



КазНИГРИ 50 лет

Содержание

Главный редактор -
ДАУКЕЕВ С.Ж.

Editor-in-Chief -
S. Zh. DAUKEEV

Над выпуском работали:

Уразаева С.Б.
Волошин В.Н.
Степанова Л.Л.

Компьютерная группа:

Брагин А.
Грабовой В.
Савостина Ю.
Уразаев Ш.

Верстка и цветоделение:
«Минеральные ресурсы
Казакстана»

Type-setting and colour
separation:
«Mineral Resources of
Kazakhstan»

Отпечатано в типографии:
МЧП «Бюро Интеллсервис»

Адрес редакции:
480100, г. Алматы,
пр. Достык (Ленина), 65
Тел. (3272) 63 34 83,
63 33 23
Факс (3272) 63 87 73

Address of the editorial staff:
480100 Almaty
85 Dostyk Avenue
Tel: (3272) 63 34 83, 63 33 23
Fax: (3272) 63 87 73

При использовании
материалов журнала
ссылка обязательна.

© 1996 «Минеральные
ресурсы Казакстана»

С.Ж.Даукеев Путь поиска и свершений	2
Р.Т.Чердабаев Всегда быть на уровне!	4
М.К.Байзаков Научному центру по нефти и газу в Западном Казахстане КазНИГРИ - 50 лет	6
М.К.Байзаков Основные направления научно-исследовательских работ в области бурения на нефть и газ в Западном Казахстане	13
Б.К.Баймагамбетов, А.В.Яковлев, О.И.Валева Коллекторские свойства терригенного нижнекаменноугольного комплекса восточной части Прикаспийской впадины	17
К.К.Дюсенгалиев, В.Ф.Поллевин Прогнозирование фазового состояния углеводородных газо-жидкостных систем глубоководных залежей с использованием данных термодинамических исследований	19
А.П.Пронин, Ф.М.Куанышев, Т.Имангалиев Соленаккумуляция и образование соляных куполов в южной части Прикаспийской впадины	20
Ф.М.Куанышев, К.М.Джумагалиева, М.Н.Бабашева К методике прогнозирования нефтегазоносности надсолевого комплекса Прикаспийской впадины	23
Б.М.Куандыков, Г.Ж.Жолтаев, Б.Т.Джумагалиев Закономерности размещения месторождений нефти и газа на северном и восточном побережьях Каспийского моря	26
А.Танкибаев, В.В.Горев Определение оптимальных параметров бурения скважин	28
О.М.Грищенко, М.Д.Диаров, М.К.Байзаков, С.Д.Арыстанбаев, Н.А.Дикичин Геозкологические аспекты недропользования при освоении углеводородного сырья юга Прикаспийской впадины	29
Т.Н.Джумагалиев КазНИГРИ - 50 лет	37
В.Ф.Поллевин В каждом деле нужны идеи	38
Н.Е.-А.Айзенштадт Пульс Эмбы был четким	39
М.С.Скенгалиева Продолжая традиции с поправкой на время	40
В.П.Токарев КазНИГРИ и большая нефть Мангышлака	42
Б.К.Баймагамбетов, В.Ф.Каробков Туризм и геология - это новое дело для КазНИГРИ	48

А.П.Пронин, Ф.М.Куанышев, Т.Имангалиев (КазНИГРИ)

СОЛЕНАКОПЛЕНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ СОЛЯНЫХ КУПОЛОВ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

Соленосная толща кунгурского возраста Прикаспийского бассейна издавна привлекает внимание исследователей как с позиции генезиса мощной галогенной толщи, так и механизма формирования и развития солянокупольных структур. Разнообразие существующих взглядов по этим вопросам объясняется прежде всего отсутствием достаточного фактического материала по внутреннему строению соляных куполов и вмещающих их отложений. Галогенные отложения кунгурского возраста рассматриваются как региональные покровы для позсолевого нефтегазоносного мегакомплекса и, как правило, не привлекают пристального внимания геологов-нефтянников. Вслед-

ствие этого, в ограниченном количестве отбирается керновый материал из кунгурской части разреза, который является основным носителем информации о внутреннем строении соленосного комплекса. Исследование накопленных материалов по южной части Прикаспийской впадины позволило нам провести реконструкцию соленакопления и формирования соляных куполов в южном сегменте региона. Актуальность решения этих задач подчеркивается тем, что они затрагивают седиментацию и эволюцию вмещающих толщ и позволяют определить стратегию поисковых работ на триасовый комплекс - основной нефтепоисковый резерв на ближайшие годы.

