

ISSN 2224-5278

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ

ГЕОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК



SERIES

OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

4 (412)

ШІЛДЕ – ТАМЫЗ 2015 ж.

ИЮЛЬ – АВГУСТ 2015 г.

JULY – AUGUST 2015

ЖУРНАЛ 1940 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1940 г.

THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 1940.

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

Ж. М. Әділов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бейсенова А.С.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаев У.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Ерғалиев Г.Х.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қожахметов С.М.**; геол.-мин. ғ. докторы, академик НАН РК **Курскеев А.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., академик НАН РК **Оздоев С.М.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рақышев Б.Р.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Северский И.В.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Бүктүков Н.С.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.Р.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Өмірсеріков М.Ш.** (бас редактордың орынбасары); геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Сейітмұратова Э.Ю.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Тәткеева Г.Г.**; техн. ғ. докторы **Абаканов Т.Д.**; геол.-мин. ғ. докторы **Абсаметов М.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Байбатша Ә.Б.**; геол.-мин. ғ. докторы **Беспаев Х.А.**; геол.-мин. ғ. докторы, ҚР ҰҒА академигі **Сыдықов Ж.С.**; геол.-мин. ғ. кандидаты, проф. **Жуков Н.М.**

Р е д а к ц и я к е ң е с і:

Әзірбайжан ҰҒА академигі **Алиев Т.** (Әзірбайжан); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Бакиров А.Б.** (Қырғызстан); Украинаның ҰҒА академигі **Булат А.Ф.** (Украина); Тәжікстан ҰҒА академигі **Ганиев И.Н.** (Тәжікстан); доктор Ph.D., проф. **Грэвис Р.М.** (США); Ресей ҰҒА академигі РАН **Конторович А.Э.** (Ресей); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Курчавов А.М.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Постолатий В.** (Молдова); жаратылыстану ғ. докторы, проф. **Степанец В.Г.** (Германия); Ph.D. докторы, проф. **Хамфери Дж.Д.** (АҚШ); доктор, проф. **Штейнер М.** (Германия)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. М. Адилов

Редакционная коллегия:

доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **А.С. Бейсенова**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **В.К. Бишимбаев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **Г.Х. Ергалиев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Кожаметов**; доктор геол.-мин. наук, академик НАН РК **А.К. Курскеев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Оздоев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **Б.Р. Ракишев**; доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **И.В. Северский**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.С. Буктуков**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Р. Медеу**; докт. геол.-мин. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Ш. Омисериков** (заместитель главного редактора); доктор геол.-мин. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Э.Ю. Сейтмуратова**; докт. техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор техн. наук **Т.Д. Абаканов**; доктор геол.-мин. наук **М.К. Абсаметов**; докт. геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Байбатша**; доктор геол.-мин. наук **Х.А. Беспнаев**; доктор геол.-мин. наук, академик НАН РК **Ж.С. Сыдыков**; кандидат геол.-мин. наук, проф. **Н.М. Жуков**

Редакционный совет

академик НАН Азербайджанской Республики **Т. Алиев** (Азербайджан); доктор геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Бакиров** (Кыргызстан); академик НАН Украины **А.Ф. Булат** (Украина); академик НАН Республики Таджикистан **И.Н. Ганиев** (Таджикистан); доктор Ph.D., проф. **Р.М. Грэвис** (США); академик РАН **А.Э. Конторович** (Россия); доктор геол.-мин. наук **А.М. Курчатов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **В. Постолатий** (Молдова); доктор естественных наук, проф. **В.Г. Степанец** (Германия); доктор Ph.D., проф. **Дж.Д. Хамфери** (США); доктор, проф. **М. Штейнер** (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук». ISSN 2224-5278

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10892-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес редакции: Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а.

Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, комната 334. Тел.: 291-59-38.

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh. M. Adilov,
academician of NAS RK

Editorial board:

A.S. Beisenova, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **V.K. Bishimbayev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **G.Kh. Yergaliev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **S.M. Kozhakhmetov**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **A.K. Kurskeev**, dr.geol-min.sc., academician of NAS RK; **S.M. Ozdoyev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **B.R. Rakishev**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **I.V. Severskiy**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.S. Buktukov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.R. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **M.Sh. Omirserikov**, dr. geol-min. sc., corr. member of NAS RK (deputy editor); **E.Yu. Seytmuratova**, dr. geol-min. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.D. Abakanov**, dr.eng.sc., academician of KazNANS; **M.K. Absametov**, dr.geol-min.sc., academician of KazNANS; **A.B. Baibatsha**, dr. geol-min. sc., prof.; **Kh.A. Bespayev**, dr.geol-min.sc., academician of IAMR; **Zh.S. Sydykov**, dr.geol-min.sc., academician of NAS RK; **N.M. Zhukov**, cand.geol-min.sc., prof.

Editorial staff:

T. Aliyev, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **A.B. Bakirov**, dr.geol-min.sc., prof. (Kyrgyzstan); **A.F. Bulat**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **I.N. Ganiev**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **R.M. Gravis**, Ph.D., prof. (USA); **A.E. Kontorovich**, RAS academician (Russia); **A.M. Kurchavov**, dr.geol-min.sc. (Russia); **V. Postolatiy**, NAS Moldova academician (Moldova); **V.G. Stepanets**, dr.nat.sc., prof. (Germany); **J.D. Hamferi**, Ph.D, prof. (USA); **M. Steiner**, dr., prof. (Germany).

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences. ISSN 2224-5278

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 10892-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Editorial address: Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev
69a, Kabanbai batyr str., of. 334, Almaty, 050010, Kazakhstan, tel.: 291-59-38.

