

## НЕКОТОРЫЕ ФАЦИАЛЬНЫЕ И ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНОЙ ТОЛЩИ БАКЧАРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А. Н. КОНДАКОВ

(Представлена проф. А. М. Кузьминым)

Бакчарское месторождение оолитовых железных руд верхнемелового-нижнепалеогенового возраста расположено в юго-восточной части Западно-Сибирского железорудного бассейна. В строении рудоносной толщи месторождения выделено четыре ритма осадконакопления. Верхние железоносные части ритмов объединены в железорудные горизонты (снизу вверх): нарымский, колпашевский, чигаринский и тымско-бакчарский. В статье рассмотрены фациальные условия накопления железорудных горизонтов, проанализирована связь распределения фаций в зависимости от рельефа ложа накопления осадков и активности волноприбойной деятельности.

1. Нарымский горизонт. В составе отложений данного горизонта руды имеют подчиненное значение. Мощность отложений горизонта изменяется от 4 до 10 м, а мощность рудных тел с содержанием  $> 25\%$  железа составляет от 1—3 до 5 м. В составе отложений горизонта выделяются (рис. 1): 1 — оолитовые крупнозернистые бурые руды и песчаники с базальным хлоритовым, сидеритовым и гизингеритовым цементом, реже хлоритолиты; 2 — оолитовые мелкозернистые зеленоцветные песчаники с прослоями руд, цемент хлоритовый, глинистый, сидеритовый, установлены глауконит, вивианит, очень редко пирит; 3 — хлоритолиты глинисто-песчаные с пиритом и ходами илоедов, песчаные ингредиенты тонкозернистые и мелкозернистые; 4 — мелкозернистые кварцевые глауконитсодержащие песчаники. В юго-западной и северо-восточной части месторождения оолитовый материал преимущественно гетит-гидрогетитовый, на остальной части территории гидрогетит-лентохлоритовый. Структурные поверхности ложа горизонтов (рис. 2, 4, 6, 8) отстроены с введением поправки к современному гипсометрическому положению в  $+ 0,08$  м на 1 км к востоку от 54 скважины, учитывающей пострудный наклон структурного плана в восточном направлении. В качестве древнего уровня горизонта при расчете поправки использована базальная поверхность чеганских горизонтально-слоистых глин. В рельефе ложа накопления нарымского горизонта намечаются две депрессионные структуры, разделяемые субмеридиональным валообразным поднятием. Указанные структуры являются консидементационными, так как в осевых частях депрессий установлены максимальные мощности осадков и на возвышенных участках минимальные. Уклоны рельефа составляют 2—5 м на 1 км. Согласно исследованиям В. П. Зенковича, О. К. Леонтьева [3], И. А. Шамрая [5], А. А. Аксенова и др. [1],

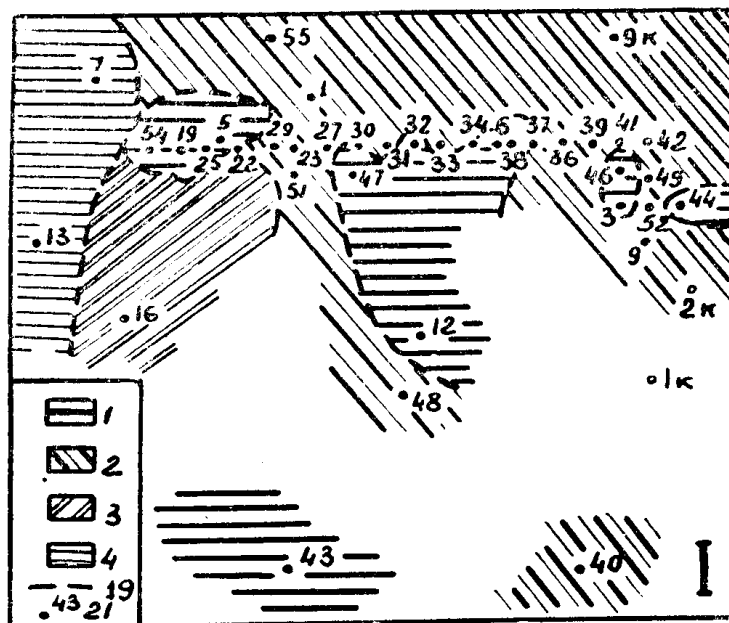


Рис. 1. Литолого-фациальная схема отложений нарымского горизонта. Пояснения в тексте. 19 — границы литолого-фациальных зон, 20 — современная граница распространения отложений горизонта, 21 — скважины колонкового бурения и их номер

