

УГЛЕНОСНЫЕ ФОРМАЦИИ
НЕКОТОРЫХ РЕГИОНОВ
СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1961 ЛЕНИНГРАД

Т. А. И Ш И Н А

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЮРСКОЙ УГЛЕННОЙ ТОЛЩИ МАНГЫШЛАКА

Одной из крупнейших областей распространения нижнемезозойских угленосных отложений является пустынная область Восточного Прикаспия.

Юрские угленосные отложения покрывают здесь громадные площади, но на большей части территории они скрыты под мощной толщей молодых осадков. Известно всего три района выходов угленосной юры на поверхность: Большой Балхан, Туаркыр и Мангышлак.

В настоящей статье изложены некоторые выводы по стратиграфии угленосной толщи и тектоническим движениям юрского периода, полученные автором в результате проведения литологических исследований юрских угленосных отложений Мангышлака.

СТРАТИГРАФИЯ УГЛЕННОЙ ТОЛЩИ МАНГЫШЛАКА

В основу существующего стратиграфического подразделения юры п-ва Мангышлака положена схема, предложенная в 1889 г. Н. И. Андрусовым. Юра подразделена им на 3 свиты: *нижнюю угленосную*, или *пестроцветную*, к которой отнесены пестроцветные каолинизированные породы, залегающие в основании юрского осадочного комплекса и датированные на основании ископаемой флоры как лейас; *верхнюю угленосную свиту* (средняя юра) и *морскую свиту* (верхняя юра). В дальнейшем, в период 1935—1946 гг., большая работа по геологическому изучению Мангышлака была проделана группой геологов ВСЕГЕИ (А. С. Верховский, Е. И. Орешникова, В. С. Домарев, С. А. Логачев и др.) под руководством В. В. Мокринского (1939, 1952). При проведении геологического картирования этого района ими были освещены вопросы стратиграфии, тектоники и палеогеографии всего осадочного комплекса пермо—триаса и юры.

В. В. Мокринским было предложено более дробное расчленение угленосной толщи Мангышлака на свиты по преобладающим

литологическим признакам. В последнем варианте (1952) юрская толща подразделена на 6 свит: пестроцветная (лейас), собственно угленосная, свита переслаивания, базарлинская, сарыдирамейская (средняя юра) и чага-булакская (верхняя юра). Выделение свит произведено главным образом на материале юры Каратау.

Эта схема была официально принята и существует до настоящего времени. Однако накопившийся за последние годы фактический материал и особенно данные по восточным районам приводят к заключению, что данная схема нуждается в некоторых дополнениях и исправлениях.

Так, в последующих работах Р. И. Вяловой была отмечена недостаточная устойчивость вышеуказанных свит по простиранию и предложено сократить количество свит за счет объединения свиты переслаивания с собственно угленосной. Однако и при внесении этого исправления использование данной стратиграфической схемы вызывает существенные затруднения, связанные с изменением фаций и общего облика пород при продвижении с запада на восток, где разрез приобретает более континентальный характер.

В связи с разработкой темы: «История нижнемезозойского угленакопления на территории СССР» в 1957—1958 гг. Прикаспийской экспедицией Лаборатории геологии угля АН СССР под руководством В. В. Мокринского были проведены полевые работы в районе Мангышлака. Исследования производились комплексным методом с одновременным сбором литологического, угленетрографического и палеоботанического материала. Было просмотрено и описано 40 разрезов, расположенных вдоль северного склона хр. Каратау и восточнее (Огюзская, Тонашинская и Караманская антиклинальные структуры). Большая часть этих разрезов использована для построения фациального профиля общей протяженностью около 330 км (см. рисунок).

За основные опорные признаки при увязке разрезов были приняты фациальный состав толщи и ритмичность (цикличность) в чередовании фаций, рассматриваемые в их непрерывном движении и изменении. Применение методики фациально-циклического анализа позволило несколько по-иному подойти к анализу фактического материала и внести некоторые уточнения в вопросы стратиграфии.

Учитывая недостаточную устойчивость по простиранию литологических признаков, на основании которых выделялись свиты предыдущими авторами (пестроцветная свита, пепельно-серая, угленосная и пр.), нами предлагается использовать для дробного расчленения толщи ее естественное подразделение на крупные ритмы, возникновение которых обусловлено тектоникой. Построе-

ние стратиграфии на геотектоническом принципе имеет ряд преимуществ:

1) Свиты могут быть прослежены независимо от изменения их фациального состава.

2) Исследуя закономерно построенные пачки пород, легче делать прогнозы относительно распределения связанных с ними полезных ископаемых (в частности, угольных пластов) как в разрезе, так и на площади.

3) С достаточным основанием можно предполагать мощность и фациальный состав отсутствующих по какой-либо причине частей разреза и т. д.