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

ISSN 2224-5278

Volume 4, Number 412 (2015), 53 – 61

**GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE WESTERN PART
OF SOUTH TURGAI BASIN BASED ON RESULTS
OF SEDIMENTOLOGICAL AND
SEISMOSTRATIGRAPHIC ANALYSIS**

B. A. Kulbatyrova, A. M. Temirkhassov

LLP "Kristal Management", Almaty, Kazakhstan

Keywords: sedimentation analysis, sequence stratigraphy, depositional, structural-lithological floor suite, facies, graben-syncline, quasi-synchronous sedimentation seismic complex.

Annotation. Made sedimentological and seismostratigraphic analysis of Jurassic and Cretaceous time, determined basic types of facies of northern Arysium and Zhinishkekumgraben-synclines, and the basic stratigraphic intervals. Results of exploration drilling, well logging, core description compared with the 2D seismic data provided in the region last years, built a seismic facies model of the basin with a description of the structural and lithological floors quasi-synchronous sedimentological and seismic systems.

Results of seismic surveys allowed tracking seismostratigraphic surfaces related to depositional systems and classifying the identified traps for the anticline and non-anticline types. Sedimentological analysis revealed the main factors that led to the formation of non-anticline traps type. Seismic sequences, highlighted by the results of sedimentological analysis, in terms of geology and geophysics can help solve the problem of detailed seismostratigraphic classification of the Jurassic and Cretaceous sediments and basement rocks.

In terms of petroleum potential of the study area, provided analysis allowed to correlate regional cover rocks and the main reservoir zones enclosed in alluvial-fluvial facies and alongshore coastal lithological facies and others.

УДК 551.232(574.26)

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
ЮЖНО-ТОРГАЙСКОГО БАССЕЙНА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
СЕДИМЕНТОЛОГИЧЕСКОГО И
СЕЙМОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Б. А. Кульбатырова, А. М. Темирхасов

ТОО «Кристалл Менеджмент», Алматы, Казахстан

Ключевые слова: седиментологический анализ, сейсмостратиграфия, осадконакопление, структурно-литологический этаж, свита, фации, грабен-синклинали, квазисинхронный седиментационный сейсмический комплекс

Аннотация. Выполнен седиментологический и сейсмостратиграфический анализ отложений юрского и мелового времени, определены основные типы фаций, выполняющие северную часть Арысумской и Жинишкекумской грабен-синклиналей, определены основные стратиграфические интервалы. Результаты бурения, геофизических исследований скважин, описания керна сопоставлены с данными сейсмических исследований региона прошлых лет, построена сеймофациальная модель изученной части бассейна с описанием структурно-литологических этажей и квазисинхронных седиментологических сейсмо-комплексов.

Данные сейсмических исследований позволили проследить в разрезе сейсмостратиграфические границы, связанные с седиментологическими комплексами и классифицировать обнаруженные ловушки на антиклинального и неантиклинального типа. Седиментационный анализ позволил установить основные

факторы, обусловившие формирование ловушек неантиклинального типа. Выделенные по результатам седиментологического анализа сейсмокомплексы, в геолого-геофизическом плане позволяют решать задачу детального сейсмостратиграфического анализа юрских и меловых отложений, а также пород фундамента.

По результатам анализа с позиции перспектив нефтегазоносности исследуемого района, скоррелированы региональные флюидоупоры и области распространения основных зон пластов-коллекторов, заключенных в фации аллювиально-русловых и вдольбереговых прибрежных литокомплексов и др.

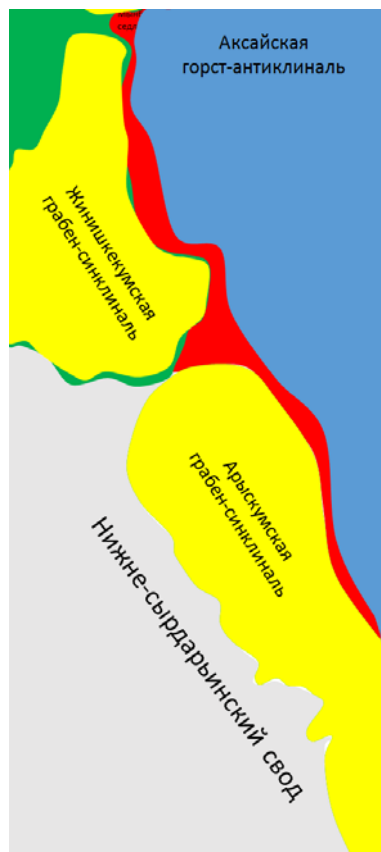


Рисунок 1 – Схема тектонического районирования

Южно-Торгайский осадочный бассейн, являющийся крупной отрицательной структурой первого порядка, площадью более 80 тысяч км², занимает северо-восточную окраину Туранской плиты эпипалеозойской Центрально-Евразийской платформы, расположен в зоне сочленения Урала, Казахского щита и отрогов Тянь-Шаня, с востока ограничен Улытауским поднятием, с запада Севастопольским региональным разломом, на севере сочленяется с Северо-Торгайским бассейном. В западной части бассейна вдоль Большого Каратауского разлома с юго-востока на северо-запад простирается Арыкумская грабен-синклиналь, отделенная от расположенной севернее Жинишкекумской грабен-синклинали небольшим поднятием фундамента. С востока эти грабен-синклинали ограничены Аксайской горст-антиклиналью (рисунок 1).

Южно-Торгайский бассейн сложен отложениями мезозоя и кайнозоя, несогласно залегающих вдоль разломов палеозойского времени на домезозойских образованиях, которые представлены, в основном, допалеозойскими метаморфическими породами фундамента и, квазиplatformенным комплексом девона-карбона, включающим в себя, континентальные красноцветные образования девона-карбона и известняки фаменско-турнейского возраста. Местами скважинами вскрыты девонские вулканогенно-осадочные образования типа туфов, туфоалевролитов (рисунок 2).