В основе предлагаемой версии лежат прежде всего данные изучения каменного материала скважин, в которых из кунгурской части разреза керн отобран с шагом 50-100м. В частности, по данным исследований скважины П-1 площади Камынин П-1, вскрывшей соляной купол на толщину более 2000 м, соленосная толща в основном сложена дислоцированной каменной солью (галитом) с характерными сложными складками смятия первичной слоистости, которые четко фиксируются по керну. Если в нижней части вскрытого разреза слоистость солей ориентирована под углом 0-30° к оси керна, что по-видимому соответствует склону соляного купола, то в верхней части разреза угол наклона слоев к оси керна варьирует в широких пределах: от 0 до 90°, свидетельствуя об образовании складок смятия. На других площадях (Котыртас-Мырзалы) в теле соляного купола наблюдаются пласты ангидритов с крутыми углами падения. Эти данные представляют куполообразовательный процесс как динамичную систему, развитие и равновесие которой определялось множеством факторов, главными из которых являлись вещественный состав кунгурской толщи и толщина надсолевых отложений.

Исследование кернового и каротажного материалов показывает, что в строении соленосного комплекса принимают участие три литологических толщи: нижняя - галогенно-сульфатно-доломитовая, средняя - галогенная, верхняя - терригенно-сульфатная.

Нижняя толща вскрыта многими скважинами на юге Прикаспийской впадины и представлена тонким чередованием ангидритов, доломитов, каменной соли, алевролитов и аргиллитов, залегающих на аргиллитовой толще ассельского возраста либо на грубообломочной толще артинского возраста. Галогенно-сульфатно-доломитовая толща сложена в основном ангидритами и доломитами, которые собственно не участвуют в росте соляных куполов. Это дает основание,

использовать имеющиеся сведения по этим отложениям для создания модели осадконакопления в кунгурском веке, которая схематично представляется следующим образом: мелководные области - накопление доломитов и ангидритов, толщиной до 100м, склоновые (переходные к глубоководным) - брекчиевидные доломиты, толщиной 100-200м, переходящие в область накопления солей и ангидритов толщиной до 600м, и глубоководная область бассейна - накопление солей, поступающих в эти области под действием гравитационных потоков, толщиной более 600м (Рис.1). Мелководные области в кунгурском бассейне были унаследованы от положительных тектонических структур, развитых во впадине в ассельско-артинский века ранней эпохи перми. Соответствующие им тела ангидритов установлены на Тенгизском [2] и Карачаганакском [1] месторождениях, которые по периферии окаймляются обломочными породами доломито-ангидритового состава. Н.Д.Павловым [2] выделено пластообразное тело ангидритов на Тенгизском месторождении, толщиной от 10 до 60-100м, распространение которого по сейсмическим данным в плане соответствует полю распространения каменноугольного карбонатного поднятия. Аналогичные обломочные ангидриты встречены нами в керне скважины Равнинная 6, П, что позволяет отнести территорию, расположенную между скважинами Кумшеты П-6 и Равнинная 6, к области мелководных кунгурских отложений.

Последующее заполнение в позднюю эпоху перми глубоководных областей бассейна красноватыми терригенными отложениями толщиной более 600м приводит к частичному оттоку соли в приподнятые части, вследствие постоянной нагрузки вышележащих отложений. На этом этапе формируется пластообразное тело галогенно-сульфатных пород, покрывающее всю территорию юга Прикаспийской впадины.