При подразделении по принципу ритмичности в угленосной толще выделяется три полных ритма и два неполных (нижний и верхний).

Каждый полный ритм начинается снизу песчаниками, а в верхней части представлен преимущественно бассейновыми фациями: морскими или озерно-болотными (последние обычно с угленакоплением).

Краткое описание разреза и подразделение его на ритмы (свиты)

Предыдущие исследователи наиболее древними горизонтами считали пестроцветные отложения, развитые в основании многих разрезов юры, расположенных вдоль хр. Каратау. На основании определения встреченных в них листовых отпечатков эти отложения были отнесены к лейасу и получили название пестроцветной свиты. Неповсеместность размещения этих осадков послужила основанием для предположения о несогласии между пестроцветной свитой и вышележащей среднеюрской толщей.

Однако фактический материал, полученный путем наблюдений за пестроцветными отложениями во всех изученных разрезах, дает основание утверждать следующее.

1. Пестроцветные отложения не составляют единого стратиграфического горизонта в основании юрского комплекса. Юра ложится на неровное пермо-триасовое ложе разными своими горизонтами, которые на контакте с подстилающей толщей, покрытой доюрской корой выветривания, в целом ряде разрезов представлены сильно каолинизированными, местами красноцветными осадками разной мощности.

Образование последних, как это указывалось ранее В. В. Мокринским, связано отчасти с перемывом и переотложением пермо-триасовой коры выветривания, а отчасти, вероятно, они представляют собой субаэральные осадки юрского возраста, образовавшиеся в континентальных условиях. Небольшие прослои аналогичных пород встречаются местами и в вышележащей среднеюрской

толще, характеризуя собой субаэральные условия осадконакопления при кратковременных местных поднятиях.

2. Никаких следов перерыва между пестроцветными осадками и вышележащей толщей нигде не установлено. Переход между ними всюду постепенный.

3. В действительности наиболее древние горизонты юры установлены в Тонашинской антиклинальной структуре. Они составляют нижний неполный ритм (см. рисунок).

1-й ритм представлен пачкой тонкозернистых пород озерного типа с пресноводной фауной и слабым угленакоплением. Аналогичная толща выходит на поверхность в оврагах Келенды, но покрывающие ее отложения здесь не обнажены.

Р. И. Вялова эту толщу параллелизует с пестроцветными отложениями Каратау, но, по нашим данным, эти отложения не однообразны. Последнее подтверждается и выводами на основании спорово-пыльцевого анализа, проведенного З. П. Просвирыковой (1961). Характерной особенностью спорово-пыльцевого комплекса этой свиты является высокое содержание пыльцы хвойных (до 40%) и беннетитовых (4,5%). На основании наличия в комплексе древних нижнеюрских форм свита отнесена З. П. Просвирыковой к лейасу. Пестроцветные отложения хр. Каратау, являясь разновозрастными на разных участках, все-таки более молодые и обладают иным спорово-пыльцевым спектром (Просвирыкова, 1961). Для описываемой пачки нами предлагается название «келендинская свита». Видимая мощность ее 80 м, но здесь, вероятно, обнажена только верхняя половина ритма, полный разрез которого можно ожидать в областях погружений фундамента, которые, согласно геофизическим данным, располагаются к северу и югу от Каратаусского поднятия.

2-й ритм наиболее полно представлен в том же тонашинском разрезе. Нижняя половина его сложена мощной толщей разнозернистых песчаников с линзами полимиктовых конгломератов. Граница их с подстилающей толщей, описанной выше, очень резкая со следами размыва, но, по-видимому, это все-таки внутриформационный размыв, поскольку нет ни коры выветривания, ни сколько-нибудь отчетливого углового несогласия, однако не исключена возможность и небольшого перерыва.

Верхняя половина ритма, представленная в основном тонкозернистыми и глинистыми осадками, в тонашинском разрезе обнажена слабо и изучена недостаточно полно, но зато она прослеживается в целом ряде разрезов Западного Каратау: Торыш, Карачи-Мирау, Джар-су, Сейн-Кок-Булак. Во всех этих разрезах описываемая толща ложится непосредственно на пермо-триас и представлена в основании пестроцветными породами («пестро-

цветная свита»), переходящими постепенно вверх по разрезу в нормальную осадочную толщу, в которой преобладают континентальные фации: озерно-болотные и отчасти аллювиальные.

Угленосность данного комплекса в разрезах Западного Каратау слабая: 2—3 прослоя угля максимальной мощностью до 0.25 м и несколько углистых прослоев. По направлению к востоку угленосность повышается. Так, в разрезе г. Тюесу в верхах описываемого ритма обнаружено 5 угольных пластов мощностью от 0.3 до 1.5 м. Дальнейшее изменение угленосности по направлению к востоку не определено из-за недостатка фактического материала.

