

Ю. С. ВИНИЦКИЙ, В. С. ЦОЦУР, Ю. С. КУВЫКИН

ПЕСЧАНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЭРОЗИОННЫХ ВРЕЗОВ В ИЗВЕСТНЯКАХ АЛЕКСИНСКОГО ГОРИЗОНТА СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ БАШКИРИИ

(Представлено академиком А. А. Трофимуким 9 XI 1971)

Развитие песчано-алевритовых пород, выполняющих разнообразные эрозионные врезы, имеющие извилистую форму и вытянутые на большие расстояния, известно в различных районах земного шара. С ними часто связаны высокодебитные месторождения нефти и газа (¹⁻⁶).

Пример широкого распространения подобных отложений имеется в пределах Арланского нефтяного месторождения Северо-Западной Башкирии, в толще известняков алексинского горизонта (рис. 1).

Об эпизодическом развитии здесь терригенных отложений в алексинском горизонте, а также (предположительно) об их русловом характере было известно и ранее (^{3, 8, 11}). Однако лишь в настоящее время в результате детального эксплуатационного разбуривания месторождения получен обширный фактический материал, анализ которого позволил изучить характер развития алексинских песчаников.

Алексинский горизонт в пределах Арланского месторождения (а также всей территории Северо-Западной Башкирии) хорошо выдержан как по площади, так и по разрезу и представлен чередованием кристаллических известняков серого, реже темно-серого цвета, в различной степени глинистых, с подчиненными прослоями аргиллитов темно-серых, плотных, слюдистых, известковистых и темно-серых доломитов. Отдельные слои пород хорошо коррелируются между собой.

Регионально выдержаны по площади два прослоя аргиллитов мощностью 2,5—3 м с известняком между ними, залегающие в 14—15 м выше подошвы горизонта (рис. 2). В основании нижнего прослоя полосами извилистой формы прослеживаются по территории Арланского месторождения песчаники, реже алевролиты. Ширина полос 0,5—1,5 км, протяженность в пределах изученной части месторождения достигает 30 км. На территории месторождения выявлено четыре основных полосы песчаников (см. рис. 1). Они прослеживаются с северо-востока на юго-запад, вкрест простирания Арланской структуры.

Песчаники и алевролиты залегают на размытой поверхности известняков алексинского возраста. В местах их развития из подстилающих пород «вырезаются» последовательно различные по степени глинистости прослои известняков. Глубина вреза неодинакова и достигает местами 10—12 м (см. рис. 2). Однако ни в одной из скважин не отмечается размыва подстилающих известняков до кровли тульского горизонта. С северо-запада на юго-восток глубина врезов уменьшается, и соответственно уменьшается мощность выполняющих их песчаников. Наибольшие размывы в подстилающих известняках алексинского возраста отмечаются на повышенных участках Арланской структуры.

Песчаники, выполняющие врезы, серые, косослоистые, по размерам зерен слабо отсортированные (мелко-крупнозернистые с незначительной примесью гравийного материала) кварцевого состава. В наиболее глубоких врезях отмечается увеличение зернистости обломочного материала в составе песчаников к их подошве, что фиксируется, по данным промысло-

