

УДК 551.73:553.98:552.54 (574.12)

А. П. ПРОНИН<sup>1</sup>, С. А. КАЛМУРАТОВА<sup>2</sup>, Н. В. МИЛЬКИНА<sup>3</sup>

## О НАЛИЧИИ ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ЮГО-ВОСТОКЕ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ ПО ДАННЫМ ИЗУЧЕНИЯ КОНОДОНТОВ И ФУЗУЛИНИД

20 скважина корндерінің конодонт және фузулинидтерді зерттеу нәтижесі бойынша Каспий-маны ойпаты оңтүстік-шығысының ішкі бөлігінде жоғарғы карбон жыныстарының кең тарағаны анықталған. Олар қалыңдығы 50 – 100 м терригенді-карбонат кабаттарынын тұрады. Жоғары карбон жыныстарына конодонттардың және фузулинидтердің органғы және төменгі карбон кабаттарына ауысып шөгуі тән. Бұл, оңтүстік Ембі қыратынан қашықта жатқан Каспийманы ойпатының оңтүстік бөлігінде жергілікті қырат болғандығын дәлелдейді.

По результатам изучения комплексов конодонтов и фузулинид по керновому материалу более 20 скважин установлено широкое развитие верхнекаменноугольных отложений во внутренней части юго-востока Прикаспийской впадины. Они представлены терригенно-карбонатными отложениями толщиной 50–100 м в касимовском и гзельском ярусах. Для верхнекаменноугольных отложений характерно наличие переотложенных комплексов фузулинид и конодонтов средне-нижнекаменноугольного возраста. Наличие переотложенной фауны в верхнекаменноугольных отложениях во внутренней части впадины, удаленной от Южно-Эмбинского поднятия, позволяет предполагать наличие местных источников сноса. Их появление связывается с региональным эвстатическим понижением уровня моря (200–300 м) на рубеже средней и поздней эпох карбона, в результате чего появились области суши. Эти участки суши (палеоподнятия) на юго-востоке Прикаспийской впадины аналогичны палеоподнятиям, развитым по всей Прикаспийской впадине, таким, как Астраханский свод, Тенгиз-Каратонская зона поднятий, Темирский свод, Карачаганакская зона, где также не накапливаются отложения верхнего карбона.

Analysis of conodonts and fusulinids complexes on core material more than 20 wells, exhibits substantial development Upper Carboniferous deposits in inside part of southeastern the Pre-Caspian depression. They are represented terrigenous-carbonate deposits 50–100 meters thick within Kasimovian and Gzelian stages. One from typical feature Upper Carboniferous deposits is the existense redeposited conodonts and fusulinids complexes Low-Middle Carboniferous age. The existense redeposited fauna in Upper Carboniferous deposits in inside part depression removed from Southen-Emba zone it gives the reason to assume existence of local sources. Their appearance is related to regional eustatic fall of sea level (200–300 meters) at the boundary between Middle and Late Carboniferous, as a result that there were areas of a land. These dry land areas (paleoelevations) in southeastern the Pre-Caspian depression are similar paleoelevations spreading on all of the Pre-Caspian depression, such as, Astrakhan dome, Karaton-Tengiz zone uplift, Temir dome, Karachaganak zone, where there was Upper Carboniferous deposits sedimentation.

Одной из проблем стратификации подсолевых отложений Прикаспийской впадины являются установление и прослеживание на ее территории верхнекаменноугольного комплекса. К отложениям этого возраста в восточной части Прикаспийской впадины приурочены месторождения нефти и газа Жанажол, Урихтау, Алибекмола и др. В то же время в юго-восточной части региона с отложениями верхнего карбона связаны незначительные по запасам месторождения нефти.

<sup>1-3</sup> Казахстан, 465050. Атырау, ул. Айтеке би, 43, Казахский научно-исследовательский геолого-разведочный институт.

Недостаточность сведений о строении позднекаменноугольных отложений приводит к разным взглядам на их перспективность, что существенно осложняет прогноз и поиски месторождений углеводородов в этих отложениях.

По нашим исследованиям, на значительной части юго-восточного сектора отложений Прикаспийской впадины, включающей Южную, Каратон-Тенгизскую, Южно-Эмбинскую (исключая Туресай-Южно-Молодежную подзону) зоны, верхнекаменноугольные отложения отсутствуют. На остальной территории нами выделены карбонатный и терригенно-карбонатный комплексы пород позднекаменноугольного возраста.