Мощность ритма 180—200 м.

Для этого ритма предлагается название «тонашинская свита». Спорово-пыльцевой комплекс, характеризующий ее, носит смешанный характер. Он имеет общие черты как с комплексом, развитым в нижней свите, — наличием общих форм: *Selaginella asperrima*, спор сем. *Marratiaceae*, *Dipteridaceae* и пыльцы древних хвойных; так и с вышележащим комплексом — появлением рода *Coniopteris*. В связи с этим точное определение возраста представляется затруднительным. Можно предположить, что это самые верхи лейаса, но, возможно, и аален, поскольку вышележащая толща, залегающая согласно, относится уже к байосу.

3-й ритм представлен полностью почти во всех разрезах, имеет переходный характер фаций и отличается наиболее высокой угленасыщенностью. В нижней части ритма развиты аллювиальные песчаники мощностью 20—50 м. В тех случаях, когда толща ложится на пермо—триас, в основании развиты пестроцветные осадки (Сары-Диирмень, Кокала и др.). Верхняя половина ритма на западе представлена чередованием прибрежно-морских и континентальных, преимущественно бассейновых фаций с многочисленными слабыми углепроявлениями; а на востоке они сменяются континентальным пойменно-озерно-болотным комплексом осадков с многочисленными угольными пластами (до 17 пластов), из которых 5—6 достигают рабочей мощности (0.5—1.2 м).

Мощность ритма 120—160 м.

Этому ритму можно присвоить название «джарсуйская свита». Спорово-пыльцевой комплекс этой свиты отличается очень хорошей выдержанностью. Он прослежен по всему Мангышлаку от Каратаучика до колодца Кугусем.

Характерным для данного спорово-пыльцевого комплекса является присутствие большого количества спор папоротника рода *Coniopteris* (от 30 до 70%). Кроме того, в значительном количестве присутствует пыльца: *Pinaceae* (20.4%) и др. Пыльца древних хвойных не превышает 1%.

Возраст свиты определен З. П. Просвиряковой как байос.

4-й ритм является наиболее интересным в фациальном отношении. В нем особенно отчетливо проявляется изменение фаций с запада на восток, а также находит свое отражение начало тектонических движений, возобновившихся в это время как в области Каратаусского антиклинория, так и в других районах Восточного Прикаспия.

Рассматриваемый ритм начинается мощной пачкой песчаников дельтового типа, появление которых свидетельствует о значительных поднятиях в областях сноса. Интересно, что аналогичная песчаная пачка в той же части разреза присутствует и в Туаркыре. Песчаники лежат со следами размыва, но без заметного перерыва.

Верхняя часть ритма всюду сложена преимущественно глинистыми породами, но фациальный состав ее претерпевает существенные изменения в направлении с запада на восток. Так, на западе (Каратаучик и Западный Каратау) верхняя половина ритма сложена целиком лагунно-морскими неугленосными осадками с морской фауной. Фауна встречается в двух типах пород. Среди тонкоотмученных осадков лагунного типа нередко присутствуют остатки тонкостворчатых мелких раковин пелеципод и гастропод, захороненных на месте обитания. Однако чаще фауна встречается в небольших (0.1—0.3 м) прослоях ожелезненных плохо сортированных песчаников в виде перенесенной и битой ракуши. По-видимому, эти отложения следует рассматривать как фацию прибереговых валов — отложения зоны приобья. Эти отложения интересны тем, что они фиксируют положение береговой линии моря для определенного момента. Горизонты с фауной не занимают устойчивого стратиграфического положения, а смещаются вниз и вверх по разрезу в связи с миграцией фаций, вследствие чего выделение маркирующих фаунистических горизонтов весьма затруднительно. Разрезы рассматриваемой части угленосной толщи для Каратаучика и Западного Каратау очень сходны между собой, что позволяет предполагать, что указанные районы располагались в одной фациальной зоне. На Восточном Каратау толща, сохраняя примерно тот же морской облик (тот же фациальный состав, присутствие морской фауны, линзы мергеля и проч.), приобретает некоторые признаки, свидетельствующие о начале восходящих движений, на что указывает появление угольных пластов, а также некоторых признаков осушения и аэрации: присутствие маломощных каолинизированных прослоев, неясной пестроцветной пятнистости, прослоев с истлевшими растительными остатками и т. д. (Сары-Диирмень, Кара-Дорт-Гюль и др.).

Наряду с этим на участке, разделяющем Западный и Восточный Каратау (разрезы 36, 20/38 и 35), отмечается более раннее

наступление морской трансгрессии, что позволяет предполагать, что этот участок испытывал более интенсивное погружение.