По материалам сейсмических исследований в волновом поле Жинишкекумской и Арыкумской грабен-синклиналей на основе обобщения результатов проведенных работ и детального стратиграфического расчленения выделяется 12 отражающих горизонтов (I, II, II¹, III, III', IV, IV', V, V', VI, PZ) связанных с границами перерывов осадконакопления и с границами литофаций (таблица).

Сейсмические отражающие горизонты Южно-Торгайского прогиба

Структурно-литологический этаж	Квазисинхронный седиментационный сейсмический комплекс	Возраст
А. Нижний – PR+PZ	AI PR-PZ	PR-PZ
	AII PZ	D3-C1
В. Средний – J	BI (ОГ PZ-VI)	J1bz
	BII (ОГ VI-V')	J1sb
	BIII (ОГ V'-V)	J1ab
	BIV (ОГ V-IV')	J1-2ds
	BV (ОГ IV'-IV)	J2kr
	BVI (ОГ IV-III')	J3km
	BVII (ОГ III'-III)	J3ak
С. Верхний K+KZ	CI (ОГ III-IIa)	K1nc1
	CII (ОГ IIa-II')	K1nc2
	CIII (ОГ II'-II)	K1kk
	CIV (ОГ II-I)	K2
	CV (выше ОГ I)	KZ

Нижний этаж (СЛЭТ-А) охватывает образования фундамента и характеризуется отсутствием регулярных протяженных границ и широким развитием разноориентированных осей синфазности. Кровлей этого этажа является отражающий горизонт – PZ. Он характеризует эрозионную поверхность, осложненную большим количеством нарушений, выражающихся в волновом поле многочисленными хаотичными волнами, прерывистыми низко-средне амплитудными отражениями. Поверхность нижнего этажа в межграбневых приподнятых зонах проявляется в волновом поле в виде интенсивных 2-3-х фазных низкочастотных колебаний. В грабен-синклиналях прослеживаемость поверхности фундамента затруднена. Протяженные границы в основном отсутствуют.

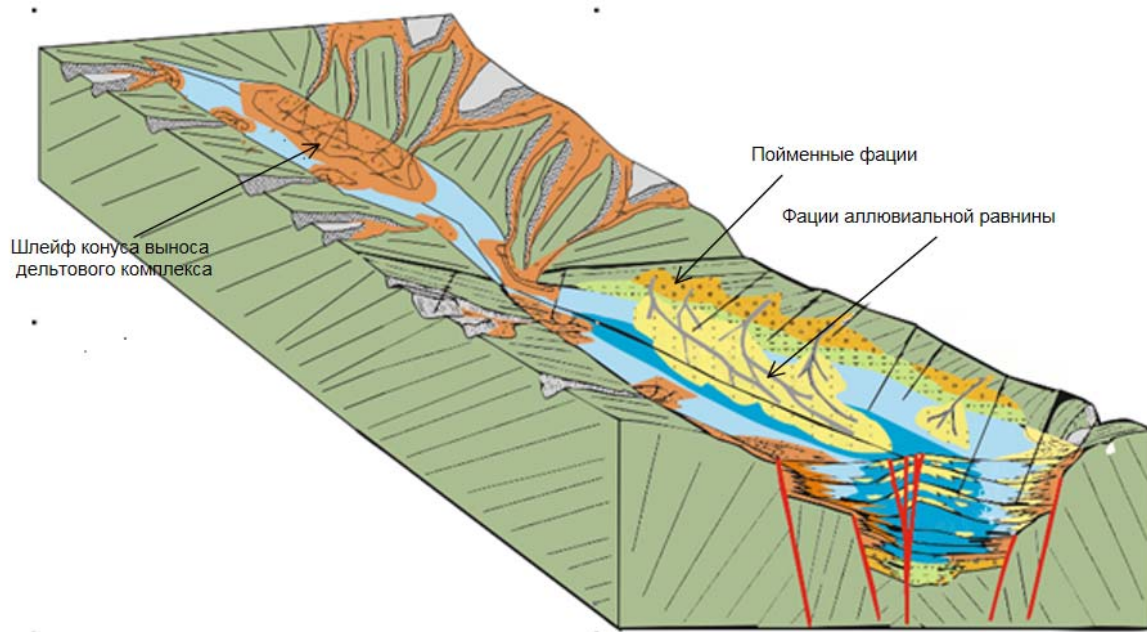


Рисунок 2 – Седиментационно-тектоническая модель отложений юры на территории сочленения Жинишкеумской и Арыскеумской грабен-синклиналей

В волновом поле на отдельных участках временных разрезов устанавливается наличие внутреннего рисунка – от параллельно слоистого до бугристого типа различной интенсивности ниже ОГ-PZ. Поэтому нижний этаж можно разделить на два квази-синхронных седиментационных сейсмических комплекса (КССК), хотя внутреннюю структуру по данным сейсморазведки определить сложно. Верхний комплекс (АП) связан с более молодыми отложениями PZ (ДЗ-С1). Нижний (А1) – сложен сильно дислоцированными более древними образованиями фундамента (PR-PZ) (рисунок 3).