Карбонатный тип разреза локализуется в виде узкой полосы вдоль северо-западного склона Южно-Эмбинского поднятия и вскрыт скважинами Сарыкум 1, 2, Туресай 3, 2а. По данным исследований фузулинид Т. И. Шлыковой, М. Н. Соловьевой, С. Ф. Щербович [4] выделены зоны касимовского и гжельского ярусов: в скв. Сарыкум 1 (инт. 2461–2466 м) – зона *Protriticites pseudomontiparus* – *Obsoletes obsoletus*, в скв. Туресай Г-3 (инт. 2133–2136 м) – зона *Jigulites jigulensis*. Верхний карбон вскрыт на Южно-Эмбинском поднятии (северо-восточное окончание) также скважиной Восточный Тортколь 3 (инт. 1899–2221 м) и представлен в большей части разреза известняками мраморовидными, перекристаллизованными, переходящими в верхней части в известняки биогермные, тубифитовые с комплексом фузулинид [3]: *Daixina sokensis* (R a u s.), *D. sokensis f. remota* S c h e r b., *D. privilegiata* (P a u l.), *Triticites schwageriniformis* R a u s., характерных для верхней фузулинидовой зоны *Daixina sokensis* гжельского яруса верхнего карбона. Ареал распространения карбонатного типа разреза верхнего карбона остается неясным, что связано со слабым палеонтологическим обоснованием верхних частей карбонатов в скважинах Южно-Молодежная П-1, Тортай 12, Южно-Эмбинская 9, 13, а также с их отсутствием по данным микрофаунистического анализа в скважинах Бекбулат Г-1, Южное Сазтобе Г-4, Уртатау-Сарыбулак 2, 3.

За Южно-Эмбинским поднятием в Маткен-Ушмолинской зоне выделяется терригенно-карбонатный тип разреза. Широкое присутствие отложений верхнего карбона в касимовском ярусе на юго-востоке Прикаспийской впадины в Маткен-Ушмолинской зоне предполагалось ранее Н. К. Гордеевым (КазНИГРИ) на основании результатов собственных исследований, а также данных М. Н. Изотовой (ВНИГРИ) и Е. А. Жиденко (ГАНГ). На основании этих данных В. Н. Кривоносом [7] была предложена схема корреляции подсолевых отложений, в которой верхнекаменноугольные отложения выделялись в касимовском и гжельском ярусах общей толщиной до 40 м, в разрезах скважин на площадях от Торгая до Биикжала.

Однако в опубликованных позднее материалах ВНИГНИ [6], ГАНГ [2, 3], ВНИГРИ [1] нет сведений о наличии верхнекаменноугольных отложений. В. Н. Кривонос [5] выделенные им ранее в разрезах скважин юго-востока Прикаспийской впадины верхнекаменноугольные отложения отнес к ассельским, а ранее установленную фауну верхнего карбона считал переотложенной. По нашему мнению, такое разнообразие взглядов можно объяснить следующими причинами:

1) ошибочным соотношением разных возрастных групп фауны и палинокомплексов в условиях отсутствия опорного разреза верхнего карбона и нижней перми; под опорным мы понимаем не только хорошо изученный разрез, но и разрез, дающий полную информацию о соотношении разных групп фауны и палинокомплексов, что позволило бы в рабочих исследованиях находить “эквивалент” (воз-

растное соотношение) между объектами исследований: конодонты, фораминиферы, палинокомплексы, аммоноидеи, радиолярии, остракоды и др.;

2) недостаточной освещенностью керновым материалом верхнекаменноугольных отложений (на скважину 1–2 интервала по 10–20 см) в пробуренных скважинах и вследствие этого недостаточным объемом исследований для определения возраста пород из верхнекаменноугольных отложений;

3) определением возраста отложений по микрофауне в широком стратиграфическом диапазоне (например, московский — ассельский ярусы);

4) неиспользованием для расчленения и корреляции каротажных реперов, прослеживаемых по всему юго-востоку Прикаспия.

Анализ выполненных в КазНИГРИ возрастных определений по конодонтам и фораминиферам и увязка их с ранее известными определениями указывают на широкое развитие верхнекаменноугольных отложений по всей площади и довольно полный объем гжельского и касимовского ярусов в Маткен-Ушмолинской зоне.