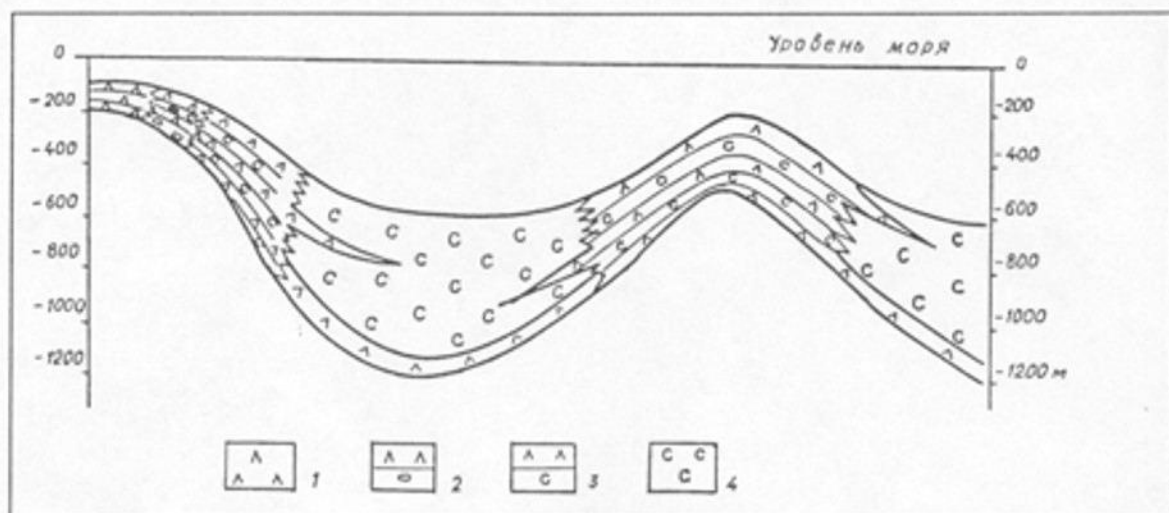


Рисунок 1.

Реконструкция соленосного кунгурского палеобассейна юга и юго-востока Прикаспийской впадины.

Условные обозначения: 1 - Ангидриты; 2 - Переслаивание слоистых ангидритов с обломочными ангидритами; 3 - Переслаивание ангидритов с каменной солью; 4 - Каменная соль.

Накопление нижнетриасовых отложений толщиной 1-2 км приводит к интенсивной соляной тектонике и росту соляных куполов в масштабах, которые фиксируются в современном структурном плане. Данный этап имеет важное значение для нефтегазоносности надсолевого комплекса данной территории по следующим причинам:

1. Рост куполов приводит к складкообразованию в толще нижнего триаса и вывод ее на эрозионную поверхность в среднетриасовое время. Размыв нижнетриасовых пород привел к формированию зон терригенных пород-коллекторов (береговые линии) в среднетриасовых отложениях, окаймляющих купола, и с которыми связано большинство месторождений углеводородов, открытых в триасовом нефтегазоносном комплексе.

2. Отток соли, которая имеет высокую теплопроводность, в купола приводит к образованию бессолевого мурда и созданию в этих участках повышенного палеотемпературного режима в нижележащих отложениях. Резкое увеличение температуры в бессолевых мурдах приводит к новому - триасовому этапу генерации углеводородов в подсолевых отложениях и повышению растворимости в воде углеводородов.

Наличие бессолевых мурда, anomalно-высоких давлений в подсолевых отложениях, возможность вертикальной миграции углеводородов по нижнетриасо-

вым отложениям, наличие зон пород-коллекторов в среднетриасовых отложениях и ловушек литологического типа дают возможность предполагать наличие залежей углеводородов в среднетриасовых отложениях повсеместно по всему югу Прикаспийской впадины.

Рост соляных куполов в направлении от бортовых частей к центру носил разновременный характер, что связано с поступлением и дифференциацией терригенного материала по впадине. В области, близкой к источнику сноса, формируется достаточная по массе толща осадков над пластом соли, чтобы привести первичную соль в движение, а в удалении от источников сноса толщина отложений не достигает критической величины и происходит запаздывание в формировании куполов.

Время роста купола фиксируется деформацией вмещающих отложений. В бортовых частях впадины, например на востоке, соляные купола деформируют верхнепермские отложения (купол Каратюбе). В южной части региона возраст дислоцированных куполообразовательным процессом пород приходится на временной период: конец раннего триаса - начало среднего триаса (купол Котыртас, Орысказган, Макад, Жанатаалап Восточный). Соляные купола центральных частей впадины имеют на своих сводах отложения среднего триаса (Индер, гора Богдо), которые в настоящее время выведены на дневную поверхность и размываются. Таким образом,

