

К ЛИТОЛОГИИ И МИНЕРАЛОГИИ ОТЛОЖЕНИЙ ТЮМЕНСКОЙ СВИТЫ НА ТЕРРИТОРИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. В. ПЕШЕХОНОВ, Е. В. ВЛАДИМИРОВА

(Представлена научным семинаром кафедр общей геологии,
исторической геологии и горючих ископаемых)

На всем этапе всестороннего геологического изучения Западно-Сибирской низменности вопросам литологии и минералогии мезозойских пород в связи с их нефтегазоносностью уделялось большое внимание. Это объясняется тем, что литолого-минералогические исследования позволяют установить минералогические комплексы, являющиеся одним из основных критериев расчленения и корреляции разрезов мезозоя этого региона. Результаты таких исследований опубликованы в значительном количестве работ, освещающих с различной полнотой и литолого-минералогические особенности отложений тюменской свиты на территории Томской области [1, 6, 7]. Следует отметить, что выводы в этих работах базируются на анализе материала одних и тех же опорных скважин. Несмотря на это, по ряду вопросов выводы противоречивы. Подтверждением этому является несоответствие в составе корреляционных минералогических комплексов, выделяемых различными авторами (табл. 1). Помимо опорных скважин к настоящему времени на территории Томской области пробурено значительное количество разведочных скважин. Результаты литолого-минералогического изучения кернового материала таких скважин ряда площадей (рис. 1), проводимого нами с 1969 по 1972 гг., и положены в основу настоящей работы. Они позволили уточнить и дополнить характеристику отложений тюменской свиты.

На территории Томской области, как и на большей части Западно-Сибирской низменности, отложения тюменской свиты, выделенной Н. Н. Ростовцевым в 1954 году, залегают в основании мезозойского чехла. Возраст свиты определен по спорово-пыльцевым комплексам и остаткам листовой флоры как ранне-среднеюрский [3, 4, 5]. Породы тюменской свиты залегают несогласно либо непосредственно на фундаменте, в строении которого принимают разные по составу палеозойские образования, либо на коре выветривания каолинитового типа. В составе отложений тюменской свиты принимают участие дресвяники, конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты, сидериты и угли.

Дресвяники залегают в основании тюменской свиты на Ураловской, Передовой, Южно-Черемшанской и др. площадях. Они представляют собой крепко сцементированные породы от светло-серой до черной окраски, состоящие на 60—70% из угловатых обломков кварцитов, углисто-кремнистых сланцев, кварца, полевых шпатов, при незначительном содержании обломков слюдистых, глинистых сланцев и эффузивов. Размеры обломков достигают 3—4 мм, преобладают обломки разме-

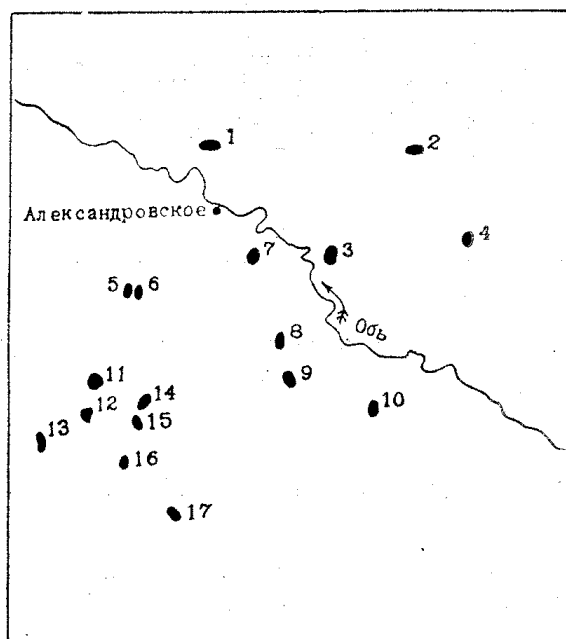


Рис. 1. Площади, в пределах которых изучались отложения тюменской свиты по керну разведочных скважин: 1 — Стрежевая (скв. 13), 2 — Эмторская (скв. 300), 3 — Никольская (скв. 2), 4 — Киев-Еганская (скв. 350, 351), 5 — Кедровская (скв. 35), 6 — Матюшкинская (скв. 34), 7 — Полуденная (скв. 223), 8 — Передовая (скв. 190), 9 — Межозерная (скв. 196), 10 — Ураловская (скв. 301), 11 — Оленья (скв. 127), 12 — Озерная (скв. 71), 13 — Первомайская (скв. 262), 14 — Ломовая (скв. 200), 15 — Черемшанская (скв. 2), 16 — Южно-Черемшанская (скв. 335, 337), 17 — Колотушная (скв. 260).