В скв. Карачунгул П-1 в интервале 4835–4838 м С. А. Калмуратовой определены *Streptognathodus ruzhencevi* К о з у г.; в интервале 4841–4847 м — позднекаменноугольные конодонты *Streptognathodus oppletus* E l., *St. elegantulus* S t. e t P l., *St. kaletvensis* (?) К о з., *Idiognathodus tersus* E l. с примесью башкирских конодонтов *Neognathodus symmetricus* L a n e, *Declinognathodus noduliferus inaequalis* H i g.; в интервале 4847–4854 м — верхнекаменноугольные конодонты *Streptognathodus luganicus* К о з., *St. oppletus* E l., *St. ruzhencevi* (?) К о з у г., *St. alekseevi* B a r s k., *St. elegantulus* S t. e t P l., *Idiognathodus* sp.; в интервале 4835–4838 м Е. А. Жиденко выделены позднекаменноугольные конодонты *Streptognathodus excelsus* S t. e t P l., *St. elegantulus* S t. e t P l., *St. wabaunsensis* G u n n., *St. simulator* E l., *St. oppletus* E l. с примесью московских конодонтов *Neognathodus bothrops* M e r t., *Streptognathodus dissectus* К о с.

В скв. Карачунгул П-1 Т. Н. Малюковой в интервале 4835–4838 м определен комплекс фузулинид: *Rugosofusulina prisca* (E h r. e t M o e l l), *R. ex gr. praevia* S c h., *Triticites aff. gusanicus* B e n s c h, *Tr. ex gr. schwageriniformis* R a u s., *Tr. cf. whitei* R a u s. e t B e l., *Montiparus* (?) (*Proriticitis*) sp., *Ozawainella* sp., *Schubertella* sp., указывающий на верхнюю зону касимовского — нижнюю зону гжельского ярусов позднего карбона; в интервале 4841–4847 м — комплекс фузулинид: *Triticites simplex* (S c h e l l w.), *Tr. cf. irregularis* S c h e l l w. e t S t a f f., *Tr. schwageriniformis* R a u s., *Tr. noinskyi* R a u s., *Tr. aff. shihanensis* R o s., *Tr. schwageriniformis mosquensis* R o s., *Tr. cf. petschoricus* R a u s., *Tr. cf. rossicus* S c h e l l w., *Quasifusulina dagmarae* P u t r j a, *Rugosofusulina* (?) sp., отнесенный к верхней зоне касимовского яруса.

В скв. Маткен 17 в интервале 5079–5084 м С. А. Калмуратовой определены позднекаменноугольные конодонты *Streptognathodus oppletus* E l l., *Gondolella elegantula* S t. e t P l. Она же в скв. Аиршагыл 2 в интервале 4461–4466 м выделила конодонты верхнего карбона; *Gondolella elegantula* S t. e t P l., *G. sublanceolata* G u n n., *G. kazakhstanica* F h m., *Streptognathodus oppletus* E l l., в скв. Аиршагыл 4 в интервале 4533–4540 м изучены конодонты гжельского яруса: *Streptognathodus oppletus* E l l., *St. excelsus* S t. e t P l., *St. alekseevi* B a r s k., *Gondolella sublanceolata* G u n n. В этом же интервале Н. В. Милькиной установлен комплекс фузулинид касимовского яруса: *Montiparus? montiparus* E h., *M. aff. caravanensis* B e n s h, *M. aff. umbonoplicatus* R a u s. e t B e l., *M. aff. rhombiformis* R o s., *Obsoletes absolutes* S c h e l l., *Proriticitis aff. formosus* V o l., *Fusulinella cf. pulchra* R a u s., *Quasifusulina longissima*

Moeller, Q. sp., *Schubertella* sp. В скв. Аиршагыл 3 в интервале 4467–4472 м Н. В. Милькиной определен пограничный комплекс фузулинид московского – касимовского ярусов: *Quasifusulina longissima* Moeller, *Protriticites aquilus* Putrja, *Pr. cf. longus* Putrja, *Pr. cf. pseudomontiparus* Putrja, *Pseudostaffella sphaeroidea cuboides* Rauss., *Ozawainella ex gr. mosquensis* Rauss., *Fusulinella bocki timanica* Rauss., *Schubertella obscura procera* Rauss., *Sch. obscura* Lee et Chen., *Bradyina samarica erandis* Reitl.

В скв. Елемес 7 в интервале 4900–4907 м Н. В. Милькиной найден пограничный комплекс фузулинид московского – касимовского ярусов: *Fusulinella colaniae* Lee et Chen., *F. bocki intermedia* Rauss., *F. eopulchra* Rauss., *F. propria* Iv., *F. pseudoboski* Lee et Chen., *F. sp.*, *Obsoletes ex gr. cylindricus* Kir., *Ob. sp.*, *Montiparus aff. paramontiparus* Ross., *Protriticites ex gr. pseudomontiparus* Putrja, *Pr. rotundatus* Putrja, *Pr. sp.*, *Quasifusulina* sp., *Schubertella* sp. В этом же интервале С. А. Калмуратовой выделены конодонты *Idiognathodus delicatus* Gunn., распространенные от московского до касимовского века.