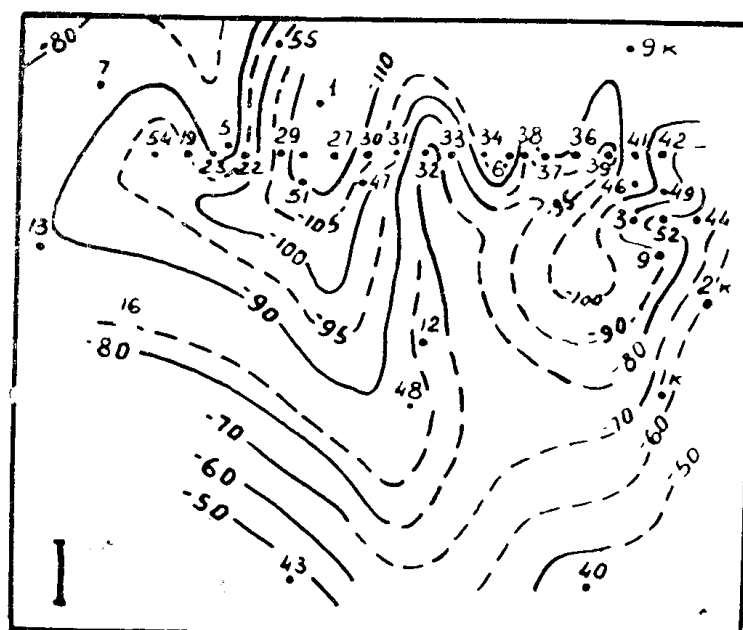


Рис. 2. Структурная карта на подошве отложений нарымского горизонта

в условиях мелководья неоднородные по крупности осадки сортируются волновой деятельностью, причем крупные или тяжелые частицы концентрируются на крутых участках профиля равновесия и мелкие — на пологих. В зоне резкого разрушения волны и пляжной зоне на склонах подводных валов и на гребне их происходит отмывка и резкое обогащение отложений тяжелыми минералами или прочными и тяжелыми оолитовыми телами [1]. Экспериментально П. А. Волковым доказана транспортировка волной тяжелых минералов вверх по склону до  $2/3$  его откоса [2]. Наиболее крупнозернистые обогащенные оолитами осадки (рис. 1, 2) находятся на территории осевых частей возвышенных участков, что, с нашей точки зрения, объясняется концентрированием оолитового материала деятельностью волнений в этапы обмеления бассейна и вывода осадков в зону взмучивания. Метасоматический характер гидроокислов железа в оолитах доказывает данное положение. Выделенные выше группы отложений отвечают следующим фаціальным зонам (рис. 1): 1 — отложения подводных валов и прибрежного мелководья, 2 — отложения мелководья в зоне слабого и периодического влияния волнений, 3 — отложения залива, изолированного от активного волноприбоя, 4 — отложения мелководья с влиянием огибающего территорию месторождения вдоль берегового течения.

II. Колпашевский горизонт. Мощность отложений горизонта изменяется от 2 до 12 м, причем в восточной части месторождения руды составляет 90—100% полного разреза горизонта. По петрографическому составу выделяются (рис. 3): 5 — крупнозернистые оолитовые бурые руды с маломощными прослоями песчаников с хлоритовой, сидеритовой и гизингеритовой цементации; 6 — оолитовые зеленоцветные песчаники с прослоями бурых руд, цемент хлоритовый, сидеритовый, глинистый, в цементе отмечены пирит и вивианит; 7 — разномзернистые глинистые песчаники и глины песчаные с ходами илоедов, вивианитом и фосфатными стяжениями. В центральной и восточной части площади в отложениях преобладают оолиты гидрогетита, в северо-западном и западном направлениях в составе оолитового материала ведущую роль приобретают железистые хлориты, а на северном и западном фланге оолиты сменяются глауконитом. Структурный план наследует основные детали рельефа ложа накопления отложений нарымского горизонта (рис. 4, 2). Наиболее мелководные, обогащенные оолитами осадки накапливались на возвышенных участках рельефа в зоне влияния активного волноприбоя (рис. 4<sub>5</sub>). Северная часть и крайние западные фланги слагаются осадками открытого бассейна. В юго-западной части отложения формировались в условиях спокойной, защищенной от волнений бухты с преимущественно глинистым составом осадков.