Отложения среднего структурно-литологического этажа представлены породами платформенного осадочного чехла Южно-Торгайского бассейна, с границами, заключенными между отражающими горизонтами PZ и III. Нижний, тафрогенный комплекс, характеризуется высокой скоростью осадконакопления, полосовидным распространением впадин значительной протяженности при относительно небольшой ширине. Протяженные линиamentosы заполнены континентальными терригенными отложениями юрского периода. Мощность отложений достигает 4 км, породы значительно литифицированы. Осадконакопление в соответствии с тремя крупными циклами седиментогенеза, привело к формированию трех ритмотолщ. Каждая из них начиналась с формирования пачек грубообломочных (песчано-конгломератовых) пород и заканчивалась формированием преимущественно глинистой толщи: это сазымбайская-айбалинская свиты, дощанская-карагансайская и кумкольско-акшабулакская. На отдельных участках, в наиболее глубоких частях грабен-синклиналей в Арыскеумском прогибе ниже сазымбайской выделяется бозингенская свита. Таким образом, на основе анализа рисунков волнового поля, стратиграфической привязки к разрезам скважин, и с учетом основных перерывов осадконакопления, юрскую толщу тафрогенного этажа формируют семь квазисинхронных седиментационных сейсмических комплекса, соответствующих семи региональным свитам.

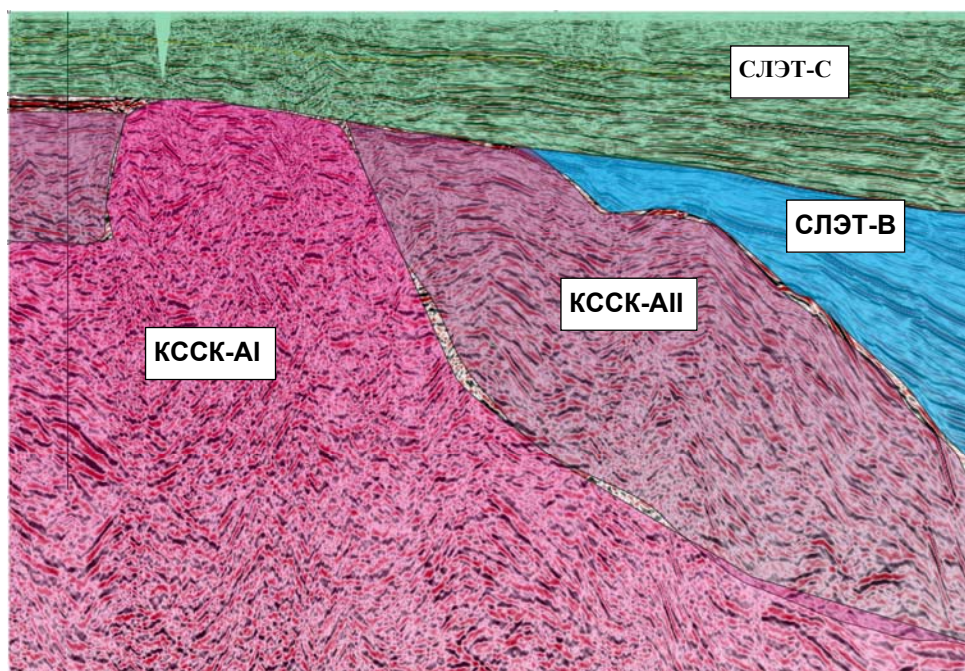


Рисунок 3 – Схема нижнего структурно-литологического этажа

Озерно-болотные терригенно-глинистые субугленосные формации нижней и средней юры, широко развитые в пределах грабен-синклиналей, рассматриваются как нефтегазоматеринские. По литологическому составу породы тафrogenного этажа имеют характерное распространение: выдержаны по простиранию и изменчивы вкрест простирания, грубообломочные фации у бортов грабенов постепенно сменяются к центру мелкозернистыми фракциями. Основание тафrogenного этажа слагают молассовые грубообломочные отложения сазымбайской и бозингенской свит. Отражающий горизонт VI, является кровлей нижнего комплекса (VI), сложенного отложениями бозингенской свиты. Комплекс имеет крайне ограниченное площадное распространение, встречается только в центральных, наиболее глубоких частях грабен-синклиналей. Для всего комплекса характерен невыразительный параллельно-слоистый тип сейсмического рисунка с непротяженными, низкоамплитудными отражениями. Причиной этого служит относительное преобладание глинистого материала над грубообломочным. Тип несогласия в подошве – прилегание.

Выше, между отражающими горизонтами VI и V выделен комплекс, связанный с отложениями нижней ритмотолщи юры (B-II), который разделяется отражающим горизонтом ОГ-V' на два квазисинхронных седиментационных сейсмических комплекса. Нижний (BII), связанный с отложениями сазымбайской свиты (ОГ-VI-V') и верхний (BIII) – с отложениями айбалинской свиты (ОГ-V'-V). Рисунок волнового поля, полученный от отражающих границ нижнего комплекса (сазымбайской свиты) представляет собой высокоамплитудные отражения, соответствующие грубообломочным отложениям. Верхний комплекс (BIII) сложен монотонными глинистыми отложениями айбалинской свиты, поэтому и на временных разрезах выражается непротяженными низкоамплитудными отражениями (рисунок 4).

ОГ-V является поверхностью эрозионного среза нижнеюрских отложений. Между отражающими горизонтами V и IV выделяется комплекс (BIV) связанный с отложениями дощанской свиты. Средне-амплитудные отражения в верхней части комплекса соответствуют песчаникам дощанской свиты. ОГ-IV делит отложения дощанской свиты от карагансайской свиты. Ниже – это комплекс (BV), характеризующийся на временных разрезах параллельно-слоистыми, низкоамплитудными прерывистыми отражениями, в его кровле отслеживается несогласие типа эрозионного среза, которое стратиграфически соответствует нерасчлененным отложениям карагансайской свиты.