В скв. Елемес 9 в интервале 4590–4597 м Н. В. Милькиной определен комплекс фузулинид касимовского яруса верхнего карбона: *Quasifusulina longissima* Moell., *Montiparus aff. mesopachus* Ross., *M. aff. paramontiparus* Ross., *M. cf. caravanensis* Bensch., *M. sp.*, *Schubertella* sp., *Protriticites cf. aquilus* Putrja, *Pr. aff. semikhatovae* Putrja.

В скв. Равнинная 1 в интервале 3184–3190 м Н. К. Гордеевым выделен комплекс фузулинид средней – верхней частей касимовского яруса; *Triticites schwageriniformis parallelus* Scherb., *Tr. schwageriniformis* Rauss., *Montiparus umbonoplicatus* Rauss. et Bel., *Quasifusulina longissima* Moell.

В скв. Кушметы П-6 в интервале 4661–4664 м С. А. Калмуратовой установлен комплекс платформенных конодонтов, среди которых определены: *Streptognathodus excelsus* St. et Pl., *St. elegantulus* St. et Pl., *St. ruzhencevi* Kozur., *St. aff. simulator*, *Idiognathodus tersus* Ell., указывающий на гжельский ярус верхнего карбона. В этом же интервале М. Н. Изотовой определены фораминиферы: *Bradyina lepida* Reitl., *B. aff. pulchra* Reitl., *Endothyra* sp., *Eostaffella* sp., *Schubertella intlata* Rauss., *Sch. ex gr. kingi* Dunb. et Skinn., *Sch. magna* Lee et Chen., *Sch. gracilla* Rauss., *Sch. subkingi* Putrja, *Fusiella typica* Lee et Chen., *F. paraetypica* Saf, *Fusulinella* sp., *Endothyranella* sp., *Textulariidae* sp., *Tuberitina maljavkini* Mikh., *Globivalvulina* sp., *Eotuberitina* sp., по которым вмещающие их отложения относятся к верхнемосковским.

В скв. Саркаска Г-3 в интервале 4830–4833 м С. А. Калмуратовой найдены позднекаменноугольные конодонты: *Streptognathodus elegantulus* St. et Pl., *Idiognathodus lolulatus* Kog. с примесью переотложенных форм серпуховского и башкирского ярусов: *Gnathodus bilineatus bilineatus* (Roundy), *Paragnathodus nodosus* (Bisch), *Declinagnathodus lateratus*, *Idiognathodus sulcatus* Hig. et Douck., *Id. sinuatus* Harr. et Holl.

В скв. Улькентобе ЮЗ П-2 в интервале 5000–5003 м Е. А. Жиденко определены *Streptognathodus ruzhencevi* Kozur., *St. aff. elegantulus* St., первый из которых указывает на гжельский возраст отложений. В этом же интервале Т. Н. Малюковой встречены раковины фузулинид, большинство из которых сдавлены, корродированы и перекристаллизованы, из которых определены *Triticites ex gr. schubertellinoides* R., *Tr. aff. noinskyi* R., *Tr. sp.*, *Fusulina* sp., *Parasellina* sp., *Montiparus* sp., *Nodosaria*

sp., *Tetrataxis* sp. Стратиграфическое распространение выделенных фузулинид она дает в широком диапазоне: с московского века среднего карбона до раннеассельского времени ранней перми.

М. Н. Изотовой в скв. Уртатау–Сарыбулак 8 в интервале 3055–3058, 2991–2997 м установлен комплекс фузулинид, в котором присутствует *Triticites aff. rossicus* S c h., родственный видам низов гжельского яруса.

Комплекс конодонтов гжельского яруса выделен С. А. Калмуратовой в скв. Тортай 21 в интервале 2885–2890 м: *Streptognathodus opletus* E l l., *Idiognathodus toretzianus* K o z., в интервале 2878–2882 м; *Streptognathodus alekseevi* B a r s k., *St. opletus* E l l., *Idiognathodus lobulatus* K o z. В этом же интервале Н. В. Милькиной выделены фузулиниды гжельского яруса: *Rueosofusulina flixipsa* R a u s., *Rug. burkeme* R a u s., *Triticites sphaeticus* R o s., *Tr. rossicutes* S c h e l l., *Tr. aff. schwageriniformis* R o s., *Daixina dualis* E s h l., *D. ex gr. aquilonge nibelensis* R o s. В интервале 2873–2878 м С. А. Калмуратовой изучены *Streptognathodus gracilis* S t. e t P l., *St. elegantulus* S t. e t P l., в интервале 2866–2869 м – *Streptognathodus elongatus* G u n n., *St. elegantulus* S t. e t P l., *Idiognathodus lobulatus* K o z.; в интервале 2861–2866 м – *Streptognathodus alekseevi* B a r s k., *St. opletus* E l l. В интервале 2866–2869 м Н. В. Милькиной выделен комплекс фузулинид переходной зоны от верхнего карбона к ассельскому ярусу: *Schubertella ex gr. kingi* D u n b. e t S k i n., *Quasifusulina elongata* S c h l y k., *Triticites schwageriniformis perstablis* R a u s., *Tr. immutabilis* S c h e r b., *Tr. sp.*

