



Microfacies in the Devonian sediments from the boreholes of Northeastern Bulgaria

Микрофациеси в девонските седименти в сондажите от Североизточна България

Slavcho Yanev
Славчо Янев

Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, 1113 Sofia, Acad. G. Bonchev Str., Bl. 24,
E-mail: snyanev@geology.bas.bg

Abstract. In the Devonian of the Northern Bulgaria, according the nomenclature of Flügel the following microfacies are established: SMF-3; SMF-6; SMF-7; SMF-8; SMF-9; SMF-10; SMF-12; SMF-14; SMF-15; SMF-16; SMF-17; SMF-18; SMF-19; SMF-20; SMF-21; SMF-23; SMF-24; SMF-25.

Key words: Paleozoic, Devonian, limestones, dolostones, microfacies analysis, Standard Microfacies types (SMF).

В сондажите, преминали девонски разрези или части от тях в Северна България, са определени разнообразни микрофациеси по класификацията на Flügel (2004).

В Р-1 Черешово са установени скали от фациесите (в низходящ по застъпеност ред): SMF тип 17 – агрегатни зърнести грейнстоуни; SMF тип 24 – био-литокластични микробрекчи (пакстоуни и рудстоуни); SMF тип 18 – грейнстоун-пакстоуни с обилие на водорасли и/или по-рядко с фораминифери; SMF тип 18.a – биокластични грейнстоуни и пакстоуни с полибиодетрит; SMF тип 24 – литокластични флоутстоун-рудстоунови брекчи; SMF тип 25 – ламинирани доядчести евапоритно-карбонатни мъдстоуни; SMF тип 21 – фенестрални пакстоун-баундстоуни и SMF тип 19 – хомогенни плътни ламинирани баундстоуни в редуване с доломити и анхидрити.

В ОП-2 Михалич са установени: SMF тип 12 – варовици, набогатени с черупки; SMF тип 24 – литокластична флоутстоун-рудстоунова брекча; SMF тип 16 – пелоидни баундстоуни; SMF тип 10 – биокластични пакстоун/вакстоуни с разнообразни скелетни зърна; SMF тип 19 – плътни ламинирани баундстоуни; SMF тип 21 – фенестрални пакстоун-баундстоуни; SMF тип 20 – ламинирани строматолитови баундстоун-мъдстоуни; SMF тип 23 – хомогенен безфосилен микрит; SMF тип 9 – биотурбирани биокластични вакстоуни. На други нива се срещат доломити и анхидрити, а спорадично и SMF тип 25 – ламинирани евапоритно-карбонатни мъдстоуни.

В Р-119 Кардам са определени следните микрофациални типове: SMF тип 17 – агрегатно-

зърнести грейнстоуни; SMF тип 8 – целочерупчести вакстоун-флоутстоуни; SMF тип 10 – варовици с абрадирана фауна; SMF тип 24.a – литокластични флоутстоун-рудстоуни с обилни (преотложени?) детритни зърна; SMF тип 18 – грейнстоун-пакстоуни с обилие на водорасли; SMF тип 24.b – литокластични флоутстоун-рудстоуни с обилни зърна от черупков детритус и цели черупки; SMF тип 25.a – ламинирани евапоритно-карбонатни мъдстоуни и SMF тип 25.b – редуване на анхидрити с варовици и доломити; SMF тип 26 – метеорни (прибрежно-континентални) утайки; SMF тип 23 – микрозърнести варовици без фосили; SMF тип 19 – ламинирани баундстоуни; SMF тип 16 – пелоидни баундстоуни; SMF тип 21 – фенестрални пакстоун-баундстоуни и доломити и анхидрити.

В Р-120 Огражден са характеризирани, скали принадлежащи на следните фациеси: SMF тип 16 – ламинирани пелоидни баундстоуни; SMF тип 18 – грейнстоун-пакстоуни с водорасли; SMF тип 24 – литокластични флоутстоун-рудстоунови брекчи; SMF тип 21 – фенестрални варовици; SMF тип 19 – интензивно ламинирани баундстоуни; SMF тип 20 (?) интензивно ламинирани баундстоун-мъдстоуни; SMF тип 24 – литокластичен флоутстоун-рудстоунов конгломерат; SMF тип – ламинирани евапоритно-карбонатни мъдстоуни; SMF тип 22 – онкоидни флоутстоун-пакстоуни; SMF тип 18 – биокластични грейнстоуни и пакстоуни с водорасли и детритни зърна; SMF тип 19 – плътни до ламинирани баундстоун-мъдстоуни (с редки остракоди); SMF тип 15 – оолитни грейнстоуни с радиални ооли-

ти и заоблено-биодетритни зърна; SMF тип 16 – неламинирани пелоидни грейнстоун-пакстоуни; SMF тип 23 – хомогенен безфосилен микритен варовик. Освен тези фацисе се срещат анхидрити, доломити, мергели и алевроитови аргилити.