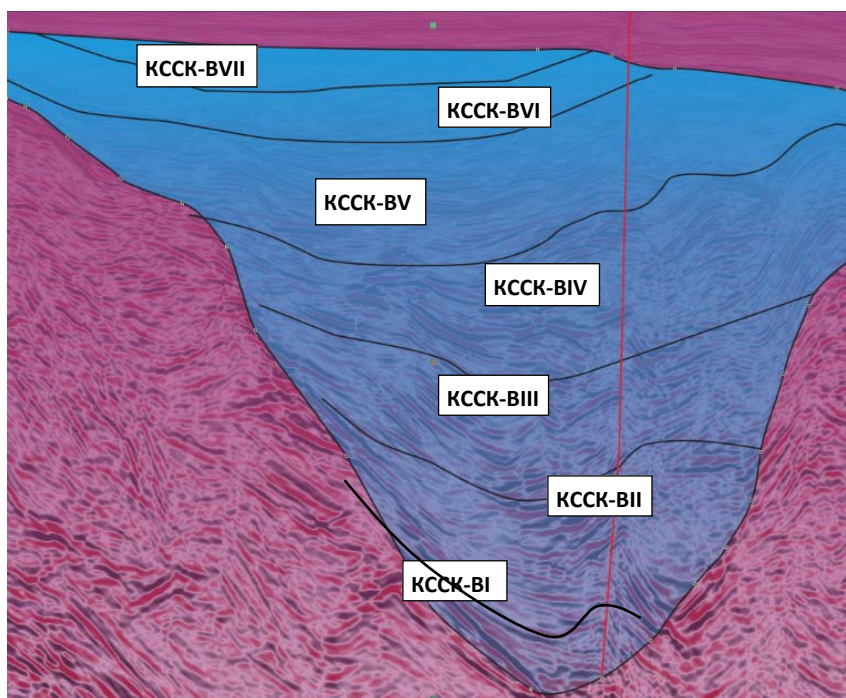


Рисунок 4 – Схема среднего структурно-литологического этажа

На характер распространения фаций существенно повлиял палеорельеф, существовавший в период осадконакопления. Так, отложения дощанской свиты на территории Жинишкекумской грабен-синклинали, там, где потоки воды с хребтов Урала и Улытауского низкогорья, попадали в грабены и устремлялись в низменную равнину, состоят из пояса шлейфов аллювиально-пролювиальных дельтовых конусов выноса, шириной от сотен метров до нескольких километров, тогда как южнее, в Арыкумской грабен-синклинали, где уровень палеогидродинамической активности среды седиментации снижается, их сменяют речные и озерные фации аллювиальной равнины. Преимущественно пролювиально-дельтовая обстановка осадконакопления дощанской свиты в Жинишкекумской грабен-синклинали обусловила строение свиты в виде частого чередования пластов песчаников, алевролитов и глин, невыдержанных по латерали, в отличие от аналогичного возраста отложений южнее, в районе месторождений Южное Ровное и Майбулак, где пласты-коллекторы представлены мощными русловыми отложениями, более выдержанными по ширине грабен-синклинали, с хорошими фильтрационно-ёмкостными свойствами. На рисунке 5 приведены примеры выделения отложений аллювиальных и дельтовых фаций покаротажным данным.

Верхняя ритмотолща, состоящая из кумкольской и акшабулакской свит, распространена в пределах Арыкумского прогиба. По сейсмическим данным это комплексы (BVI-VII), заключенные между отражающими горизонтами IV и III. Заполняя верхнюю толщу грабенов, она как бы выплёскивается из грабенов на соседствующие горст-антиклинали. В Жинишкекумской грабен-синклинали отложения верхней юры практически отсутствуют, развиты спорадически в центральных частях грабен-синклиналей. В Арыкумской грабен-синклинали, в основном, сейсмические записи соответствуют параллельно-слоистым формациям, в кровельной части фиксируются эрозионные срезы. Отложения верхней юры формируют основу верхней эпирифтовой формации верхнеюрско-миоценового возраста, формировавшейся в условиях плавных эпейрогенических колебаний Туранской плиты на фоне ее общего погружения.

Разрез кумкольской свиты сложен различными литокомплексами аллювиальной равнины, а именно конусов выноса склонов аллювиальной равнины и фации аллювиально-озерной низменности, широко развитые в центральных частях грабенов Арыкумского прогиба, включающие в себя русловые и пойменные отложения, фации озер и зарастающих водоемов. Литофации конусов