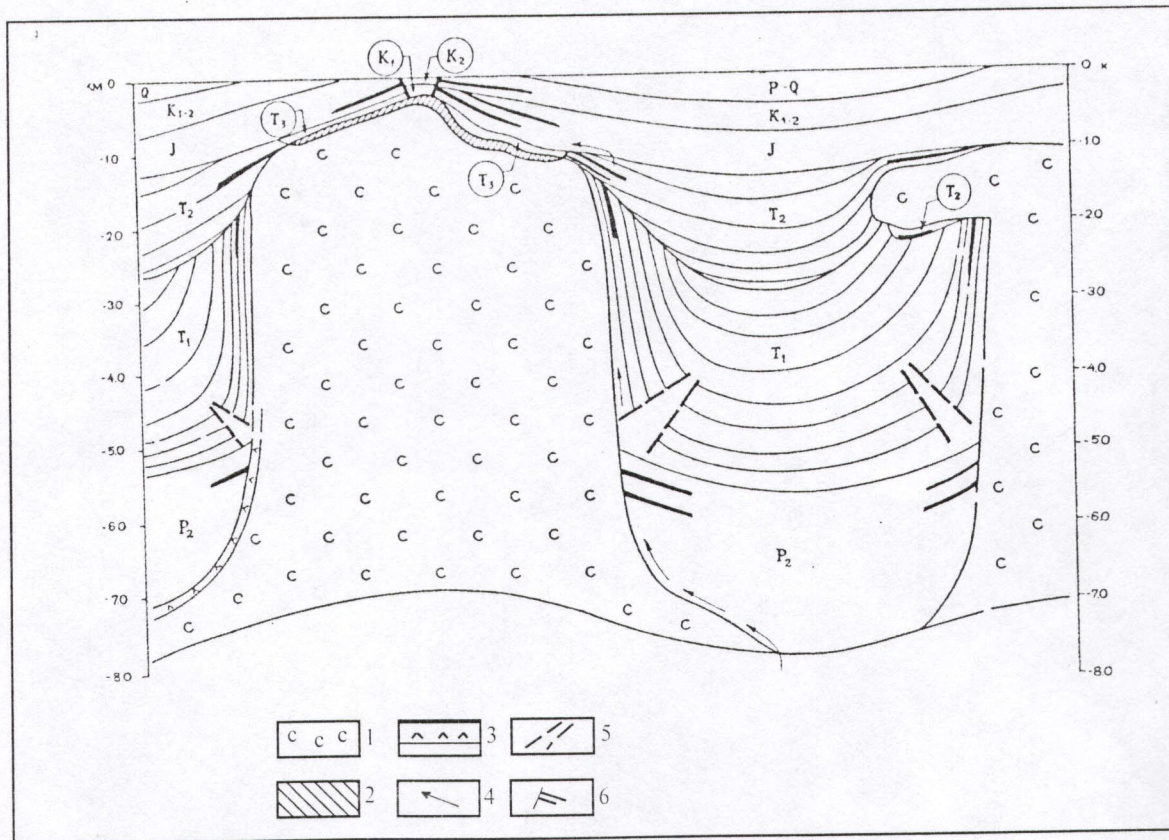


Рисунок 2.

Принципиальная схема строения соляных куполов и межкупольных мульд Южной Эмбы.

Условные обозначения: 1 - Галогенные породы, в основном каменная соль; 2 - Керпок; 3 - Ангидриты; 4 - Ловушки углеводородов; 5 - Зоны нарушения отложений; 6 - Пути миграции углеводородов.

рост соляных куполов в центральных частях впадины происходит в более поздние эпохи.

Верхнетриасовый этап развития солянокупольных структур совпадает с выходом галогенных отложений на дневную поверхность.

Осадконакопление в этот период резко отличается от эпохи среднего триаса. Продолжительное нахождение кровли соляного купола на поверхности приводит к преобразованию верхней толщи соленосного комплекса в терригенно-сульфатную толщу - керпок. С поступлением в растворенном виде галогенных солей в бассейн осадконакопления связано уничтожение биосенсов известковидных организмов.

Аккумуляция верхнетриасовых отложений, толщина которых не превышает 100 м, происходит на локальных участках (мульдах проседания на куполах).

Юрско-меловой этап развития соляных куполов принципиально отличается от предыдущего. Если в ранне-среднюю эпохи триаса рост купола обусловлен и протекал под воздействием толщи осадочных пород на регионально распространенное пластовое тело солей, то юрско-меловые отложения оказывают

влияние на поверхность уже сформированного соляного купола, площадь которого намного меньше, чем площадь "первоначального" пластового тела солей. Поэтому в юрско-меловой периоды происходит осложнение основного купола локальным поднятием, поверхность которого разбита радиальными разломами на блоки, образующих вид "панциря черепахи".

Таким образом, образование бессолевых мульд в триасовый период, совпадающее с этапом активной генерации углеводородов в подстилающем подсолевом комплексе, спровоцированной куполообразованием позволяет предположить миграцию углеводородов и заполнение создавшихся ловушек уже в средне-позднюю эпохи триаса.

Самыми первыми на пути миграции потока углеводородов находятся верхнепермские и триасовые ловушки (Рис.2), которые составляют основной нефтепоисковый резерв во всей Прикаспийской впадине на глубинах до 4 км. Юрско-меловой период роста солянокупольных структур обусловил, вероятно, переформирование накопленных в триасовых отложениях скоплений углеводородов.