Далее на восток наблюдается исчезновение морской фауны в верхах ритма, хотя породы еще отчасти сохраняют признаки прибрежно-морских осадков (повышенная карбонатность, тектурные признаки и проч.) и быстро возрастает угленосность. Так, в разрезе г. Тонаша в 4-м ритме присутствует уже до 20 прослоев угля и углистых пород с максимальной мощностью угольного пласта 0.4 м,¹ а в самых восточных обнажениях (Кара-Мая и Кугусем) количество угленосных горизонтов возрастает до 30 с общей мощностью угольной массы до 3—5 м (мощность угольных пластов от 0.05 до 0.7 м).

Общая мощность ритма около 200 м.

Поскольку верхняя часть этого ритма была названа ранее В. В. Мокринским сарыдиирменской свитой, решено оставить это название для всего ритма. По определению З. П. Просвирыковой (1961), спорово-пыльцевой комплекс этой свиты следует считать несколько моложе, чем предыдущий, и его, по-видимому, можно отнести к бату. Основанием для этого служит наличие в комплексе пыльцы *Brachyphyllum*, которая считается типичным представителем батских и верхнеюрских отложений, а также почти полное отсутствие в комплексе спор мараттиевых, диптериевых и пыльцы древних хвойных.

Кроме того, возраст данной толщи неоднократно определялся по фауне. Однако в этих определениях имеются некоторые разногласия. Так, В. В. Мокринским и Р. И. Вяловой верхние горизонты ритма бесспорно отнесены к бату, но в нижней половине ритма, среди песчаников были встречены верхнебайосские формы.

В то же время на Туаркыре, где этот ритм хорошо выделяется по литологическим признакам и прекрасно сопоставляется с Мангышлаком, З. Е. Барановой и Л. В. Сибиряковой эта толща целиком отнесена к бату.

Возможно, что определение Л. В. Сибиряковой коллекции фауны, собранной автором, внесет в этот вопрос некоторую ясность.

5-й ритм. В некоторых разрезах Каратаучика и Западного Каратау выше сарыдиирменской свиты наблюдаются остатки еще одного ритма, представленного большей частью только нижней песчаной пачкой (Джар-су). Лишь на Каратаучике частично присутствует верхняя часть ритма, сложенная преимущественно глинистыми осадками с горизонтальной слоистостью и отпечатками растений, заключающая углистый прослой мощностью 0.3 м. Среди этих осадков присутствуют прослой известковых песчаников с морской фауной.

¹ Все мощности угольных пластов замерены на выходах без достаточной расчистки, поэтому они могут быть занижены.

При сравнении с разрезом Туаркыра, который, как уже отмечалось, очень сходен с разрезом Западного Каратау (особенно бат), нетрудно заметить, что вышеописанная слабоугленосная пачка соответствует кафаклинской свите, выделенной К. К. Машрыковым (1958). Правда, у К. К. Машрыкова кафаклинская свита не включала в себя нижележащей песчаной пачки, но, придерживаясь принятого нами принципа подразделения, мы предлагаем выделить эту свиту в границах осадочного ритма, оставив за ней название «кафаклинская свита».

Этот ритм, так же как и самый нижний (келендинская свита), является неполным, но уже за счет отсутствия верхних горизонтов, срезанных верхнеюрской трансгрессией.

Видимая мощность свиты 35 м. Выше несогласно лежит I_3 или C_1 .

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ ЮРСКОГО ПЕРИОДА

Между верхним триасом и лейасом существовал значительный континентальный перерыв, выраженный резким угловым несогласием и развитием на поверхности пермо—триаса пестроцветной коры выветривания.

К началу юрского периода рельеф еще не был в достаточной степени выровнен. Хр. Каратау в это время (и в течение почти всей юры) представлял собой, по-видимому, небольшую плоскую возвышенность. О небольшой высоте его свидетельствует тот факт, что обломки слагающих его пермских и триасовых пород играют весьма незначительную роль в составе юрской осадочной толщ. В лейасе осадконакопление началось сначала только в некоторых пониженных участках (Тонаша, Келенды). По-видимому, более широким развитием нижнеюрские осадки пользуются в областях депрессий к северу и югу от хр. Каратау. По имеющимся весьма ограниченными данным, осадки лейаса представлены преимущественно озерными фациями, реже — аллювиальными и болотными со слабым угленакоплением. Надо полагать, что на некоторых участках нижние горизонты лейаса будут представлены пестроцветами.

Вопрос о перерыве между нижней и средней юрой пока остается открытым. Однако отсутствие в этом интервале коры выветривания и переходный характер флоры в вышележащей (тонашинской) свите свидетельствуют во всяком случае об отсутствии сколько-нибудь значительного перерыва.