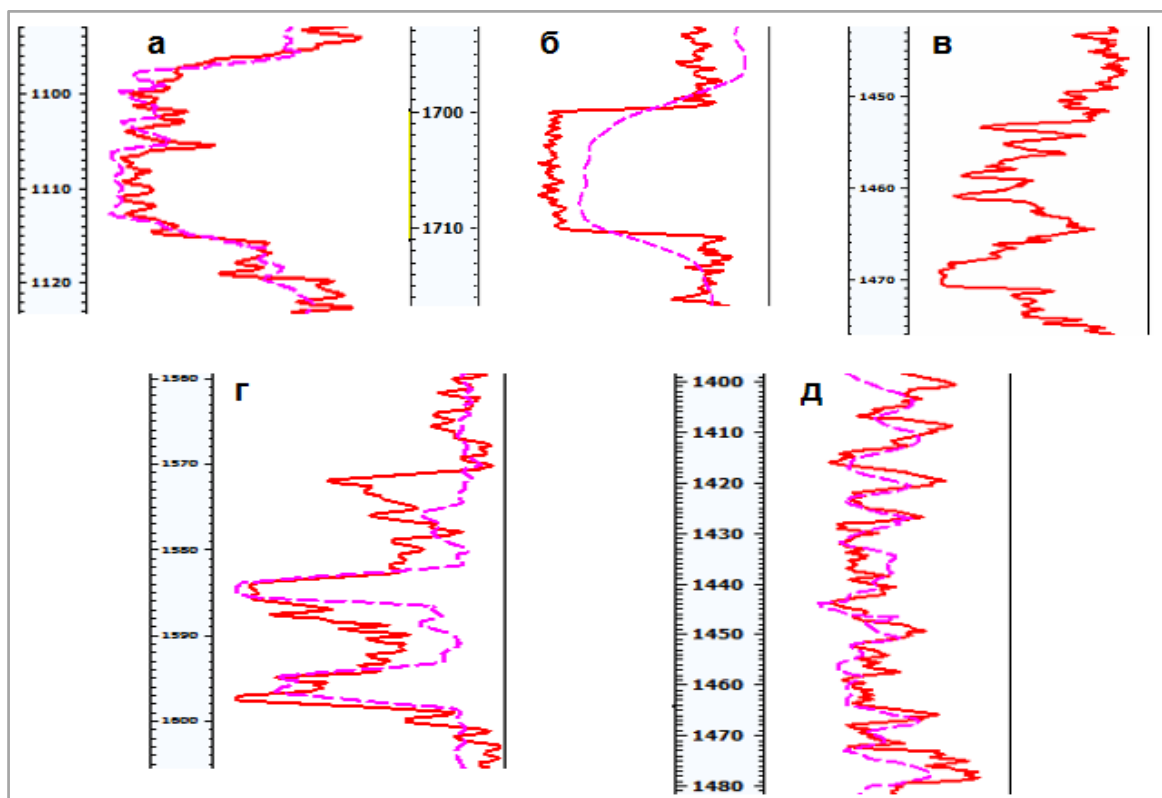


Рисунок 5 – Типовые каротажные кривые фаций:

а – русел ограниченно меандрирующих рек; б – фуркирующих (ветвящихся) рек;
в – интенсивно меандрирующих рек; г – промоин конусов выноса; д – подводной части дельтового комплекса

выноса склонов аллювиальной равнины образуют узкие полосы и шлейфы вдоль областей сноса. Фации русла и поймы аллювиальной равнины локализуют на месторождении Кумколь нефтеносные пласты. Акшабулакская свита согласно залегает на кумкольской, является региональным флюидоупором в Арыскупском прогибе.

Выше ОГ-III выделяется структурно-литологический этаж С, сложенный мел-палеоген-четвертичными отложениями, распространен повсеместно на площади исследований и характеризует типичный платформенный этап геологического развития. Отражения в пределах верхнего этажа отличаются различной степенью непрерывности и динамической выразительности и, в целом, отражают строение толщи, сложенной переслаиванием пород различного литологического состава платформенного этажа. В комплексе наблюдается достаточно мощный пакет низко амплитудных, прерывистых отражений с отдельными средне-амплитудными протяженными отражениями, в целом, характер записи параллельно-слоистый до бугристого.

Осадочные отложения мелового возраста повсеместно залегают с угловым несогласием на юрских отложениях с размывом, переходя с них в зонах поднятий и на обрамлениях Южно-Торгайской впадины на обнажения палеозоя и более древних образований. В Арыскупском прогибе и Жинишкекупской грабен-синклинали перерыв в осадконакоплении был кратковременным, меловое накопление началось в неокоме; в Жыланшыкском прогибе седиментация началась в апт-альбе. Различное тектоническое развитие этих прогибов привело к довольно существенной разнице в литолого-фациальном строении осадков этого структурного этажа в северной и южной частях Южного Торгая.

С учетом основных перерывов осадконакопления в верхнем этаже выделяется пять квазисинхронных седиментационных сейсмических комплексов: CI (ОГIII-IIIa), CII (ОГ IIIa-III'), CIII (ОГIII'-III), CIV (ОГIII-I), CV (выше ОГI) (рисунок 6).

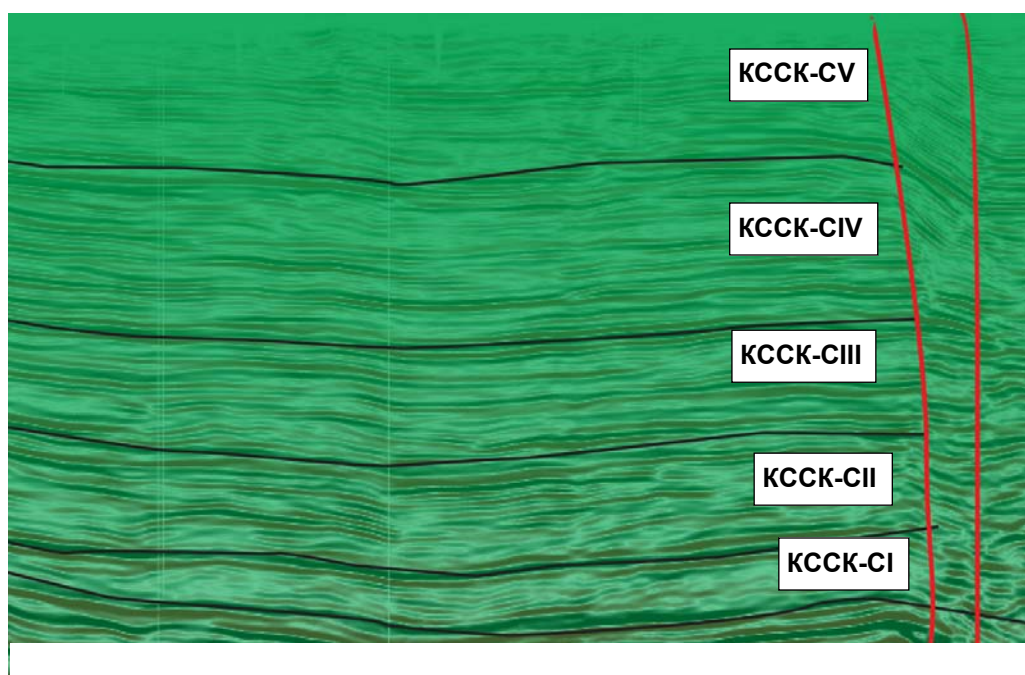


Рисунок 6 – Схема верхнего структурно-литологического этажа

Комплексы СI и СII связаны с отложениями нижнего мела (К1) и контролируются отражающими горизонтами Пa и П', что стратиграфически соответствует нижне-неокомским и верхне-неокомским отложениям. Континентальные отложения неокома представлены даульской свитой. Она сложена глинисто-песчаными красноцветными отложениями озерно-аллювиального генезиса, подразделяющихся на две подсвиты: нижнюю и верхнюю. В основании нижнедаульской подсвиты залегает арыкумский горизонт, локализирующий на месторождениях Южно-Торгайского прогиба углеводородные залежи, он состоит из пачки частого переслаивания пластов песка, песчаников, алевролитов и глин красно-коричневого цвета, со слоем конгломератов и гравелитов в основании.