В скв. Тортай 4 в интервале 2863–2871 м М. Н. Изотовой изучены два комплекса фузулинид: раннемосковский и гжельский – зоны *Jigulites jugulensis*. В этом же интервале С. А. Калмуратовой выделен комплекс конодонтов: *Streptognathodus opletus* E l l., *St. alekseevi* B a r s k., *St. elegantulus* S t. e t P l., *Gondolella* sp., который указывает на нижнюю – среднюю зону гжельского яруса.

В скв. Тортай 23 в интервале 2820–2822 м М. Н. Изотовой выделен комплекс фузулинид верхней части касимовского яруса: *Triticites schwageriniformis baisunensis* B e n s h., *Tr. aff. schwageriniformis kairakensis* B e n s h., *Tr. ex gr. schwageriniformis*, *Tr. petschoricus brevis* R a u s. e t B e l., *Tr. sp.*, *Schubertella paramelonica* S u l., *Sch. sp.*

В скв. Тортай 3 в интервале 2860–2886 м Л. З. Ахметшина определила конодонты касимовского яруса: *Idiognathodus delicatus* G u n n., *Streptognathodus excelsus* S t. e t P l., *St. cancellosus* G u n n. В этом интервале Н. Н. Лапина выделила брахиоподы позднего карбона – *Chonetinella cf. latesinuatus* S c h e l l w.

Е. А. Жиденко в скв. Тортай 19 в интервале 2862–2865 м выделены конодонты нижней зоны гжельского яруса: *Streptognathodus simulator* E l l., *St. alekseevi* B a r s k. Ниже, в этой же скважине, в интервале 2872–2873,5 м С. А. Калмуратовой найден сходный комплекс конодонт: *Streptognathodus simulator* E l l., *St. ruzhencevi* K o z u g., *St. elegantulus* S t. e t P l. Касимовский комплекс фузулинид выделен Н. К. Гордеевым из этой же скважины в интервалах 2862–2865, 2870–2872 м – фузулиниды верхней зоны касимовского яруса *Triticites arcticus* – *Tr. acutus*: в интервалах 2880–2881, 2885–2887 м – фузулиниды нижней перми касимовского яруса с включениями фузулинелл московского яруса.

В скв. Тортай Г-15 Н. К. Гордеевым исследован комплекс фузулинид, заслуживающий подробного рассмотрения. С глубин 2821–2825, 2825–2829, 2829–2832, 2832–2835, 2852–2857, 2863–2864,8, 2864,8–2869 м определены следующие виды: *Pseudostaffella larionovae* R a u s. e t S a f., *Fusulinella bocki pauciseptata* (R a u s. e t B e l.), *F. pulchra* (R a u s. e t B e l.), *F. bocki Moell*, *F. bocki intermedia* R a u s.,

*F. pseudobocki* Lee et Chen., *F. helenae* Raus., *F. vozgalensis molokovensis* Raus., *F. berealis* Raus., *F. cumpani* Putrja, *F. colaniae* Lee et Chen., *F. podolskensis* Raus., *F. ex gr. schwagerinoides* Dep rat, *Fusulina quasifusulinoides* Raus., *F. mosquensis* Raus., *F. cf. ozawai* Raus. et Bel., *F. cf. civiniensis* Raus., *F. cf. intermedia* Raus. et Gryzl., *F. ex gr. rauzerae* Chem., *F. pulchella* Gryzl., *F. cf. paradistenta* Saf., *Obsoletes* sp., *Protriticites cf. pseudomontiparus* Putrja, *Montiparus montiparus* (Ehrenb.-Moell.), *M. cf. tenebrosus* Z. Mikh., *M. umbonoplicatus* (Raus. et Bel.), *Triticites cf. pechoricus* Raus., *Tr. arcticus* (Schellw.), *Tr. acutus* Dunbar et Condra, *Tr. ex gr. schwagerinoides* Raus., *Rugosofusulina prisca* (Ehrenb.-Moell.), *Quasifusulina* sp. Таким образом, в этом комплексе присутствуют виды псевдоштаффелл, фузулиnell подольского возраста, фузулиnell и фузулин (род *Fusulina*) мячковского возраста, зональные роды и виды-индексы нижней, средней и верхней зон касимовского яруса. Возраст вмещающих отложений с глубин 2852–2857 м и выше (отсюда определены *Tr. arctica* и *Tr. acutus*), несомненно, позднекасимовский.

