



MULTIPLE SOURCING FOR SMALL OIL ACCUMULATION IN NW BULGARIA

Venelin Velev¹, Sevdalina Valceva², Kalinka Markova², Katy Kalcheva³

¹University of Mining and Geology "St. Iv. Rilsky", 1700 Sofia

² University of Sofia "St. Kliment Ohridski", 1000 Sofia

³ Eurotest LTD, 1013 Sofia

Keywords: hydrocarbon, organic matter, coal, NW Bulgaria

Several small hydrocarbon accumulations occur in Triassic and Jurassic sediments in the territory of NW Bulgaria (west of Iskur river). Little has been done so far to clarify their origin. As data on the isotopic composition of carbon and on the distribution of polycyclic hydrocarbons are lacking, the authors attempt to create an explanation concept on the basis of archive materials treating the stratigraphy, tectonics, composition of perspective sedimentary formations and characteristics of organic matter (disseminated and concentrated in the coal seams). The approach of "natural classification" of the various hydrocarbon phases (cluster analysis) is applied by using gas-

chromatographic indices of their methane-naphthene fractions from several adjacent study areas. The population of investigated objects is divided into several clusters.

Conclusions from this attempt might be formulated in brief as follows: a) the natural classification groups are composed of objects that are mainly similar by morphology; b) these clusters comprise "different-by-age" members of the studied population; c) samples from one and the same oil deposit belong to different clusters; d) the groups distinguished by cluster analysis are in fact statistically "dispersed" extracts.

РАЗНОТИПНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ВЪГЛЕВОДОРОДИ ЗА МАЛКИТЕ НЕФТЕНИ ЗАЛЕЖИ В СЗ БЪЛГАРИЯ

Венелин Велев¹, Севдалина Вълчева², Калинка Маркова², Катя Калчева³

Въведение

На територията на СЗ България (западно от р. Искър) в триаски и юрски седименти са вместили няколко малки до много малки въглеводородни акумулации. До днес е направено твърде малко за изясняване времето и механизмите на тяхното образуване. Наличните данни, които могат да обосноват отговори на подобни въпроси са разнородни и недостатъчно пълни за извеждането на окончателни заключения. Напълно липсват анализи на изотопния състав на въглерода от газовите и течофазовите компоненти на акумулациите или системни изследвания по разпределението на полицикличните структури в разсеяните битуми и нефта. Същевременно няма и изгледи за провеждане на допълнителни специализирани изследвания. Интересите на петролните геолози към региона все пак не са съвсем изчерпани. Тяхното фокусиране обаче се нуждае от цялостно свързана, макар и неокончателна обяснителна концепция, основана на

наличните данни. Направеният в тази насока тук опит ползва целият фактологичен архив, характеризира стратиграфията, тектониката и веществения състав на геоложките формации в региона, натрупан в течение на продължителния търсещо-проучвателен процес. Използвани са и резултатите от изследванията на фосилизираното в скалите органично вещество и разномасштабните нефтени акумулации, получени от авторите в лабораториите на "Евротест" АД (бивше ГПЛИ), МГУ "Св. Ив. Рилски" и СУ "Св. Кл. Охридски".

Геоложка рамка

Изучаваната територия попада в източната периферия на Ломската депресия, част от Предкарпатско-Балканския нефтогазоносен басейн. Образуването на сравнително пълно представените тук триаски и юрски секвенции е повлияно първоначално от проявите на слабо изявена, но продължителна рифтогенеза (триас-средна юра?). Тя е разделена от една кратка

компресионна фаза (късен триас-ранна юра), която поражда обогатения на кластика денудационен комплекс на Мизийската група. Истинският покровен платформен седиментен комплекс се оформя от седиментите с късноюрска и по-млада възраст, който търпят влиянието на още няколко компресионни фази.

Възможни нефтомайчини скали

Една част от скалите на триаската Искърска група (аниз-долен карн) е практически конвенционално приета за генератор на нефт и газ (Оплетненска, Бабинска и Митровска свита). Седиментите съдържат органично вещество от първи и втори тип с ниска до средна степен на концентрация и се намират на мезокатагенни стадии на литогенезата. Те са изучавани продължително време от голям брой изследователи.

Базалната юрска въгленосна формация е много по-малко изследвана (Велев и др., 1980; Velev et al., 1991; Вълчева и др., 1993-ГФ). Нейните предимно континентални седименти (Бачищенска свита) освен фитокласти на места съдържат до няколко пласта концентрирано (въглищно)органично вещество (ОВ). Дебелината на формацията е много изменчива (от 0 до повече от 100 m), а въглищните пластовете са с неголяма дебелина, висока минерална замърсеност и латерална неиздържаност. По степен на въглефикация, респ. по отражателната способност на витринита въглищното вещество се отнася към среден и висок ранг, съответно към ранните стадии на мезокатагенезата (МК₁ и МК₂) за Селановска, Мариновгеранска и Бърдаргеранска площ и към МК₄ и МК₅ за Бъзовецка, Кривобарска и Бутанска площ. Това дава основание да се предполага, че юрската въгленосна формация може да бъде и значим източник на въглеводороди (главно газообразни).