Във фаменската част от разреза в Р-2 Преславци Belivanova (2002) описва осем микрофациални типа. Това са: SMF тип 9 – биокластични вакстоуни, с два субтипа – криноидно-биокластични и криноидно-водораслови вакстоуни; SMF тип 10 – биокластични вакстоун-пакстоуни – пакстоун-вакстоун с абразирани и покрити биокласти, с фосилни фрагменти (в различно съотношение) и нарастнало количество пелоиди и ооиди; SMF тип 10.a – интракластично-биокластични пакстоун-грейнстоуни, свързани с преходи между промити и непромити структури, но и с високоенергийни елементи – ооиди, интракласти, абразирани биокласти в непромити структури. Алохемите са от късчета от криноиди, микритни интракласти, водорасли, брахиоподи, бриозои и отделни ооиди; SMF тип 10.b – биокластични пакстоуни и биокластични пакстоун-флоутстоуни, свързани с микрофациалния тип биокластични пакстоуни с 30–40 до 50% алохеми в микритен матрикс; SMF тип 9 – биокластични вакстоун-флоутстоуни с поддържани от матрикса до 10–15 % разноразмерни алохеми от незаоблени и несортирани криноиди, алги, бивалвии и гастроподи; биокластични вакстоуни с нарушена и хомогенизирана от заравящи се животни текстура. Този микрофацис е формиран в плитка шелфова зона на свободна циркулация (отговаряща на Уилсоновия фацис Belt 7 – Wilson, 1975), или на основата на вълновата дейност (Уилсонов фацис Belt 2 – открит морски шелф); SMF тип 17 – грейпстоуни, пелспаритни или грейнстоуни с агрегирани зърна и SMF тип 16 – интракластични грейнстоуни с пелети от зона с умерена циркулация на топли води неправилни, обикновено полузаоблени до елипсовидни зърна от мъдстоунов тип (микрит или слабо рекристаллизирал микрит); SMF тип 24 – рудстоуни или флоутстоуни с груби литокласти и биокласти (кореспондиращи с Уилсоновата фациална зона, FZ 8). Структурата е зърнесто-поддържана с повече от 50% литокласти; SMF тип 9.a – биокластични вакстоуни с ограничено количество алохеми. Определени са още: SMF тип 10.b – вакстоун-пакстоуни с обвити и еродирани биокласти; SMF тип 24 – литоклас-

тични рудстоуни (без останалите компоненти), както и представители на SMF тип 2 – неламиниран хомогенен микрит и микроспарит без фосили; SMF тип 19 – плътно ламинирани биндстоуни и SMF тип 6 – вакстоуни, пакстоуни и флоутстоуни с моравиминиди.

Горният девон в България показва фациално разнообразие, отразено в преотложените в карбона и перма късове, изучени първо от Ebner, Fenninger (1980). Те произхождат, както от относително дълбоководни седименти, така и от такива от изплитняло девонско море. Тези преотложени късове показват, че в западната част на Мизийския терен е имало, както долно-среднодевонски дълбок басейн и дълбок шелфов склон (фациални зони 1–3 по Wilson, 1975) с вероятно неритична седиментация, така и плиткоморски участъци. Има долно-среднодевонски късове с радиоларии, басейнови мъдстоуни от дълбокия шелф на открито море (SMF тип 3) и седименти на отворена лагуна от микрофацис SMF тип 8 (трилобити-брахиоподи-бриозои и гастроподисъдържащи вакстоуни). Има още биокластични вакстоуни от SMF тип 9 – заливи и отворени лагуни зад широка платформена преграда, съдържащи хематитови ооиди, а по Wilson (1975) отнасяни към отворените платформи или шелфови лагуни (FZ 7). Други долнодевонски до найдолни горнодевонски късове в конгломерата са от грейнстоуни с пелетоиди (SMF тип 17) и мъдстоун-грейнстоуни (SMF тип 16), отнасяни към заливи и отворени лагуни или отделни прибрежни басейни с ограничена циркулация по Flügel (2004), или отворени платформи (шелфови лагуни), както и стеснени платформи (FZ 7-8 по Wilson, 1975). По установената фауна се определят още биокластични рудстоуни с корали, брахиоподи и ехиниди, с хематит, фациално отнасяни по Flügel (2004) към периферни платформени пясъци, а по Wilson (1975) към FZ 6 – навяти карбонатни пясъци на плитчините, в прибрежни области или в приливно-отливни барове или еолични пясъчни дюни на острови (SMF типове 12 и 14).

Освен описаните фацисе в СИ България има и редица богати на анхидрити, лагунни фацисе, свързани с крайната част на среднодевонския басейн. Те не са обект на изследване в тази статия. Аналогични скални комплекси с евапорити, някои румънски автори неоснователно отнасят и към горен девон и долен карбон. Този проблем ще бъде обект на друга разработка.

Литература

- Belivanova, V. 2002. Microfacies of the Paleozoic carbonate rocks from NE Bulgaria – preliminary results. – *C. R. Acad. bulg. Sci.*, 55, 9, 73–78.
- Ebner, A., A. Fenninger. 1980. Mikrofacies und Biostratigraphie der Kalkgerölle von Falkovetz (NW Bulgarien). – *Палеонт., стратигр. и литол.*,

- 12, 3–12.
- Flügel, E. 2004. *Microfacies of Carbonate Rocks. Analysis, Interpretation and Application*. Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 976 p.
- Wilson, J. I. 1975. *Carbonate facies in geologic history*. New York, Springer-Verlag, 471 p.