В первой половине средней юры, в течение аален — байоса, продолжалось погружение и непрерывное осадконакопление. Постепенно заполнялись неровности рельефа и на всей территории, окружающей хр. Каратау, происходило накопление сначала

континентальных осадков, а затем, к концу байоса, чувствуется уже приближение моря: осадки носят прибрежно-континентальный характер. Возможно, что в областях депрессий (Южно-Бузачинский и Южно-Мангышлакский прогибы) в это время кое-где уже были морские условия. В районе Туаркыра аален—байос представлен чередованием континентальных и морских фаций с постепенным нарастанием морских.

В этот период времени на всей площади в той или иной степени происходило угленакопление. Это была наиболее благоприятная обстановка для углеобразования — время наиболее спокойное в тектоническом отношении. Вся территория медленно погружалась, и погружение полностью компенсировалось накоплением преимущественно тонкоотмученных осадков с широким развитием торфяников. Только в районе Каратаучик-Торыш (западное окончание хр. Каратау) погружение шло несколько более интенсивно, о чем свидетельствует повышенная мощность осадков аален—байоса в данном районе.

В бате намечается оживление тектонических движений как в области осадконакопления, так и в областях сноса. Вначале эти движения были незначительными и отразились только на литологическом и фациальном составе толщи, но к концу бата произошли уже значительные поднятия, вызвавшие перерыв между средней и верхней юрой.

В областях сноса в течение бата произошли две фазы поднятий, отчетливо отразившиеся в виде двух осадочных ритмов: сарыдирманского и кафаклинского.

О тектонических движениях, происходивших в области осадконакопления, можно судить по целому ряду признаков, свидетельствующих о том, что эти движения имели блоковый характер и скорость движения отдельных блоков была различной.

Как уже отмечалось выше (при описании сарыдирманской свиты), в течение бата Западный Каратау продолжал более или менее равномерно погружаться, в то время как на Восточном Каратау появилась тенденция к поднятию.

Еще более резко тенденция к поднятию выражена на юге. Так, на Туаркыре в основании батских песчаников местами развиты пестроцветные осадки, напоминающие кору выветривания, а на Большом Балхане, который до этого представлял морскую геосинклиналиную область, в бате началось угленакопление. В фациальном составе самого верхнего ритма (кафаклинской свиты) фиксируется дальнейшая тенденция к поднятию: в верхах этого ритма даже на Каратаучике, где весь бат морской, появляется угленосность. То же наблюдается и на Туаркыре, причем угленосность там проявляется в кафаклинской свите еще сильнее.

А в конце бата произошли уже резкие поднятия, вызвавшие перерыв между верхней и средней юрой.

Еще более интенсивные тектонические движения произошли в предмеловое время, вследствие чего верхние горизонты верхней юры (а нередко и вся верхняя юра и даже часть бата) отсутствуют и нижний мел ложится трансгрессивно на различные горизонты средней и верхней юры, а иногда и непосредственно на пермо—триас.

Некоторые сведения о характере этих восходящих тектонических движений можно получить из анализа имеющегося в нашем распоряжении фактического материала.

Установлено, что юрская угленосная толща, по крайней мере в тех районах, где ее удалось наблюдать, лежит не горизонтально, а наклонно, причем углы падения ее вдоль хр. Каратау меняются от 8—12 до 65°. Эта деформация юрского покрова, вызванная последующими блоковыми тектоническими движениями фундамента, может быть выражена графически (рисунок).

Отложив от произвольной горизонтальной прямой в масштабе значения углов падения в соответствующих точках, можно получить кривую, выражающую размеры тектонических блоков, на которые был расчленен Каратауский антиклинорий, и относительную амплитуду их поднятий. Анализируя полученную кривую, можно заключить, что движение было действительно блоковое, размеры блоков — около 5—10 км, но ориентировку блоков в плане установить не удастся, так как нет соответствующих наблюдений по южному склону хр. Каратау.

Остается неясным также время начала этих подвижек (так как в углах падения суммируются все постюрские движения) и хотя бы приближенное цифровое выражение величины поднятий.

Эти вопросы до какой-то степени удастся разрешить, используя следующие данные.

Как уже отмечалось выше, оживление тектонической деятельности начинается примерно в начале бата и затем намечается два максимума поднятий, выраженных перерывами: предверхнеюрским и предмеловым. Но имели ли эти движения унаследованный характер или они развивались независимо друг от друга?

