополь-Ялта, в районе зоны Георгиевского разлома нами были обнаружены сильно дислоцированные нижнемеловые отложения, что подчеркивает его активность и в мелу. В отличие от традиционно моноклиналного залегания нижнего мела, здесь широко проявлены взбросы и надвиги. Углы падения пластов широко варьируют от пологих до субвертикальных, азимуты падения разнообразны. Это типичные дислокации сжатия. Транс-

грессивно залегающие на нижнемеловых породах сарматские отложения не имеют признаков дислокаций сжатия, однако местами углы падения пластов аномально высоки (до 45°). Последнее подчеркивает наличие активных тектонических масштабных реконструкций в постсарматское время.

Учитывая, что значительные концентрации тяжёлых углеводородов обнаружены в толще сарматских отложений на сопредельной с зоной Георгиевского разлома территории, есть все основания предполагать здесь наличие поверхностной разгрузки глубинных нефтесодержащих слоёв. Возможно, на отдельных этапах развития региона эта разгрузка была генетически связана с грязевым вулканизмом. Геологическая позиция массива предполагаемого грязевого вулканизма Гераклеийского плато очень интересна в плане сопоставления с геологической позицией грязевых вулканов Керченско-Феодосийского региона. Их приуроченность именно к окраинам западной и восточной периклиналей мегантиклинория Горного Крыма вряд ли случайна, и, вероятно, отражает особый этап тектогенеза, связанный с тектоно-магматической активизацией периферии всего горноскладчатого сооружения.

Находки высоких содержаний тяжёлых углеводородов в среднесарматских глинах и наличие многих протяженных пластов, содержащих гераклиты в миоценовых толщах Гераклеийского плато, однозначно указывают на хорошие перспективы поиска промышленных месторождений нефти и газа в западном Крыму и ближайших акваториях.

1. Лысенко В.И. Гераклиты – карбонатные образования газовых источников и грязевых вулканов миоцена // Геология и полезные ископаемые мирового океана, 2008. – №2.
2. Моисеев А.С. Гидрогеологический очерк г. Севастополя и его окрестностей // ЦНИГРИ, Геологоразведгиз, 1932. – № 166.
3. Юдин В.В. Гераклеийская антиклиналь Юго-Западного Крыма / В сб. Геодинамика и нефтегазоносные структуры Черноморско-Каспийского региона. Тез. докл. 4 международн. конф. «Крым–2002». Симферополь. 2002. – С. 12–13.

В зоні Георгіївського розлому в сарматських відкладах бурінням на глибині 25 метрів виявлено глини із вмістом парафінистого бітуму. Цей факт, поряд з наявністю в міоценовій товщі прошарків, що містять «геракліти», підтверджує перспективність пошуку вуглеводнів у Західному Криму.

The oilconsisting clayes were founded in sarmat deposits in Georgievsky fault zone. This fact together with numerous finds of geraclites in region indicates good perspectives of search for hydrocarbon in Western Crimea.