III. Чигаринский горизонт. Руды горизонта имеют второстепенное значение из-за незначительной мощности рудных пластов и ограниченной площади их распространения. В отложениях выделено: 8 — оолитовые глинисто-хлоритовые песчаники с прослоями руд; 9 — хлоритолиты и руды с возрастающим количеством оолитового материала в составе пород в восточном направлении, содержащие сидерит, конкреции фосфорита; 10 — глины песчаные с глауконитом и незначительной примесью оолитов; 11 — глинистые алевролиты и тонкозернистые песчаники; 12 — кварц-глауконитовые разномзернистые песчаники. Овоидно-оолитовый материал в центральной части площади и на восточном фланге слагается главным образом гидрогетитом, на юго-востоке — хлоритами и гидрогетитом, в западном направлении оолиты вытесняются овоидами глауконита. В структурном строении намечается ряд валообразных возвышенностей и депрессий, местоположение которых совпадает с расположением соответствующих структур в нижележащих гори-

зонтах (рис. 6, 4, 2). Наиболее мелководные и отмытые отложения накапливались в осевой части и склонах положительных структур в зоне влияния волноприбоя (рис. 5, 8, 9), на территории юго-западной депрессии (рис. 6, 5) — в условиях мелководного изолированного от влияния

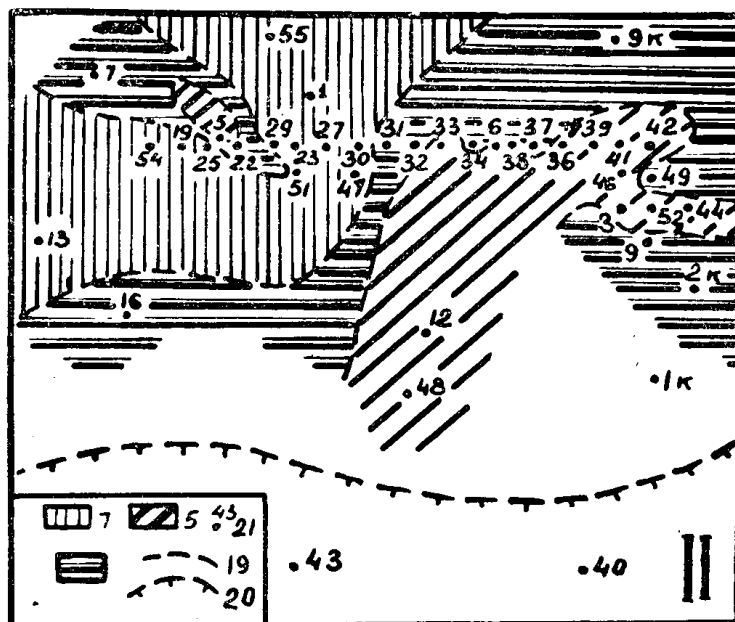


Рис. 3. Литолого-фациальная схема отложений колпашевского горизонта. Пояснения в тексте

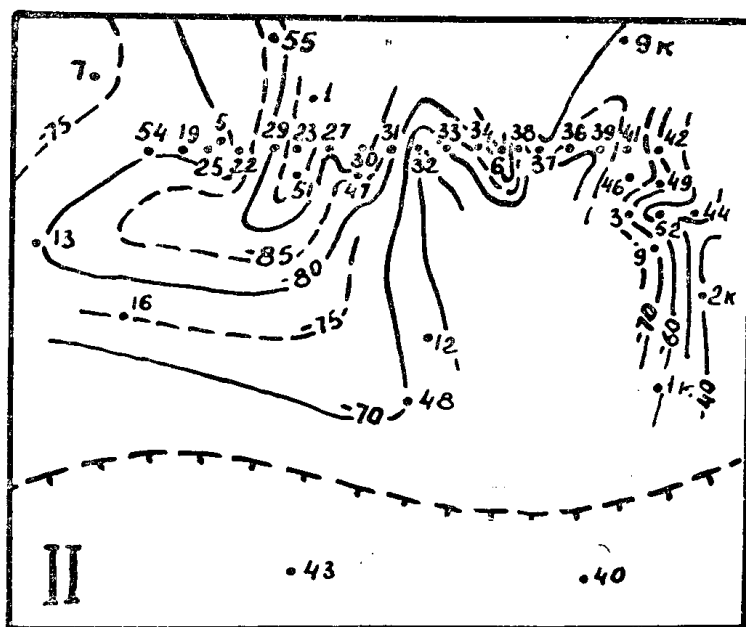


Рис. 4. Структурная карта по подошве отложений колпашевского горизонта

волнений залива. В западной части месторождения намечается зона интенсивного вдоль-берегового течения (рис. 5<sub>12</sub>).