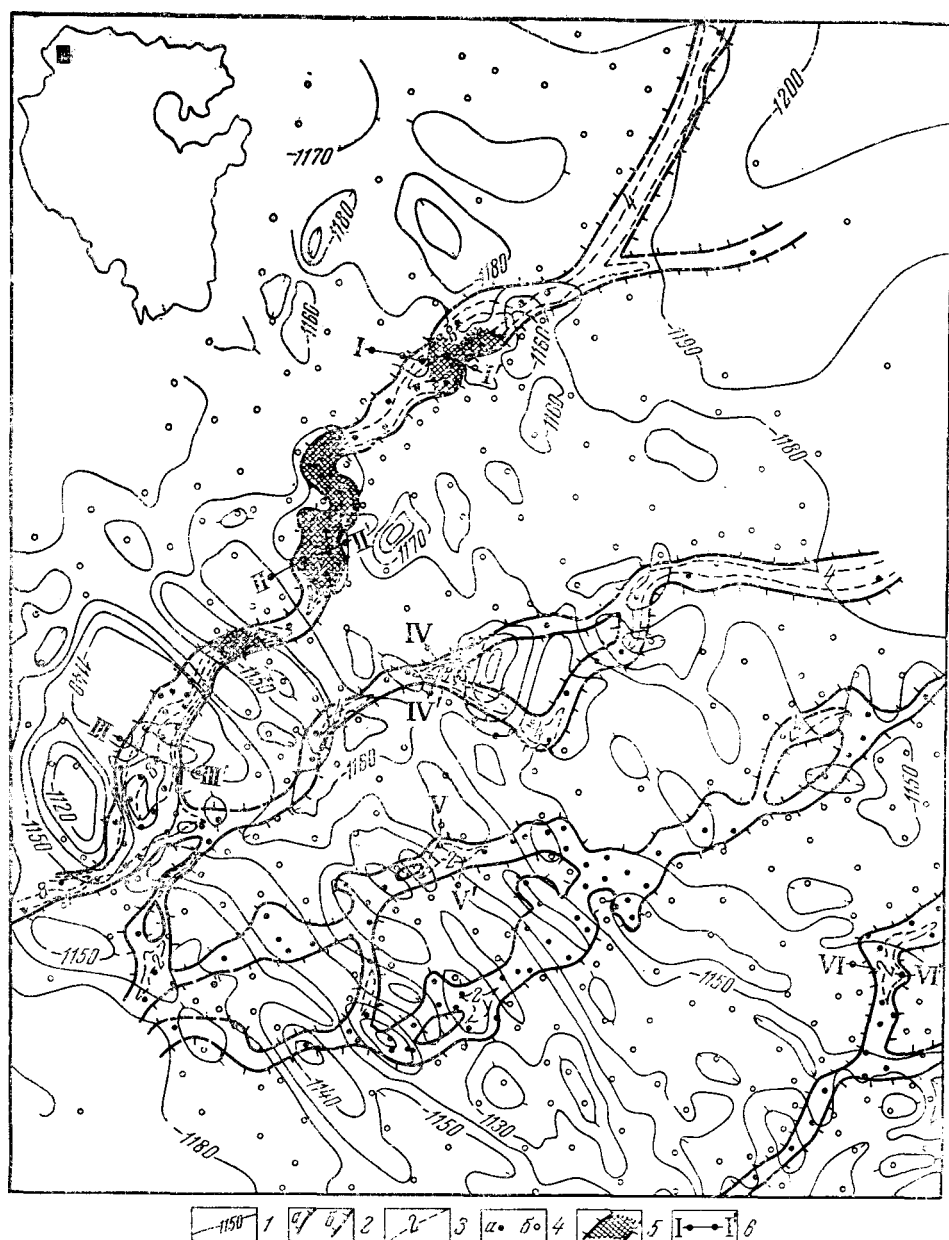


Рис. 1. Карта развития песчаных отложений алексинского горизонта в пределах Арланского месторождения. 1 — изогипсы кровли тульского горизонта; 2 — границы эрозионных врезов (а — установленные по скважинам, б — предполагаемые); 3 — изопахиты песчанников алексинского горизонта; 4 — скважины, в которых присутствуют (а) или отсутствуют (б) песчанники алексинского горизонта; 5 — залежи нефти; 6 — линии профилей

во-геофизических исследований, улучшенной коллекторской характеристикой разреза. Классический материал пород слабо сцементирован глинистым и карбонатным (кальцитовым) цементом. Тип цементации контактовый и поровый. Содержание глинистого цемента не более 3–7,5%, карбонатного 1,5–4%.

Песчаники залегают в центральных частях эрозионных врезов. К бортам врезов, а также в кровле песчанников местами наблюдаются прослои

косослонистых, темно-серых алевролитов кварцевого состава, в различной степени глинистых, слюдистых, с отпечатками обуглившихся растительных остатков.

Песчаные тела достигают мощности 13,6 м и имеют в разрезе выпуклое основание и различной формы кровлю (см. рис. 2). Мощность их по простиранию резко изменчива.

Таким образом, песчаники алексинского горизонта, развитые на Арланском месторождении, характеризуются следующими особенностями: извилистыми очертаниями полос, выпуклой формой основания песчаных тел,

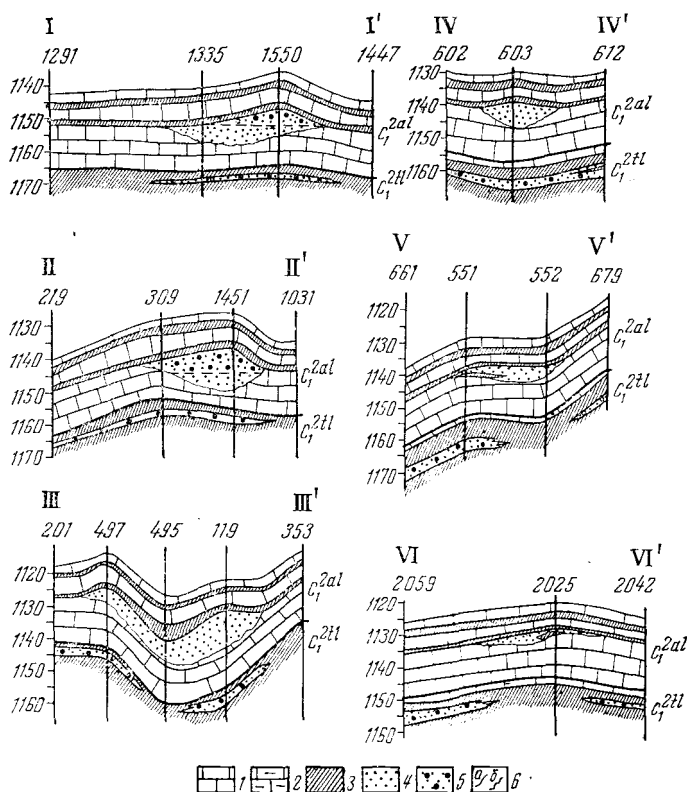


Рис. 2. Геологические профили по линиям, показанным на рис. 1. 1 — известняки; 2 — глинистые известняки; 3 — аргиллиты; 4 — водонасыщенные песчаники; 5 — нефтенасыщенные песчаники; 6 — залегание слоев (а — согласное, б — с размывом)