По условиям осадконакопления арыкумский горизонт представляют фации аллювиальной равнины: конусы выноса склонов, русла и поймы. Нижнедаульская подсвита накапливалась в удаленности от области сноса в условиях аридного климата, о чем свидетельствуют хорошая сортировка обломочного материала и преобладание кварца, и представлена красно-коричневыми, сиреневыми, с зеленовато-серыми пятнами алевритистыми глинами, мергелями с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников. Верхнедаульская свита залегает на нижнедаульской с постепенным переходом или непосредственно на домеловых образованиях. Сложена пачками переслаивания пестроцветных (красновато-коричневых, серых, голубовато-серых) карбонатных алевритистых глин, алевролитов и песчаников с маломощными прослоями мергелей.

В свою очередь комплексы СIII и СIV связаны с ниже-верхнемеловым отложениями. ОГ II соответствует кровле карачетауской свиты, между ОГ II-I залегают отложения от альб-сеноманских до маастрихтских.

Карачетауская свита формировалась в условиях мелководной прибрежной аллювиально-озерной равнины, залегает на даульской с размывом, сложена разнозернистыми полимиктовыми серыми и зеленовато-серыми песками, конгломератами и галечниками, прослоями и пластами глин и алевролитов. Кызылкиинская свита отличается от карачетауской выраженным контактом в виде смены окраски пород с сероцветной на пестроцветную – наблюдается хаотичное чередование желтых, бурых, фиолетовых, зеленых и голубых пятен и полос на общем коричневатом-красном тоне, породы принадлежат фациям аллювиально-озерной равнины, на которой развиты шлейфы мелкоземлистого пролювия.

Балапанская свита формировалась в прибрежных и морских обстановках, в ее породах найдены фораминиферы, мелкие раковины моллюсков, на основании которых отложения датированы

туронским ярусом. Сложена в Мынбулакской седловине пепельно-серыми глинами с прослоями алевролитов и горизонтов песчаника в средней части, в Жыланшыкском прогибе – песчаники преобладают в кровельной и подошвенной части разреза. Глины в Жыланшыкском прогибе содержат включения углефицированной древесины с зернышками розово-желтого янтаря.

Отложения верхнего сенона сохранились в отдельных участках Арыскупского прогиба в виде маломощной пачки морских осадков, сложенных серыми монтмориллонитовыми глинами кампана в основании и белыми мелкозернистыми песками с прослоями известняков и ракушечников маастрихта в верхней части разреза. Формировалась толща в условиях регрессии моря, представлена фациями мелководной равнины, пляжевых отмелей и вдольбереговых баров. В Жыланшыкском прогибе в кровельной части маастрихтских отложений, на переходе от меловых к палеогену, выделен горизонт серых алевролитов.

Мощная толща морских палеогеновых отложений залегает на образованиях маастрихта с размывом и выпадением части датского яруса и небольшим угловым несогласием. В ней выделяются: палеоценовая кварц-глауконитовая формация, нижне-эоценовая глинисто-песчаная формация, среднеэоценовая карбонатно-глинистая формация (тасаранская свита) и преимущественно глинистая верхнеэоценовая формация (чеганская свита). Палеогеографические обстановки: шельфовые и прибрежно-морские.

Континентальные отложения олигоцена сохранились в виде отдельных останцев и сложены двумя толщами: нижней красноцветной глинистой и верхней пестроцветной песчанистой с прослоями лигнитов. Отложения миоцена в пределах исследуемой территории отсутствуют, так как уничтожены предплиоценовой денудацией.

Верхняя формация сложена маломощными пачками песков, песчаников и гравийников плиоцен-нижнечетвертичного возраста. Формирование обширных полей гравийно-галечниковых отложений аллювиально-пролювиального генезиса позднее сменилось усилением линейной денудации и формированием аллювиальной денудационной равнины. В Южно-Торгайской впадине лишь на небольших участках сохранились четвертичные отложения аллювиального, пролювиального, делювиального и эолового генезиса, толщиной не более 40-60 м.

Заключение. Данные сейсмических исследований позволили проследить в разрезе сеймо-стратиграфические границы, связанные с седиментологическими комплексами с идентичными условиями их накопления и классифицировать обнаруженные ловушки, благоприятные для накопления в них углеводородов, на антиклинального и неантиклинального типа (расположенных в зонах стратиграфического выклинивания), а также ловушки типа «лысых структур» в выветрелой части фундамента (PZ).

Седиментационный анализ осадконакопления исследуемого района позволил установить основные факторы, обусловившие формирование ловушек неантиклинального типа. Выделенные по результатам седиментологического анализа сеймокомплексы, в геолого-геофизическом плане позволяют решать задачу детального сеймостратиграфического анализа юрских и меловых отложений, а также пород фундамента.

По результатам анализа позиции перспектив нефтегазоносности исследуемого района, скоррелированы региональные флюидоупоры и области распространения основных зонпластов-коллекторов, заключенных в фации аллювиально-руслowych и вдольбереговых прибрежных литокомплексов и др.

