



PETROLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE EARLY JURASSIC COAL-BEARING FORMATION IN NW BULGARIA

Sevdalina Valceva¹, Kalinka Markova¹, Venelin Velev²

¹ University of Sofia "St. Kliment Ohridski", 1504 Sofia

² University of Mining and Geology "St. Ivan Rilsky", 1700 Sofia

Keywords: coal facies, vitrain, maceral, NW Bulgaria

The occurrence of Early Jurassic coal-bearing formation was established as a result from deep drilling prospecting for oil and gas on the territory of NW Bulgaria. This formation has complex nature comprising typically continental, lacustrine-marsh to coastal marine sediments. It is characterized by low coal seam density, which is represented by vitrain inclusions, coal fragments, thin intercalations and beds of coal, high mineralization and lateral continuity. The coal seam density is mostly pronounced along the whole Bachiishte Formation (Hetangian-Sinemurian) with two zones of occurrence (western and southern) being outlined (Valceva et al., 1993). The best expressed coal seams are found in the western zone, in the drillholes from the Buzovets and Selanovtsi area. The coal manifestations in the southern

zone (Burdarskigeran and Marinovgeran areas) are represented mainly by thin intercalations and coal fragments. All lithotype varieties of coal facies are established across the study area including typical coal, impure coal, coal shales, or shales with phytoclast inclusions. The coal is black, bright, massive to banded, with conchoidal fracture and distinct bedding. It is built up of clarain, vitrain, and rarely, fusain lithotypes. The micropetrographical composition is represented by different ratios of the macerals from the vitrinite, liptinite and inertinite groups, as well as mineral admixtures. Most altered is the coal in the field of Buzovets – Kriva bara – Boutan (high rank), whereas coal from the Selanovtsi, Marinovgeran and Burdarskigeran areas is of medium rank.

ПЕТРОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАННОЮРСКАТА ВЪГЛЕНОСНА ФОРМАЦИЯ В СЗ БЪЛГАРИЯ

Севдалина Вълчева, Калинка Маркова, Венелин Велев

Ранноюрската въгленосна формация в обхвата на Мизийската платформа е установена и изследвана по данни от дълбоките сондажи, проведени през последните десетилетия на миналия век с оглед на търсенето на нефт и газ (Вълчева и др., 1993). В резултат на проявената въглеобразователна фаза е отложена въгленосна формация със сложен характер, включваща от типично континентални, езерно-блатни до прибрежно-морски седименти.

Въглеността най-добре е проявена по цялата дебелина (над 100 m) на Бачищенска свита (хетанж-синемур), като в сондажите от Бъзовецката и Селановската площ са отделени до 4-5 въгленосни нива. Въглищни прослойки и широка гама от витринизирани и фюзенизирани растителни фрагменти са установени сред пясъчните на Костинска свита в сондажите от Бърдаргеранска площ. В мергелно-варовиковите

асоциации от основата на Озировска свита са проследени витренови включения в Бърдаргеранската, Староселската и Писаревската площ. Поради голямата дълбочина на залягане и често пъти безядковите рейсове на сондиране в интервалите с въглищни фацисеси, идентификация и корелация на въглищните пластове в отделните сондажи не е възможна.

Най-добре изразените въглищни прояви са концентрирани в две зони – западна и южна. Всяка от зоните включва по две полета с различна петроложка характеристика на въглищата. В западната зона в сондажите са регистрирани най-добре представените въглищни пластове (4 и повече) с дебелина от десетки cm до 4 m (Дончева и др., 1990), докато в южната зона (Бърдаргеранска и Мариновгеранска площ) въглепроявленията са предимно от тънки прослойки въглища, фрагменти и витренови лещи.

Таблица 1. Петроложка характеристика на долноюрските въгленпроявления в СЗ България
Table 1. Petrological characteristics of the Early Jurassic coal-bearing formation in NW Bulgaria

Сондаж №	Дълб. m	Литол. X-ка	Мацерален и минерален състав, %					Отраж. Спос. Ro, %	Технически анализ, %		
			V	L	I	M	Pу		W ^a	A ^d	V ^{daf}
P-1 Бъзовец	3914,0	въглища	47	-	49	41	-	1,33	0,7	12,9	26,1
	3932,5	въглища	23	-	54	16	7	1,64	0,3	42,5	-
P-2 Крива бара	3812,6	въгл.арг.	17	-	14	65	3	1,29	2,0	73,5	-
	3816,0	витрен	71	-	29	-	-	1,74	0,6	6,8	20,3
	3822,7	аргилити	90	-	-	8	2	1,33	1,9	90,8	-
P-1 ^o Бутан	3507,0	въгл.арг.	18	-	-	66	16	1,07	1,9	60,5	-
P-2 Мизия	3359,7	въглища	49	2	3	3	43	0,71	0,6	18,7	44,2
	3371,0	въглища	49	2	5	30	14	0,90	2,0	38,4	-
P-4 Селановци	3454,6	въглища	46	2	31	18	3	0,72	1,2	20,3	43,9
	3459,5	въглища	72	-	20	1	7	0,74	1,6	11,6	42,7
	3460,8	въглища	55	1	38	2	4	0,70	1,0	10,8	42,5
P-32 Селановци	3782,2	въглища	60	7	29	1	2	0,68	1,0	3,6	41,8
P-2 Селановци	2915,2	въгл.арг.	36	10	1	37	18	0,79	2,4	55,6	-
P-4 Остров	3756,1	въглища	47	6	32	9	6	0,78	0,9	12,4	36,5
P-20 Бърд.геран	3464,5	въглища	73	13	7	1	6	0,86	1,4	18,6	39,3
P-7 Марин. геран	3362,1	въглища	30	4	21	6	31	0,92	1,8	48,1	-
P-1 ^o Бутан	4035,0	въглища	67	-	-	23	10	1,11	1,7	19,3	29,2