IV. Тымско-бакчарский горизонт. Отложения горизонта наряду с колпашевским горизонтом включают основные промышленные

пласты железных руд мощностью до 15 м. В составе отложений горизонта выделены следующие типы пород (рис. 7): 13 — рыхлые оолитовые лимонитовые руды, в верхней половине разреза сцементированные си-

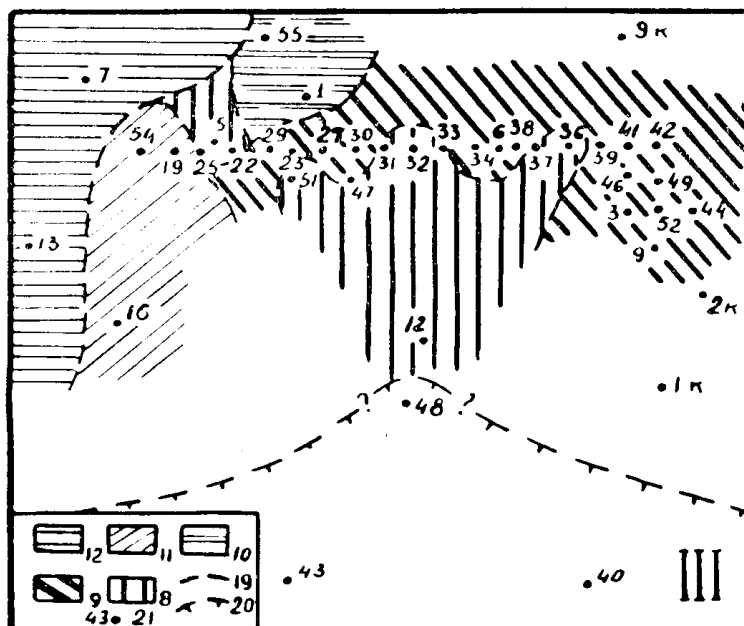


Рис. 5. Литолого-фациальная схема отложений чигаринского горизонта. Пояснения в тексте

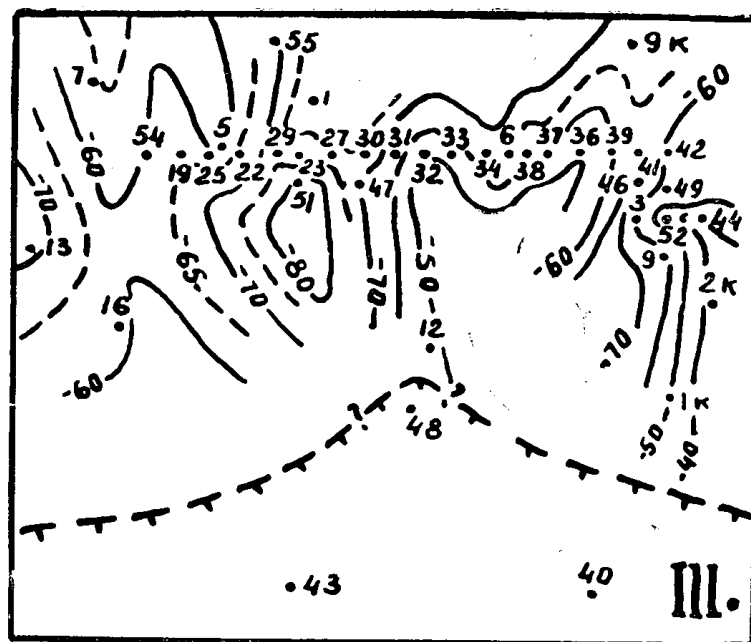


Рис. 6. Структурная карта по подошве отложений чигаринского горизонта

деритовым цементом; 14 — рыхлые оолитовые руды и руды с сидерит-хлоритовым и хлоритовым цементом; 15 — оолитовые руды с хлоритовым и сидеритовым цементом; 16 — оолитовые руды, сменяющиеся в верхней части разреза глауконит-кварцевыми песчаниками; 17 — глау-

конит-кварцевые песчаники с оолитовыми рудами в основании разреза;  
18 — глауконит-кварцевые песчаники. В северо-восточной и центральной  
части площади в отложениях преобладают лимонитовые оолиты, к югу