несогласным залеганием на эродированной поверхности карбонатных отложений, косой слоистостью, слабой отсортированностью по размерам зерен, слабой их цементацией, увеличением зернистости к основанию песчаных тел и наличием слюдистости и отпечатков обуглившихся растительных остатков (в алевролитах). Такие признаки свойственны русловым отложениям (^{7, 9, 12}). Это позволяет предположить, что рассматриваемые отложения формировались в условиях древних русел.

Наличие палеорусловых отложений в толще любых пород предполагает существование континентальных или мелководноморских условий. Существует мнение (^{1, 2, 10}), что алексинские отложения образовались в условиях мелководного шельфа, а континентальные условия существовали лишь в начале алексинского времени северо-западнее рассматриваемого района, в пределах Коми-Пермяцкого свода и Кукморской вершины Татарского свода, а также западнее их (^{1, 10}). Можно полагать, что в начале алексинского времени происходило обмеление морского бассейна. В этот

период деятельность направленных водных потоков образовала эрозионные врезь, которые при последующем погружении территории нивелировались песчаным материалом, приносимым с континента суспензионными потоками. По текстуре и структуре пород песчанники, образованные суспензионными (мутными) потоками, ничем не отличаются от русловых (⁹). Однако суспензионные потоки, как показали специальные исследования (^{7, 12}) в условиях шельфа, не способны эродировать подстилающую поверхность. Так, Ф. Шепардом отмечается наличие ненарушенных планов под отложениями суспензионных потоков в современных морях, что подтверждается и экспериментально (¹²). Возможность эродирования подстилающих отложений суспензионными потоками допускается (хотя остается недоказанной) только для высокоскоростных потоков континентальных склонов с углами наклона до 5°. Обычно же эти потоки на громадных расстояниях (до сотни километров) от источников сноса (⁸) лишь заполняют образовавшиеся ранее погруженные части рельефа.

Окончательно решить вопрос о местоположении источника сноса материала алексинских песчанников и характере их образования можно будет лишь после дополнительного изучения отложений смежных территорий по направлению к предполагаемым источникам сноса.

Наличие песчанников в отложениях алексинского горизонта известно, кроме Арланской, также на Шариповской, Ново-Хазинской, Чераул-Орьебапской и других площадях Северо-Западной Башкирии. Видимо, все они имеют единые условия образования.

Особенности строения рассматриваемых отложений настоятельно требуют критического анализа фактического материала по палеографии алексинского времени. Это тем более необходимо, что песчанники алексинского горизонта обладают очень высокими коллекторскими свойствами (средняя пористость их 23,7%, проницаемость до 4,72 д), и в настоящее время в пределах Арланского нефтяного месторождения в них уже выявлены три высокодебитные (продуктивность более 40 т в сутки на скважину) залежи нефти (см. рис. 1 и 2). Это позволяет говорить о перспективности алексинских песчанников на поиски залежей нефти и газа также и на соседних площадях.

Башкирский государственный
научно-исследовательский и проектный институт
Уфа

Институт геологии и разработки горючих
ископаемых
Москва

Поступило
1 XI 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Атлас литолого-палеогеографических карт Русской платформы и ее геосинклинального обрамления, I, А. П. Виноградов, ред., М.—Л., 1969. ² А. Я. Виссарионова, Тр. Уфимск. нефт. н.-и. инст., в. 5 (1959). ³ П. Ф. Виктор, Ю. С. Кувыкин, там же, в. 14 (1965). ⁴ И. М. Губкин, Избр. соч., I, М.—Л., 1950. ⁵ М. М. Грачевский, Ю. М. Берлин и др., Корреляция разнофациальных толщ при поисках нефти и газа, М., 1969. ⁶ Л. Леворсен, Геология нефти и газа, М., 1970. ⁷ Д. В. Наливкин, Учение о фациях, 1 и 2, М.—Л., 1956. ⁸ А. Д. Надежкин, Новости нефтяной и газовой техники, Геология, № 1, 1962. ⁹ Р. Пассега, Особенности мутных течений и их роль в процессе осадконакопления, М., 1959. ¹⁰ С. В. Семихатова и др., Тр. Всесоюз. нефт. н.-и. геол.-разв. инст., в. 76 (1970). ¹¹ В. Д. Черноусов, Геология нефти и газа, № 12 (1964). ¹² Ф. Шепард, Земля под морем, М., 1964.