Трансгресивно-регресивната юрска (хетанжбайос) формация (Костинска, Озировска и Етрополска свити) представлява редуване от разнообразови карбонатни и теригенни седименти с ОВ от втори и трети тип, което присъства най-вече в скалите на Етрополската свита (C_{орг} до около 2 %).

Резервоарни и екраниращи скали

Потенциални резервоарни формации присъстват във всички отдели на стратиграфския разрез. Теригенните резервоари са концентрирани в червеноцветната пясъчна задруга (долен триас),

Бачищенската и Костинската свити (долна юра). Скалите (пясъчници и алевролити) се намират на средни и високи степени на литогенезата, като на места са кварцитизовани.

Карбонатни резервоари се срещат в разрезите на среднотриаската платформена циклична формация (Оплетненска, Бабинска и Русиновделска свита) като са представени от пачки предимно хемогенни масивни варовици и доломити или от малки акумулативни банки (пелити и биокласти).

Функциите на екраниращи задруги в триаскоюрския разрез изпълняват повечето от разглежданите като нефтомайчини скали, които са развити в рамките на триаските Бабинска и Митровска свити, а също и в юрските Бачищенска, Озировска и Етрополска свити.

Многобройните нефтени прояви в разреза са привързани към седименти с възрастов диапазон от долен триас (Вадинска площ) до горна юра (Маданска площ). Малки нефтени залежи има в среднотриаски карбонатни резервоари (Селановска, Мариновгеранска площ) и в долноюрски кластични скали (Кривобарска, Мизийска, Бутанска, Мариновгеранска и Бърдрогеранска площ). Получените нефтени фази са изучавани с конвенционални технически газовохроматографски методи.

Време на генериране на нефта

В разломно предопределените депресии интензивен геотермичен поток спомага за постигането на максимална въглефикация на ОВ от триаските и долноюрските скали още в късноюрско време, а на места и по-рано. В органичното вещество от извънграбеновите пространства въглефикационните процеси обаче са продължили и много след това. Разломно-блоковата тектоника на региона пък поставя скалите от триаските и юрските формации в много разнообразни хипсометрични съотношения. Това обстоятелство създава предпоставки за формулирането на различни генетични хипотези. Пелитоморфните скали на Букоровския член от Озировската свита най-често покриват пространствата на стратиграфски съставни “нефтните кухни” и така затрудняват движението на генерираните в тях триаски и долноюрски въглеводороди към огромния горноюрско-валанжински карбонатен комплекс. Под този регионален екран обаче възникват възможности за реализация на твърде

разнопосочни масотранспортни процеси между триаски и долноюрски стратиграфски единици.

Опитът за естествена класификация на категориите въглеродороди от разсеяното ОВ, въглищното вещество и нефтените акумулации в обхвата на няколко съседни проучвателни площи (Селановска, Оряховска, Мариновгеранска и Горновадинска) по данни от газохроматографския анализ на доминиращите в количествен план метаново-нафтенени фракции разбива популацията на няколко клъстера. Най-кратко формулираните заключения от този опит гласят: а) естествените класификационни групи се състоят от предимно еднотипни по морфология обекти; б) в тези клъстери попадат обаче и

“възрастово различни” членове на изследваната популация; в) образци от един нефтен залеж попадат в различни клъстери; г) фактически обособените от клъстерния анализ групи са статистически “размити” извадки.

Тези изводи подкрепят крайното заключение, че архитектурата на триаско-юрското геоложко пространство позволява формиране на предимно хибридни по генезис нефтени акумулации, в които участват разноименни източници на теченофазови въглеродороди. В никоя от нефтените фази обаче не се проявяват характерните черти на въглеродородите от въглищното вещество на долноюрската Бачищенска свита, което сочи за тяхното ограничено количествено присъствие в залежа.

Литература

Велев, В., Г. Богацкая, С. Вълчева. 1980. Характерные показатели органического вещества осадочных пород нижней и средней юры западной части Мизийской платформы (Северной Болгарии). – *Докл. БАН*, 33, 12, 1671-1674.

Вълчева, С., В. Велев, К., Маркова и др. 1993. Въгленосни формации и фази на газонефтообразуване в мезозоя на Северна България (окончателен доклад). Геофонд МОСВ, 203 с.

Velev, V., S. Valceva, A. Gusseva. 1991. Oil and coal in the Lower Jurassic series from North Bulgaria. – *Докл. БАН*, 44, 8, 77-80.