К перспективным зонам относятся развитые преимущественно в пределах грабен-синклиналей ловушки регионального выклинивания, а также возможные ловушки эрозионно-аккумулятивного характера. К ним относятся распространённые возможные ловушки руслового типа. Данный тип ловушек имеет характерную форму палеоврезов. Наиболее характерные зоны развития эрозионно-аккумулятивных ловушек выявлены в разрезе верхней и средней юры (рисунок 2).

Второй тип эрозионно-аккумулятивного типа ловушек, связывается с зонами распространения шлейфов аллювиально-пролювиальных дельт, то есть зон, граничащих с бортами грабен-синклиналей, через которые водные потоки устремлялись в низменные равнины. Данный тип ловушек не имеет пространственного площадного распространения и относительно уверенно устанавливается в зонах крутого борта фундамента, где энергетика потока была выше.

Также стоит отметить зоны развития песчаных тел типа баров, пляжевых отмелей и конусов выноса. Предполагаемые ловушки могут быть широко развиты в юрско-меловых отложениях над пологими бортами грабен-синклиналей, а также над узкими погребенными выступами фундамента.

Кроме перечисленных зон возможного развития ловушек в терригенных отложениях осадочного чехла нужно отметить ловушки УВ, связанных с выветрелыми карбонатными и терригенно-карбонатными поверхностями нижнего структурного этажа (СЛЭТ-А).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Жолтаев Г.Ж., Парагульгов Т.Х. Геология нефтегазоносных областей Казахстана (Геология и нефтегазоносность Южно-Тургайской впадины). – Алматы, 1998.
- [2] Акишев Т.А., Курманов С.К., Сапожников Р.В. О геологическом строении и перспективах нефтегазоносности Южно-Тургайской впадины в свете новых геофизических данных // Геология нефти и газа. – 1986. – № 3.
- [3] Парагульгов Х.Х., Ли А.Б., Парагульгов Т.Х., Филиппев Г.П. Нефтегазоносные комплексы Южно-Тургайской впадины // Вестник АН КазССР. – 1990. – № 1.
- [4] Муромцев В.С. Электрометрическая геология песчаных тел – литологических ловушек нефти и газа. – Л.: Недра, 1984.

REFERENCES

- [1] Zholtayev G.Zh., Paragul'gov T.H. Geologiya neftegazonosnyh oblastej Kazahstana (Geologija i neftegazonost' Juzhno-Turgajskoj vpadiny). Almaty, 1998.
- [2] Akishev T.A., Kurmanov S.K., Sapozhnikov R.B. O geologicheskom stroenii i perspektivah neftegazonosnosti Juzhno-Turgajskoj vpadiny v svete novyh geofizicheskikh dannyh // Geologija nefiti i gaza. 1986. –№ 3.
- [3] Paragul'gov X.X., Li A.B., Paragul'gov T.X., Filip'ev G.P. Neftegazonosnye kompleksy Juzhno-Turgajskoj vpadiny // Vestnik AN KazSSR. 1990. № 1.
- [4] Muromcev V.S. Jelektrometricheskaja geologija peschanyh tel – litologicheskikh lovushek nefiti i gaza. L.: Nedra, 1984.

СЕДИМЕНТОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ СЕЙСМОСТРАТИГРАФИЯЛЫҚ ТАЛДАУ НӘТИЖЕСІ БОЙЫНША ОҢТҮСТІК ТОРҒАЙ БАССЕЙІНІ БАТЫС БОЛІГІНІҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ

Б. А. Кульбатырова, А. М. Темирхасов

ЖШС «Кристалл Менеджмент», Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: седиментологиялық талдау, сейсмостратиграфия, шөгiлу, құрылымдық-литологиялық қабат, свита, фации, грабен-синклинали, квази-синхронды седиментологиялы-сейсмикалық кешені.

Аннотация. Арысқум грабен-синклиналінің солтүстік бөлігі мен Жіңішкекум грабен-синклиналінде юра және мел шөгінділернің седиментологиялық және сейсмостратиграфиялық талдау орындалған, негізгі фация түрлері анықталған, негізгі стратиграфиялық аралықтар анықталған. Бұрғылау нәтижелері, ұңғыманың геофизикалық зерттеулерін, керн сипатмаларын - ауданның байырғы сейсмикалық зерттеулермен салыстырылған, құрылымды-литологиялық қабаттар мен квазисинхронды седиментологиялық сейсмокомплексстердің сипаттамасы бойынша зерттелу аймағының сейсмофациялы моделі тұрғызылған.

Бұл сейсмикалық зерттеулер седиментологиялық комплекстермен байланысты сейсмостратиграфиялық шекараларды анықтауға, және де анықталған тұтқыштарды антиклинальды мен антиклинальды емес типтерге жіктеуге мүмкіншілік туғызды. Седиментологиялық талдау арқасында антиклинальды емес тұтқыштардың қалыптасуына негізгі фактор әсері анықталды. Седиментологиялық талдау нәтижесі бойынша анықталған сейсмокомплексстер, геолого-геофизикалық тұрғыдан юра мен бор шөгінділерін, және де фундамент жыныстарын толық жете суреттеуге мүмкіншілік туғызылды.

Зерттелу аумағының мұнай мен газ болашағы тұрғысынан – аймақтық флюид-тұтқыштарының арақатынастары орнатылған, және де аллювиальді-арналы мен жағажайлық жиек литокомплексстерінде сақталған негізгі коллектор-қабат аймақтарының таралу облыстары анықталған.

Поступила 21.07.2015 г.

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://geolog-technical.kz/index.php/kz/>

Верстка Д. Н. Калкабековой

Подписано в печать 03.08.2015.

Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

7,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.