ром 1,5—0,8 мм. На ряде площадей (Черемшанская) дресвяники состоят исключительно из обломков кремнистых пород. В силу интенсивного развития цемента регенерации кремнистого состава дресвяники становятся сливными и трудноотличимыми от первичных кварцитов. На Передовой площади в составе обломочной фракции дресвяников значительная роль принадлежит комочкам каолинита размером 1—3 мм. Цемент дресвяников базальный, смешанного состава. Наряду с каолинитом в цементе обычно присутствует сидерит мелкозернистой структуры. В таких разностях дресвяников обломки обрастают зернами сидерита размером 0,05—0,1 мм, чем создаются признаки коркового цемента. Значительно меньше в цементе доломита, кальцита, которые присутствуют непостоянно.

Гравелиты пользуются ограниченным распространением. Нами они описаны в низах разреза на Черемшанской, Полуденной и Озерной площадях. На Полуденной площади гравелиты имеют много общего по составу кластического материала, цемента с дресвяниками, отличаясь от них лишь заметной окатанностью обломков. На Черемшанской площади гравелиты, как и на Передовой площади, состоят преимущественно из обломков микрокварцитов, кремней, кварца, слюдистых кремнисто-слюдистых и глинистых сланцев размером 0,5—1,5 мм, но цемент в них представлен крупно-среднезернистыми песчаниками. Ранее гравелиты были описаны в нижней части тюменской свиты в разрезе Колпашев-

ской скважины. По одним данным в гравелитах преобладают обломки кремнистых пород [1], по другим — гальки светло-серых глин [7].

Крупно-среднезернистые песчаники пользуются незначительным распространением в нижней части тюменской свиты на Матюшкинской, Черемшанской, Южно-Черемшанской и др. площадях. Ранее подобные песчаники описаны в разрезе Колпашевской скважины [1, 7] и Тегульдетского района [6]. Эти песчаники обычно серые и светло-серые, неяснослоистые. Кластический материал в них составляет 95—97%, он слабо окатан и сравнительно слабо отсортирован. Обломки размером 1—0,5 мм составляют 15—38%. Доминируют обломки размером 0,5—0,25 мм. Обломков размером 0,25—0,1 мм до 10—18%. В незначительном количестве содержатся обломки меньше 0,1 мм. Иногда в песчаниках содержатся редкие гальки аргиллитов размером 15—10 мм, что позволяет выделять внутриформационные конгломераты. Обломки кварца в песчаниках составляют 35—50%, кластического материала и характеризуются неправильной и слабовытянутой формой. Полевые шпаты составляют 5—20% обломочной фракции. Они представлены обломками неправильной и таблитчатой формы и преимущественно калиевыми разновидностями. Обломки пород составляют 45—55% и характеризуются неправильной и округлой формой. Представлены они в основном кремнями, кварцитами, углисто-кремнистыми и кремнисто-слюдистыми сланцами. В незначительном количестве содержатся обломки глинистых, хлоритовых сланцев, микропегматитов. В виде единичных чешуек обнаруживаются биотит, мусковит. Постоянно, но в незначительном количестве (до 0,5%) содержатся сидерит, доломит, кальцит, выполняющие поры в песчаниках. Лишь содержание доломита иногда достигает 5%. Для крупно-среднезернистых песчаников характерна цементация вдавливания в сочетании с поровым цементом каолинито-гидрослюдистого, реже доломитового и кальцитового состава.

Мелко-среднезернистые песчаники приурочены к низам тюменской свиты на Колотушной, Эмторской, Южно-Черемшанской и Черемшанской площадях. На Киев-Еганской, Озерной и Матюшкинской площадях они слагают маломощные прослои и в верхней части свиты. Преобладают песчаники, в которых кластического материала 93—95%. В хорошо отсортированных песчаниках обломков размером 0,5—0,25 мм до 73%. В плохо отсортированных песчаниках фракции 1—0,5 мм 0—12%, фракции 0,5—0,25 мм — 25—43%, фракции 0,25—0,1 мм — 12—48%, алевритового материала до 8—15%. В этих песчаниках снизу вверх по разрезу увеличивается количество обломков кварца с 30 до 40%, полевых шпатов с 10 до 25%, уменьшается содержание обломков пород с 45—50 до 30%. В целом мелко-среднезернистые песчаники по текстурным, структурным особенностям, составу кластического материала, аутигенных минералов и цемента подобны крупно-среднезернистым песчаникам. Наряду с такими песчаниками в нижней половине свиты на Киев-Еганской и других площадях иногда содержатся песчаники с базальным беспорядочнозернистым цементом доломитового состава, а в верхней части — песчаники с базальным цементом прорастания кальцитового состава.