Проведенные С. А. Калмуратовой исследования по изучению конодонтов из указанных интервалов скв. Тортай 15 показывают широкое развитие здесь видов, развитых на границе касимовского – гжельского ярусов, и делают стратификацию этих отложений более достоверной (см. табл.).

Видовое распределение конодонтов в верхнекаменноугольных отложениях в скв. Тортай 15

Виды конодонтов	Интервал, м								
	2818–2821	2829–2832	2832–2836	2836–2839	2839–2844	2844–2847	2847–2852	2852–2857	2864,8–2869
<i>Idiognathodus toretzianus</i> Koz.	2	1	2			1	2		
<i>Idiognathodus lobulatus</i> Koz.	2		1				2	1	
<i>Streptognathodus elegantulus</i> St. et Pl.	3		1		1	2		1	
<i>Streptognathodus oppletus</i> Ell.	1		1		1	3			
<i>Streptognathodus gracilis</i> St. et Pl.							3	1	
<i>Streptognathodus firmus</i> Koz.		1		1	1		1		1
<i>Idiognathodus tersus</i> Ell.						1			
<i>Gondolella elegantula</i> St. et Pl.							1	4	
<i>Gondolella niagnta</i>									

Анализ приведенных данных показывает, что на современном этапе стратиграфических исследований уже недостаточно изучения и стратификации подсолевых отложений по одной группе фауны, хорошие результаты комплексного микрофаунистического анализа достигнуты по фораминиферам и конодонтам. При изучении фаунистического материала авторы пришли к выводу, что верхнекаменноугольные отложения, как правило, имеют примесь переотложенной московской, иногда башкирско-серпуховской фауны. Это объясняет многие противоречия возрастных определений верхнекаменноугольных отложений по микрофауне, как фораминифер и конодонтов (скв. Кушметы П–6, инт. 4661–4664 м), так и одной из групп фауны; например, появление в скв. Ушмола 10 (данные М. Н. Изотовой) касимовских фузулинид (инт. 4756–4771 м) в отложениях, залегающих ниже интервала с московскими фузулинидами (инт. 4694–4701 м).

Исходя из изложенного, можно уверенно говорить о многочисленности наличия образцов керна с верхнекаменноугольной микрофауной, а также наметить