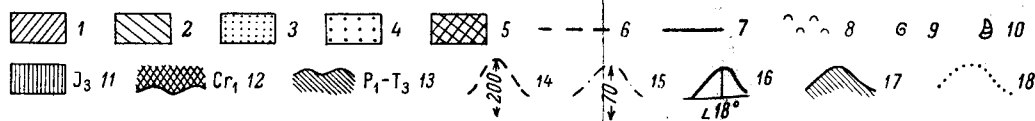
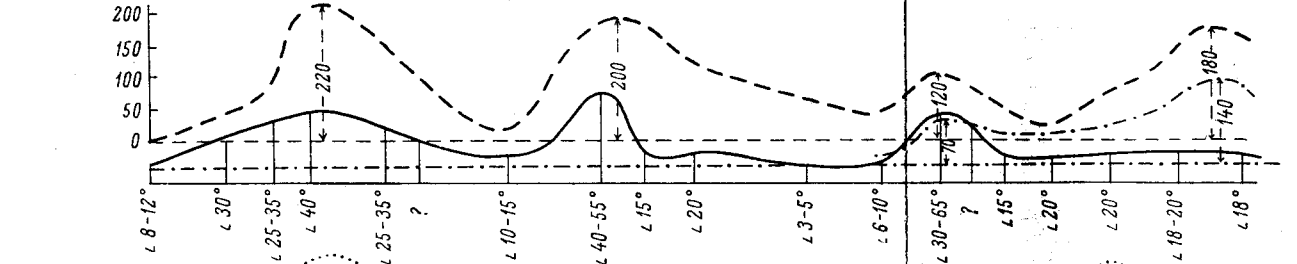
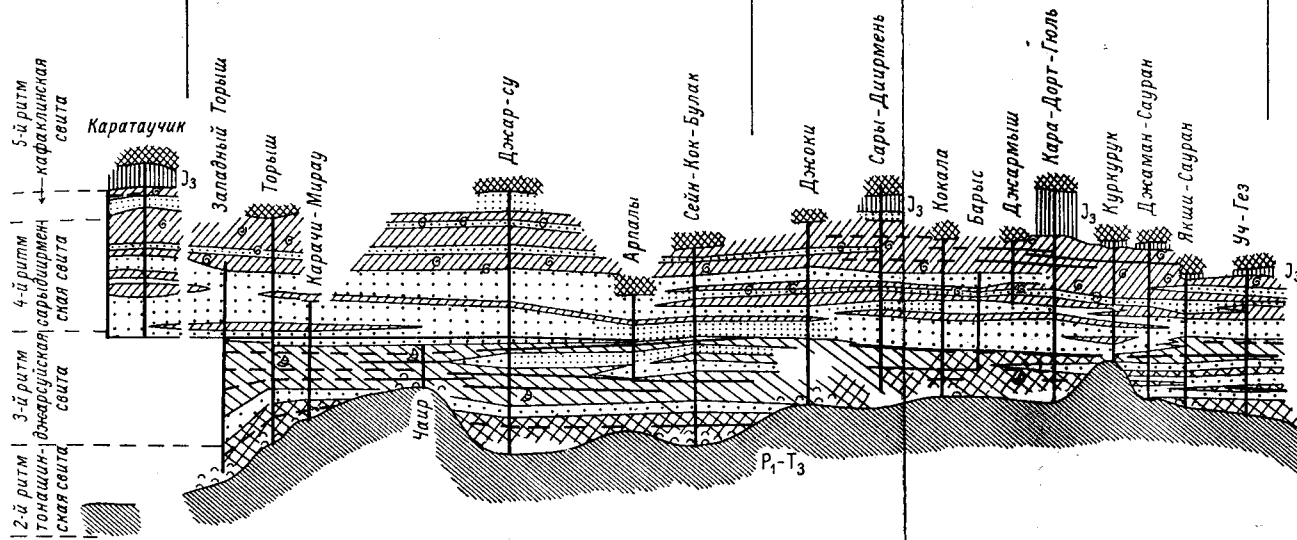
Анализировать предкелловейские движения, к сожалению, трудно из-за отсутствия верхнеюрских осадков в большинстве разрезов, поэтому сначала подробнее остановимся на предмеловом перерыве, всюду отчетливо выраженном.

О масштабе предмеловых поднятий можно судить по глубинам размыва юрского комплекса, наблюдаемым в отдельных точках.