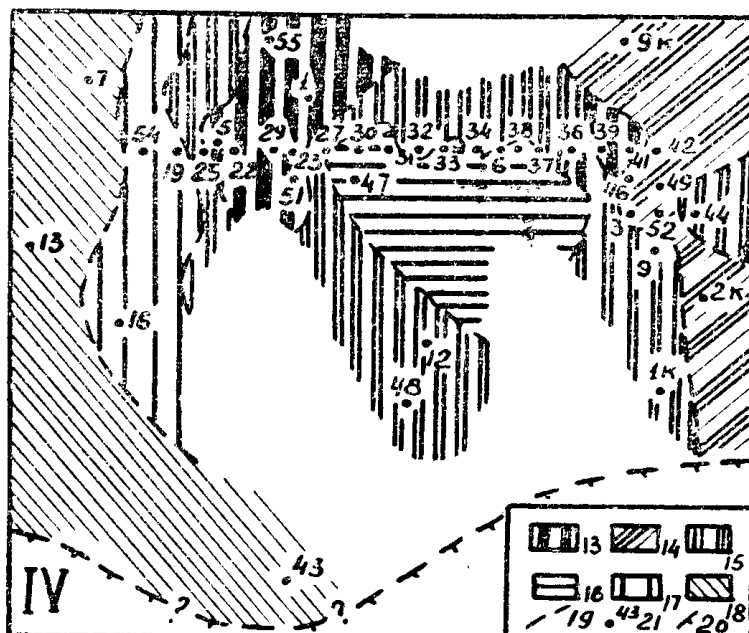


Рис. 7. Литолого-фашиальная схема отложений тымско-бакчарского горизонта. Пояснения в тексте



Рис. 8. Структурная карта по подошве отложения тымско-бакчарского горизонта

и западу они содержат оолиты гидрогетит-хлоритового состава. В отложениях крайнего западного фланга содержатся овоиды глауконита, в главной массе неокисленного. Структурный план транслирует структурное строение чигаринского горизонта (рис. 8, 6). Особенностью рас-

пределения отложений в горизонте в отличие от нижележащих отложений является отсутствие руд в районах осевой части Бакчарского вала и резкое сокращение мощности нижней части разреза. Скважины 30 и 31 в базальной части разреза вскрыли прослой, обогащенный кварцевым материалом. На основании этого нами сделано заключение о временно существовавшем в районе Бакчарского вала островном поднятии. Рыхлые руды на западном и восточном погружении вала формировались в условиях пляжа. На погружении склонов положительных форм рельефа накапливались отложения мелководья, несущие печать в той или иной мере проявившейся деятельности волноприбоя (рис. 7<sub>14, 15</sub>). На западном фланге формировались отложения зоны вдоль-берегового течения (рис. 7<sub>18</sub>). К концу накопления отложений горизонта зона влияния течений расширилась (рис. 7<sub>16, 17</sub>), а отдельные ветви течений прорывались в центральную часть территории, обусловив песчано-глауконитовый состав отложений верхней части горизонта.

### Выводы

1. Рудные отложения горизонтов накапливались в мелководном бассейне, изолированном от поступления терригенного материала, переносимого вдоль-береговыми течениями, системой подводных валов.
2. Наиболее глубоководные глауконитоносные осадки формировались на глубинах  $200 \pm 100$  м [4]. Возрастание глубин имело место в северо-западном направлении.
3. Обогащенные лимонитовым овоидно-оолитовым материалом, осадки обнаруживают тесную связь с положительными структурными элементами консидементационной природы. Указанная связь обусловлена интенсификацией волноприбойной деятельности в периоды обмеления, когда осуществлялась сортировка, отмывка и экскавация овоидно-оолитового материала вверх по склону.

### ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Аксенов, Е. Н. Невесский, Ю. А. Павлидис, Ф. А. Щербakov. Вопросы образования прибрежно-морских россыпей. Сб. «Перемещение наносов и генезис россыпей тяжелых минералов в береговой зоне моря». Тр. ин-та океанологии, т. 76, 1965.
2. П. А. Волков. Экспериментальное исследование механической сортировки тяжелых минералов. Сб. «Перемещение наносов и генезис россыпей тяжелых минералов в береговой зоне моря». Тр. ин-та океанологии, т. 76, 1965.
3. О. К. Леонтьев. Геоморфология морских берегов и дна. Изд-во Моск. ун-та, 1955.
4. Н. М. Страхов. Детали реконструкции физико-географической обстановки в дрезинх морских водоемах. В сб.: «Методы изучения осадочных пород», т. 2. Госгеолтехиздат, 1957.
5. И. А. Шамрай. Механическая сортирующая деятельность моря как фактор морского рудонакопления. Сб. «Вопросы минералогии осадочных образований», кн. 3—4. Изд-во Львовского ун-та, 1956.