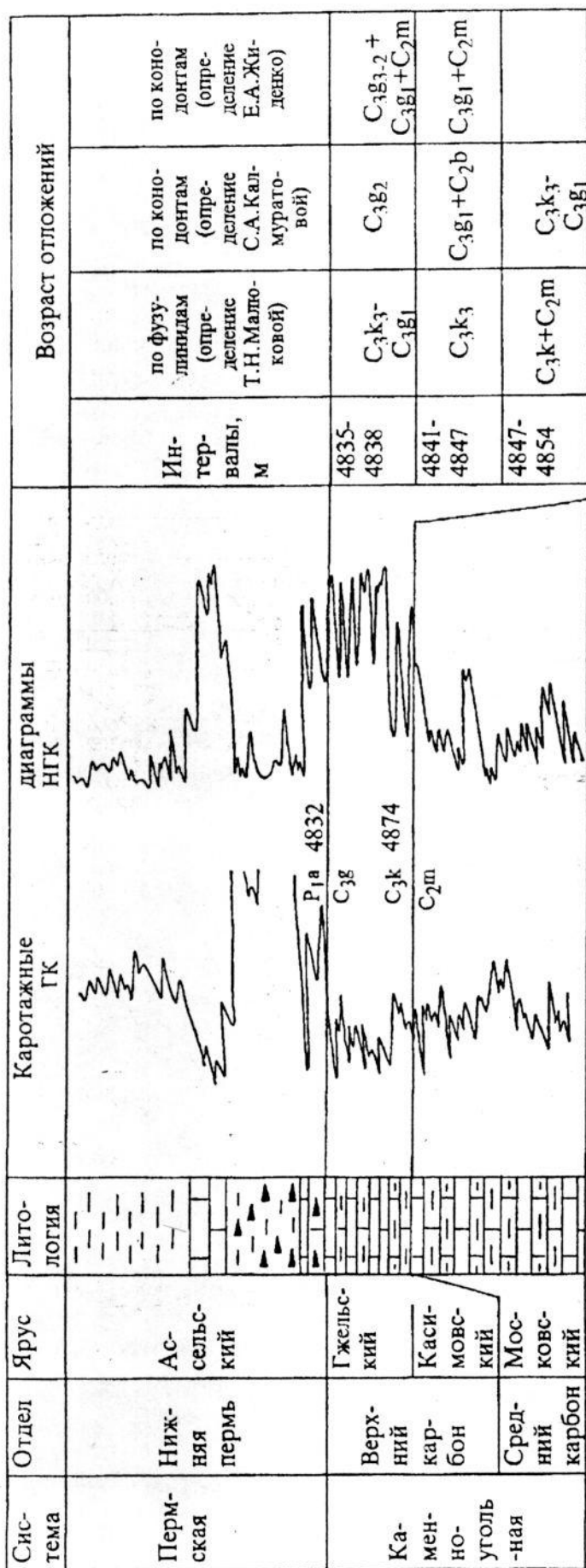


Рис. 1. Выделение верхнекаменноугольных отложений в разрезе скв. Карачунгул П-1 по данным радиоактивного каротажа.  
 1 - аргиллиты; 2 - известняки; 3 - известняки глинистые; 4 - известняки, обогащенные битуминозным материалом;  
 5 - аргиллиты, обогащенные битуминозным материалом





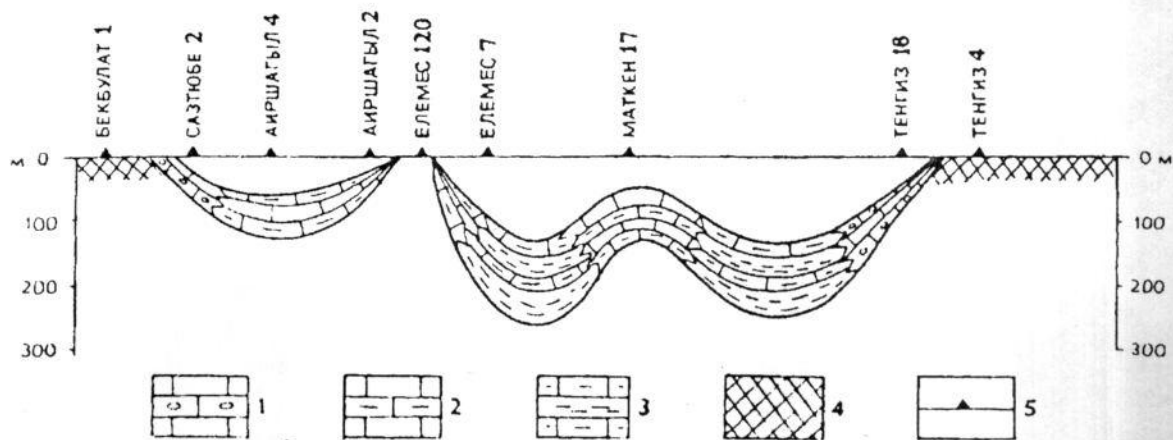


Рис. 3. Литолого-фациальный профиль через юго-восточную часть Прикаспийской впадины к концу поздней эпохи карбона. 1 – переслаивание карбонатных и карбонатно-обломочных отложений; 2 – переслаивание карбонатных и глинисто-карбонатных отложений; 3 – преимущественно глинистые отложения, участками карбонатные; 4 – зона отсутствия осадков; 5 – скважины

Терригенно-карбонатный тип разреза верхнекаменноугольных отложений вскрыт в Маткен-Ушмолинской зоне в полном объеме зон касимовского и гжельского ярусов. В целом отложения верхнего карбона здесь накапливались в условиях мелководного шельфа с различными глубинами дна бассейна. Как отмечалось, для этой зоны характерно наличие переотложенной московской, реже башкирской и серпуховской фауны в верхнекаменноугольных отложениях на большой территории – от скв. Карачунгул П-1 до скв. Саркаска 3 (удаленных от областей палеоподнятий). Характерно, что в касимовских отложениях обнаружены переотложенные позднемосковские виды, а в гжельских – раннемосковские. Это позволяет предполагать наличие местных участков сноса фауны и осадочного материала, появление которых связано с региональным эвстатическим падением уровня моря. Такие участки сноса (области суши) вскрыты скважинами Елемес 8, 10, 120, Тортай П-1, Равнинная 2, 3, 8, Карачунгул П-2, Юбилейная 5, Пионерская 1, в разрезах которых ассельские отложения залегают на нижнемосковских отложениях. Находки в смешанных комплексах конодонтов башкирских и серпуховских видов (скважины Аиршагыл 4, Карачунгул П-1, Саркаска 3) указывают на более глубокий эрозионный срез в районе этих скважин. Вблизи областей суши, в условиях крайнего мелководья были широко развиты известьвыделяющие организмы, за счет которых сформировались грейнстоуны и пакстоуны (скважины Елемес 9, Равнинная 1) с примесью оолитов, или чередование пакстоунов (40–60%), вакстоунов и мадстоунов (40%), песчаников и аргиллитов (0–20%) (скважины Аиршагыл 3, Карачунгул П-1, Тортай 4) толщиной от 0 до 50 м, редко до 100 м. Эти отложения по мере удаления от береговой зоны сменяются глинисто-карбонатными, представленными чередованием вакстоунов и мадстоунов (40–60%), пакстоунов (20–40%) и аргиллитов (0–20%) толщиной 50–100 м. В самых погруженных участках бассейна накапливались глинисто-карбонатные отложения, в разрезе которых возрастает роль аргиллитов, алевролитов и туфов (60–80%) при наличии мадстоунов и вакстоунов. Для глинистых отложений характерна примесь (5–20%) фузулинид и скелетных зерен (органогенного детрита), хаотично расположенных в основной глинистой массе. Эти глинисто-карбонатные отложения вскрыты только скв. Ушмола 10 толщиной 182 м.