Мелкозернистые песчаники широко развиты во всех изученных разрезах. Преобладают алевритистые песчаники горизонтально-линзовидно- и косослоистые. Реже песчаники равномернозернистые, однородные и неяснослоистые. Снизу вверх по разрезу в песчаниках снижается содержание кластического материала с 80—95 до 60—70%, обломков пород кремнистого состава — с 50—55 до 10—15%, увеличивается содержание кварца с 30 до 50%, полевых шпатов — с 10—15 до 25—30%. Преобладающей в мелкозернистых песчаниках яв-

ляется фракция 0,25—0,1 мм. В количестве 5—15% содержатся обломки размером 0,5—0,25 мм. Алевритовый материал составляет 10—25%. В виде микропрослоев и микролинз содержится сидерит в количестве 1—3, реже 10—15%. В незначительном количестве содержатся доломит и кальцит, выполняющие роль порового и контактового цемента. Преимущественно в песчаниках цемент поровый, контактовый, участками базальный гидрослюдисто-каолинитового состава.

Алевриты весьма широко развиты. Они серые и темно-серые; реже светло-серые, горизонтально-, линзовидно- и косослоистые. По размерности кластического материала различаются крупнозернистые, мелкозернистые и разномзернистые алевриты. В крупнозернистых алевритах фракция 0,25—0,1 мм составляет 5—15%, фракция 0,1—0,05 мм — 65—85%, фракция 0,05—0,01 мм — 15—20%. В мелкозернистых алевритах доминируют обломки размером 0,05—0,01 мм, песчаного и крупноалевритового материала не более 15—25%. В разномзернистых алевритах примерно в равном количестве содержится песчаный, крупноалевритовый и мелкоалевритовый материал. В составе обломочной фракции кварца — 45—70%. Полевых шпатов 15—25%. Среди них преобладают плагиоклазы. Обломков пород обычно 10—15%, они представлены кремнистыми породами. В верхней части свиты содержатся прослои алевритов, обогащенные биотитом, мусковитом до 3—5%, иногда до 13%. Обычно же слюд не более 0,5—1%. В алевритах постоянно содержится глинистый материал каолинит-гидрослюдистого состава в количестве 5—15%, реже до 35%; сидерита в алевритах 1—5%, доломита — 1—3%, иногда до 17%, кальцита обычно не более 0,5—1%. Характерен для алевритов контактовый, участками базальный цемент глинистого, реже доломитового состава в сочетании с поровым цементом кальцитового состава.

Аргиллиты характеризуются серой, темно-серой до черной окраской. Они содержат в различном количестве обуглероженный растительный детрит и поэтому иногда углистые. Преобладают горизонтально- и волнисто-слоистые разности. При наличии песчаного и алевритового материала аргиллиты линзовидно- и косослоистые. В них постоянно содержится алевритовый кварц-полевошпатовый материал в количестве 5—25%. Основная масса аргиллитов характеризуется ориентированно чешуйчатым параллельно напластованию строением и каолинит-гидрослюдистым составом. В ней иногда содержатся мелкие неправильной формы агрегаты пелитоморфного сидерита в количестве 6—8%. Реже в аргиллитах содержатся кальцит, доломит, выполняющие редкие мелкие поры.

Уголь встречается в виде прослоев мощностью 0,1—0,4 мм в нижней части свиты. Представляют они собой полуматовую, хрупкую черной окраски бесструктурную углистую массу с включениями растительного детрита.

Сидериты приурочены к нижней части свиты. Они характеризуются буровато-серой окраской, сферолитовым строением. Это плотные, неяснослоистые породы, в которых содержится иногда до 10—20% кварц-полевошпатового материала алевритовой размерности. Размеры сферолитов варьируют в пределах 0,1—0,9 мм. Преобладают изометрично-округлые концентрически зональные формы, реже встречаются эллиптические. Они цементируются желтовато-бурой пелитоморфной или тонкозернистой сидеритовой массой. В ядре сферолитов находятся либо обломки кварца или полевых шпатов, либо наиболее крупные кристаллы сидерита или доломита. Иногда в ядре сферолитов заметны обрывки растений с ризидиальным клеточным строением.