В полето на Бъзовец-Крива бара-Бутан въглищата са силно променени (висок ранг), а в полето на Мизия-Селановци-Остров от западната зона, както и в Бърдаргеранска и Мариновгеранска площ от южната зона въглищата са среден ранг.

В изследваната територия на СЗ България са установени всички литоложки разновидности на въглищните фацеси от типични въглища, нечисти въглища, въглищни аргилити до аргилити с включения от фитокласти. Въглищата са черни блестящи, масивни до ивичести с призматично напукване и мидест лом. Изградени са от литотипите кларен с ивици и лещи от витрен и фюзен. Микропетрографският състав е представен от различни съотношения между мацералите от групите на витринита (V), липтинита (L) и инертинита (I), а така също от глинести минерали (M) и пирит (Pу). Количеството на мацералите от групата на витринита (телоколинит, витродетринит, колодетринит и гелинит) във въглищата варира от 23 до 73 % об., във въглищните аргилити от 18 до 36 % об., а във витреновите включения над 90 % об. (табл. 1). Мацералите - споринит, кутинит и резинит от групата на липтинита са наблюдавани във въглищата среден ранг в количества от 1 до 13% об. Значително е присъствието на мацералите от групата на инерт-

тинита във всички пластовете, независимо дали са изградени от въглища или въглищни аргилити, като количеството им намалява от 49-54 % об. в полето на Бъзовец-Крива бара, до 20-38 % об. при Селановци-Остров и до 21 % об. в Мариновгеранска и Бърдаргеранска площ. Характерно за въглищата от P-4 Остров е значителното участие на мацерала микринит, наред със семифузинит, фузинит и макринит. Минералните примеси, представени от глинести минерали и пирит варират в широки граници. Количеството на глинестите минерали се изменя от 1-2 % об. в нископепелните въглища до 66 % об. във въглищните аргилити. Най-високи съдържания на пирит са установени във въглищата от P-2 Мизия (43 % об.) и в P-7 Маринов геран (31% об.). Данните от техническият анализ показват, че изследваните въглища, въглищни аргилити и витренови включения имат ниска аналитична влага - W^a (0,3 – 2,4 %). Пепелта (A^d) във въглищата варира от 3,6 до 48,1 %, във въглищните аргилити – от 55,6 до 73,5 %, а за витреновите частици - до 6,8 %. Добивът на летливи вещества (V^{daf}) за нископепелните въглища от среден ранг е в границите 36,5 – 44,2 %, а за въглищата висок ранг – съответно 20,3 – 26,1 %.

Високата степен на въглефикация на въглищното вещество до стадии МК₄ и МК₅ в западното поле

се потвърждава от отражателната способност на витринита (от 1,64 – 17,4 % R_o при Бъзовец-Крива бара до 1,07 % R_o в Р-1^{бис} Бутан), което е довело до отделянето на газообразни въглеводороди. Въглепрооявленията от полето на Мизия-Селановци-Остров, както и тези от Бърдаргеранска и Мариновгеранска площ се характеризират с близки стойности на отражателната способност (0,68 – 1,11 R_o %) и се отнасят към среден ранг въглища, което съответства на ранните стадии на мезокатагенезата (МК₁ и МК₂) или попадат в обхвата на нефтения прозорек.

Композиционните вариации на мацералния състав във въглищните наслаги отразяват фащиалните изменения и по същество са функция от палеогеографските обстановки, растителния тип, обводнеността и степента на микробиологична и

друга дезинтеграция на изходния материал. Използвайки данните от количествения мацерален анализ може да се преизчислят два петрографски индекса: гелификационен индекс (GI) и индекс на запазените растителни тъкани (ТPI), въведени от Diessel (1986). По-голяма част от изследваните въглища са богати на гелизираните мацерали колотелинит и гелинит. Характеризират се с високи стойности на GI и ниски стойности на ТPI, както и с високо съдържание на пирит и органична сяра. Въз основа на тези данни може да се направи изводът, че ранноюрските въглепрооявления в СЗ България са образувани в континентални, брежни, с нисък релеф заливни равнини, делтови и речни условия, обраснали с дървесна, храстова и тревна растителност при перманентно протичащи приливно-отливни движения и прекъсвания в торфоотлагането.

Литература

Вълчева, С., В. Велев, К. Маркова и др. 1993. *Въгленосни формации и фази на газонефтообразуване в мезозоя на Северна България*. – Геофонд МОСВ.

Дончева, М., Е. Любомирова, Ст. Мичев, П. Митров, Ц. Димитрова, Н. Костова. 1990. Закономерности в разпределението на колекторите в долноюрските теригенни седименти в източната част на Ломската депресия. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 51, 3, 17-27.