Таким образом, по результатам изучения комплексов конодонтов и фузулинид по керновому материалу более 20 скважин установлено широкое развитие верхнекаменноугольных отложений во внутренней части юго-востока Прикаспийской впадины. Они представлены терригенно-карбонатными отложениями толщиной 50–100 м в объеме касимовского и гжельского ярусов. Для верхнекаменноугольных отложений характерно наличие переотложенных комплексов фузулинид и конодонтов средне-нижнекаменноугольного возраста. Наличие переотложенной фауны в верхнекаменноугольных отложениях во внутренней части впадины, удаленной от Южно-Эмбинского поднятия, дает возможность предполагать наличие местных источников сноса. Их появление связывается с региональным эвстатическим понижением уровня моря (до 200–300 м) на рубеже средней и поздней эпох карбона, в результате чего появились области суши. Вокруг этих областей суши (островов) предполагается формирование зон пород-коллекторов, представленных по результатам изучения керна в основном грейнстоунами, пористость которых по лабораторным анализам составляет 12–15%. С такими зонами пород-коллекторов связаны промышленный приток нефти в скв. Равнинная 1 и нефтепроявления в скважинах Карачунгул П-1, Аиршагыл 3, Ушмола 15, 16.

Эти участки суши (палеоподнятия) на юго-востоке Прикаспийской впадины аналогичны палеоподнятиям, развитым по всей впадине, таким, как Астраханский свод, Тенгиз-Каратонская зона поднятий, Темирский свод, Карачаганакская зона, где также не накапливаются отложения верхнего карбона. Месторождения углеводородов в этих отложениях будут связаны с неантиклинальными ловушками и их поиски требуют более детальных сейсмических исследований, которые приведут к рациональному размещению поисковых скважин. По аналогии с предложенной фациальной зональностью отложений верхнего карбона юго-востока Прикаспийской впадины можно предполагать более широкое развитие верхнекаменноугольных отложений во всей впадине, в том числе прогнозировать наличие пород-коллекторов в периферийных частях указанных палеоподнятий и связывать с этими отложениями определенный потенциал углеводородов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Айзенштадт Г. Е.-А. Блоковое движение в Северном Прикаспии на рубеже карбона и перми // Отечественная геология. 1992. № 9. С. 11–14.
2. Арабаджи М. С., Безбородов Р. С., Бухаров А. В. и др. Прогноз нефтегазоности юго-востока Прикаспийской синеклизы. М., 1993. 160 с.
3. Геология и нефтегазоносность юго-востока Прикаспийской синеклизы: (Западный Казахстан). Алма-Ата, 1988.
4. Замаренов А. К. Средний и верхний палеозой восточного и юго-восточного обрамления Прикаспийской впадины. Л., 1970. 172 с.
5. Кривонос В. Н. Проблема корреляции и литологии разнофациальных толщ подсолевого палеозоя юго-востока Прикаспийской впадины // Стратиграфия и литология подсолевых нефтегазоносных комплексов Прикаспийской впадины. Саратов, 1991. С. 92–110.
6. Соловьев Б. А., Юрель Г. И., Павлинова Н. В. Маркирующие горизонты первично-вулканогенного генезиса подсолевой толщи юго-востока Прикаспия. Деп. в ОЦИТИ ВИЭМС, 28.12.89, № 816–МГ–89.
7. Суесинов К. К., Кривонос В. Н., Немцов Н. Н. Типы разрезов и нефтегазоносность каменноугольных отложений юго-востока Прикаспийской впадины // Геология нефти и газа. 1986. № 16. С. 52–56.