Если построить соответствующую кривую, отложив на оси ординат мощности смытых частей юры в отдельных точках (приняв за нулевую точку подошву нижнемеловых отложений в наи-

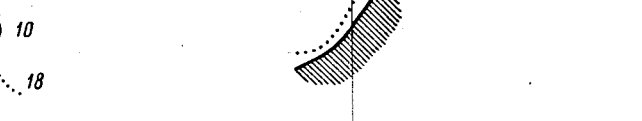
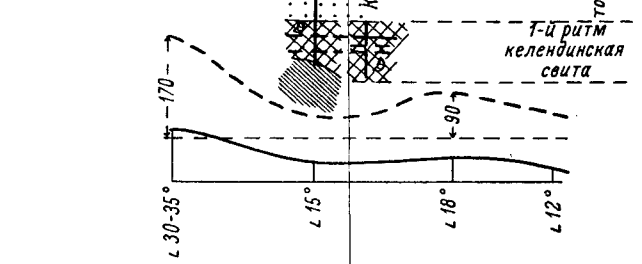
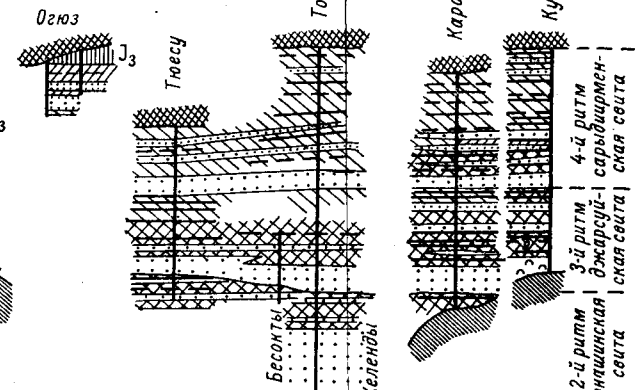
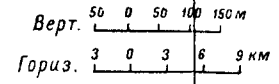
Западный Каратау

Восточный Каратау



Строение и фациальный состав юрских угленосных отложений Мангышлака.

1 — фации лагуны и прибрежного мелководья (преимущественно тонкозернистые осадки); 2 — чередование морских и континентальных фаций (тонкозернистые песчаные и глинистые осадки с преобладанием последних); 3 — фации песчаных отмелей и баров (мелкозернистые известковистые песчаники); 4 — фации руслового и дельтового аллювия (разнозернистые песчаники, иногда с прослоями конгломератов); 5 — пойменно-озерный комплекс фаций (преимущественно глинистые осадки); 6 — углистые аргиллиты; 7 — угольные пласты (мощность и количество угольных пластов показаны условно, без масштаба); 8 — пестроцветные и каолинизированные породы (называвшиеся ранее «пестроцветной свитой»); 9 — морская фауна; 10 — пресноводная фауна; 11 — морские верхнеюрские отложения; 12 — морские нижнемеловые отложения; 13 — подстилающие породы; 14 — кривая относительного поднятия отдельных блоков вследствие предмеловой тектоники (цифра показывает амплитуду поднятия в метрах, за нулевую точку принят разрез Каратаучика); 15 — то же для предделловейских поднятий; 16 — кривая изменения углов падения; 17 — рельеф доюрского ложа к началу юры; 18 — рельеф доюрского ложа к началу мела.



более полном разрезе — Каратаучике), то на этой кривой, как и на предыдущей, будет отражен характер тектонических движений, но уже одного только предмелового этапа, и их амплитуда, причем последняя, будет представлена уже в цифровых значениях.

Нетрудно заметить, что полученная кривая почти точно повторяет первую.¹ Максимальная амплитуда предмеловых поднятий, замеренная относительно разреза Каратаучика, составляет 220 м (в Западном Каратау, в районе Карачи-Мирау), а затем уменьшается и снова периодически возрастает.

В чередовании максимумов и минимумов поднятий наблюдается определенная ритмичность. Кроме того, намечается постепенное уменьшение амплитуды поднятий с запада на восток, причем расстояние между максимумами поднятий остается примерно постоянным (как бы затухающее колебание при равной длине волны). Однако пока еще трудно сказать, является ли это действительно выражением какой-то закономерности тектонических движений или это случайное совпадение. Необходимо проверить на более обширном фактическом материале.

Для определения характера предкелловейских движений данных мало: имеется возможность построения аналогичной кривой лишь для Восточного Каратау, где сохранились верхнеюрские отложения (см. рисунок). Однако даже на этом небольшом участке видно, что тектонические движения в обоих случаях развивались по одному плану.

В довершение анализа тектонических движений построены профили рельефа, существовавшего в предюрское и предмеловое время (см. рисунок, нижние кривые).

Конфигурация рельефа доюрского ложа взята с профиля, где юра изображена лежащей горизонтально, а следовательно, вся обстановка зафиксирована для момента юрского осадконакопления без учета последующей тектоники. Только на участке крайних западных разрезов (Каратаучик и Торыш) внесена поправка на более интенсивное погружение, происходившее в аален—байосе. Вторая кривая, изображающая рельеф того же пермо-триасового ложа, измененная вследствие предмеловых движений, построена путем подвешивания разрезов к нижней границе горизонтально лежащего мела. Сравнение этих кривых показывает, что они сходны между собой. Несмотря на длительный период эрозии и денудации, значительно выровнявших поверхность пермо—триаса, доюрский рельеф сохранил достаточно отчетливые следы прежней конфигурации, свидетельствующей

¹ Кроме восточной оконечности Каратау, где графики не соответствуют друг другу, но причина этого пока неясна, возможно, здесь имеют место некоторые неточности в замерах углов или увязке разрезов.