В заключение перечислим характеристики литологических типов пород томен-

ской свиты отметим, что повсюду ее отложения формировались в континентальных фациях.

Дресвяники и гравелиты являются пролювиально-делювиальными осадками, формировавшимися за счет разрушения локальных поднятий фундамента. Песчаники и алевролиты — это преимущественно отложения аллювиальных равнин. Аргиллиты, сидериты и угли в основном формировались в условиях болот, озер. В целом для отложений тюменской свиты характерно постоянное присутствие растительного материала, слабая окатанность и плохая сортировка обломочного материала, широкое развитие сидерита, доломита, значительная степень диагенетических изменений. Последние выразились в уплотнении обломочного материала с образованием цементации вдавливания, в растворении контуров зерен кварца, полевых шпатов. Эти изменения проявились также в деформации биотита и в его хлоритизации, в раскристаллизации кальцита, доломита, в новообразовании кварца, альбита анатаза, лейкоксена в поровом пространстве. Все это ухудшило коллекторские свойства терригенных пород тюменской свиты. Однако грубообломочные породы, в которых цемента не более 5—10%, могут служить коллекторами нефти и газа [6].

Т а б л и ц а 1

Терригенно-минералогические комплексы Тюменской свиты по разным авторам

Ф. С. Бузулуцков, Т. И. Гурова и др., 1957	В. П. Казаринов, 1958	Е. В. Шумилова, 1963	С. Г. Саркисян, Т. И. Гурова и др., 1967
Средняя юра Циркон Анализ Апатит Турмалин	Средняя юра Магнетит Ильменит Циркон Нерудные непрозрачные минералы	Юра (нижняя-средняя) Циркон Титанистые Апатит Турмалин	Юра (нижняя-верхняя) Циркон Гранат Апатит Турмалин
Нижняя юра Магнетит Ильменит Пирит Апатит	Нижняя юра Циркон Гранат Апатит Турмалин		

В связи с особенностями условий формирования, отложения тюменской свиты характеризуются специфичным комплексом минералов тяжелой фракции. Постоянно и повсеместно преобладающим минералом является сидерит, составляющий 30—97% тяжелой фракции. Во всех изученных разрезах в повышенных количествах присутствуют циркон (10—30%), турмалин (5—10%), являющиеся продуктами переотложения коры выветривания.

В районе Южно-Черемшанской и Колотушной площадей в составе тяжелой фракции в значительном количестве содержится эпидот (5—8%), шпинель (20—25%), что свидетельствует о влиянии местных источников сноса. Из других минералов в виде единичных и редких зерен обнаруживаются непостоянно содержащиеся гранат, рутил, ильменит, апатит, роговая обманка, магнетит, сфен, анатаз, лейкоксен, пирит, галенит. В единичных пробах содержатся хнастолит, дистен, андалузит. При анализе распределения и состава минералов тяжелой фракции в пределах изученных площадей устанавливается единый коррелятивный минералогический комплекс сидерит-циркон-турмалинового состава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ф. С. Бузулуцков, Т. И. Гурова, Л. И. Коробейникова, В. А. Плуман, А. Г. Пода, Е. Г. Сорокина, К. В. Яскина. Литология мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М., Гостоптехиздат, 1957.
 2. А. В. Гольберт, Л. Г. Маркова, И. Д. Полякова, В. Н. Сакс, Ю. В. Тесленко. Палеоландшафты Западной Сибири в юре, мелу и палеогена. М., «Наука», 1968.
 3. Т. И. Гурова, В. П. Казаринов, В. Н. Соколов. Геология и нефтеносность Западно-Сибирской низменности. Труды ВНИГРИ, вып. 114. Л., Гостоптехиздат, 1958.
 4. В. П. Казаринов. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири. М., Гостоптехиздат, 1958.
 5. Т. И. Осыко. Нижняя и средняя юра (заводоуковская серия). В кн.: «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности». М., Гостеолтехиздат, 1958.
 6. С. Г. Саркисян, Т. И. Гурова, Е. Ф. Сорокина, М. В. Корж. Литология мезозоя и палеогена нефтегазоносных районов Западно-Сибирской низменности. М., «Наука», 1967.
 7. Е. В. Шумилова. Терригенные компоненты мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Новосибирск, 1963.
-