об унаследованности последующих тектонических движений, происходивших в верхней юре, по-видимому, по тем же разломам и в той же закономерности.

Некоторое отличие последних двух кривых от предыдущих объясняется, видимо, тем, что в формировании рельефа, кроме тектоники, участвовали и другие факторы (например, поверхностное выветривание), вызвавшие усложнение его конфигурации.

Таким образом, удается установить следующее:

1. В конце юры вся исследуемая область (хр. Каратау, Тонашинская и Караманская антиклинали) испытывала прерывистое неравномерное поднятие. Ни в одной из исследованных точек не отмечено согласного залегания верхней юры или нижнего мела. Возможно, что погружения происходили в это время в областях депрессий (Южно-Бузачинский и Южно-Мангышлакский прогибы), но этот вопрос пока неясен из-за отсутствия соответствующих фактических данных (район закрытый, и буровых скважин нет).

2. Полученные данные подтверждают сделанные ранее В. В. Мокринским выводы о том, что восходящие движения, происходившие в конце юры, являлись дифференцированными блоковыми движениями.

Скорость движения отдельных блоков и амплитуда их поднятий были различными, что отчетливо видно из приведенных графиков. Можно предполагать, что этот процесс имел периодический характер.

3. Движения блоков были унаследованными и происходили, по-видимому, по древним разломам. Выражаются ли последние в виде тектонических трещин на современной поверхности — пока неясно, так как соответствующих наблюдений в полевых условиях не производилось.

4. По-видимому, и в период погружения, и в период накопления угленосной толщи также имели место блоковые движения и, возможно, по тем же разломам, но этот вопрос пока остается невыясненным.

Выводы, полученные в результате литолого-фациального исследования угленосной юры Мангышлака, очевидно, могут быть использованы в какой-то степени и при оценке перспектив нефтегазоносности отдельных районов полуострова, поскольку установление периодичности блоковых подвижек дает дополнительный материал для расшифровки истории развития локальных структур и формирования в них газовых и нефтяных залежей.

ЛИТЕРАТУРА

- Айзенштадт Г. Е., Н. К. Трифионов, Н. Н. Черепанов. Основные проблемы нефтегазоносности Западного Казахстана. Сов. геология, № 9, 1959.

- А л е к с е й ч и к С. Н. Геологическое строение и нефтеносность п-ва Мангышлак. Тр. НГРИ, нов. серия, вып. 16, Гостоптехиздат, 1941.
- А н д р у с о в Н. И. О геологических исследованиях в Закаспийской области. Тр. Арало-Касп. эксп., вып. 6, 1889.
- А н д р у с о в Н. И. Материалы для геологии Закаспийской области. ч. II, Мангышлак. Тр. Арало-Касп. эксп., вып. 8, 1915.
- Д ь я к о в Б. Ф. Схема тектонического строения и персекутивности нефтеносности п-ва Мангышлак. Геология нефти, № 7, 1957.
- Ж е м ч у ж н и к о в Ю. А. Цикличность строения угленосных толщ, периодичность осадконакопления и методика их изучения. Тр. ИГН АН СССР, вып. 90, Матер. Геол. угольн. совещ., 1947.
- Ж е м ч у ж н и к о в Ю. А. Угленосная толща и методика ее изучения. Зап. Ленингр. горного инст., т. XXV, вып. II, 1951.
- К у р б а т о в В. С. и др. Стратиграфия мезозоя. Геология СССР, т. XXII, Туркменская ССР, 1957.
- Л у п н о в Н. П. История геологического развития территории Туркменской ССР. Тр. Инст. геологии АН Туркм. ССР, 1956.
- М а ш р ы к о в К. К. Юрские угленосные отложения северо-западной Туркмении и их положение в Крымо-Кавказо-Прикаспийской провинции. Изд. АН Туркм. ССР, 1958.
- М о к р и н с к и й В. В. Стратиграфо-географическое размещение мезозойских угленосных формаций в Крымо-Кавказо-Прикаспийской провинции. Тр. XVII сессии Междунар. геологич. конгресса, т. I, 1939.
- М о к р и н с к и й В. В. Формирование структурных форм и накопление угленосных осадков Мангышлака. Сб. статей «Пам. акад. Степанова» АН СССР, 1952.
- П р о с в и р я к о в а З. П. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения юрских угленосных отложений Мангышлака. Сб. Вопросы геологии угленосных отложений азиатской части СССР. Изд. АН СССР, 1961.