

Ааза ААЛОЭ

## ОСНОВНЫЕ ТЕКСТУРЫ КУКЕРСИТА ПРИБАЛТИЙСКОГО БАСЕЙНА

Промышленная пачка кукерсита Прибалтийского бассейна имеет при небольшой мощности весьма сложное строение. В этой пачке ритмично чередуются горизонтально залегающие кукерситовые и известняковые слои, каждому из которых присуща еще своя внутренняя текстура или текстура породы. Специальных исследований текстурных особенностей кукерсита до сих пор не проводилось, если не считать работу Н. М. Насоновой (1962), в которой она наряду с другими вопросами изучения кукерсита выделяла горизонтальнослоистую, штриховатую и контруктивную текстуры и объясняла нарушения в них процессами конкреции-образования и жизнедеятельности илоедов.

В кукерсите Прибалтийского бассейна прослеживаются многие разновидности горизонтальнослоистой текстуры. Формирование слоистости в биогенном осадке происходило в основном под влиянием тех же факторов, что и в кластогенном осадке. Однако исходный в данном случае седиментационный материал, а также наличие разных скелетных остатков организмов, их форма, сортировка, расположение и следы жизнедеятельности организмов наложили на текстуры свои специфические особенности. Кроме слоистых текстур, в кукерсите встречаются неслоистые, нарушенные и диагенетические. Ниже дается характеристика основным, хорошо устанавливаемым текстурам кукерсита.

Горизонтальная неравномерная слоистость (фиг. 1) выражается в чередовании слойков кукерсита без детрита со слойками, обогащенными горизонтально расположенным, преимущественно мшанковым детритом, а также содержащими скелетные остатки брахиопод, трилобитов и остракод. Форма детрита обычно плоская, удлиненная, отчетливо подчеркивающая направление плоскости наложения в кукерсите. Часто слойки, группируясь, образуют пачки, отделенные переходными границами. Мощность отдельных пачек колеблется от 1 до 5—6 см, а мощность слойков в пачке — от долей миллиметра до 1 см.

Нередко чередование тонких горизонтальных пачек слойков ритмичное. Эта текстура резко бросается в глаза благодаря контрастности белого цвета известкового детрита и коричневого фона породы. Пачки слойков разного состава довольно четко отделяются друг от друга. Тонкослоистую породу, сложенную регулярно чередующимися слойками, Л. Н. Ботвинкина (1966) называет ритмом. Отдельные участки в слоях кукерсита со сложной ритмичной слоистостью (фиг. 2) можно рассматривать как типичный ритм (Aaloe, 1976). В строении последнего последовательно повторяются два элемента. Это пачки слой-

ков кукурсита, обогащенные карбонатными скелетными остатками организмов (карбонатный элемент), и пачки слоек кукурсита, обедненные этими остатками или вовсе лишенные их (кукурситовый элемент). Оба они в основном биогенного происхождения. В карбонатном элементе преобладают нежные зоарии мшанок *Graptodictya bonnetai*, *Chasmatoporella furcata*, *Pseudohornera bifida bifida*. Толщина карбонатного элемента 0,5—3,5 см, кукурситового 0,5—5 см. В изменении мощностей этих текстурных элементов не наблюдается никакой направленности. Элементы ритмита состоят из горизонтальных слоек мощностью около 1 мм и меньше. Слойчатость подчеркивают горизонтально ориентированные плоские тонкие и хрупкие остатки мшанок, брахиопод и остракод (фиг. 3). Ритмит в промышленной пачке кукурсита имеет довольно ограниченное распространение как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении. По разрезу он приурочен к двум уровням средней части слоя В, а по площади — к центральной части бассейна, где мощность этого слоя достигает 50—80 см. Ритмит может чередоваться с горизонтальной неравномерной слоистостью или переходить в последнюю.

Горизонтальная неравномерная слоистость и ритмит в восточном и южном направлениях от центральной части бассейна довольно быстро замещаются прерывистой горизонтальной слоистостью. Такое же замещение наблюдается и по вертикальному разрезу промышленной пачки. Эти типы слоистости различаются между собой главным образом количеством детрита в породе и его размерностью. При прерывистой слоистости границы между чередующимися слоями выражены неотчетливо (фиг. 4).

Довольно часто в кукурсите наблюдается пологоволнистая слоистость (фиг. 5), образовавшаяся, по-видимому, в результате неравномерного уплотнения осадка. При сравнительно крупных скелетах брахиопод, трилобитов, мшанок или их обломков волнистость становится почти незаметной.

Весьма распространена в кукурсите и сложная слоистость, которая вобрала в себя признаки неправильно-горизонтальной, мелкой пологоволнистой, полосовидной и линзовидной текстур. Она приурочена к тем участкам кукурсита, где вместо мшанкового детрита преобладают скелетные остатки брахиопод, трилобитов и криноидей. При общем горизонтальном типе наложения скопления такого детрита образуют комки неправильной формы (фиг. 6) или вытянутые вдоль наложения образования изменчивой мощности (фиг. 7). Контуры этих форм выражены слабо. Иногда направление слоистости угадывается по расположению более крупных фрагментов различных организмов (прежде всего брахиопод и трилобитов) среди менее выраженных линз мелкого детрита (фиг. 8). Сложная слоистость встречается практически во всех слоях промышленной пачки.

Разновидностям кукурсита без видимых невооруженным глазом карбонатных скелетных остатков организмов или с небольшим их содержанием присуща мелкая линзовидная текстура или невыраженная слоистость.

Мелкая линзовидная текстура обусловлена наличием в кукурсите более глинистых линз мощностью чаще 1—2 мм и длиной 0,5—3 см (фиг. 9). Такая текстура свойственна прежде всего слою D, особенно его нижней части. Отчетливые разности линзовидной текстуры прослеживаются на западных участках бассейна. Иногда, в самом низу кукурситовых слоев, линзовидная текстура обязана скоплениям керогена. В этом случае линзочки скоплений керогена имеют темный цвет и

хорошо различимы на более светлом фоне (фиг. 10). Линзочки органического вещества встречаются в слоях *A, A', B, D, F<sub>1</sub>*.

При невыраженной слоистости линии раздела слоев едва заметны. Они угадываются по редкому расположению мелкого горизонтально ориентированного детрита или тонких глинистых пленок (фиг. 11). Такая разновидность кукерсита обладает способностью расщепляться при высыхании на небольшие пластинки. Поверхности пластинок довольно ровные, маркированы детритом или целыми скелетами организмов. Границы раздела пластинок совпадают преимущественно с границами раздела слоев. Невыраженная слоистость распространена в основном в слое *E* по всему бассейну.

Встречается и макроскопически однородный кукерсит (фиг. 12). Здесь могут быть две разновидности породы: микроскопически слоистая, расщепляющаяся при ударе на тонкие пластинки, и однородная (под микроскопом). Детрита в таком типе кукерсита мало, он тонок и рассеян. В этом случае кукерсит имеет угловато-раковистый излом. Более или менее однородным является кукерсит слоев *A, E* и средней части слоя *C*.

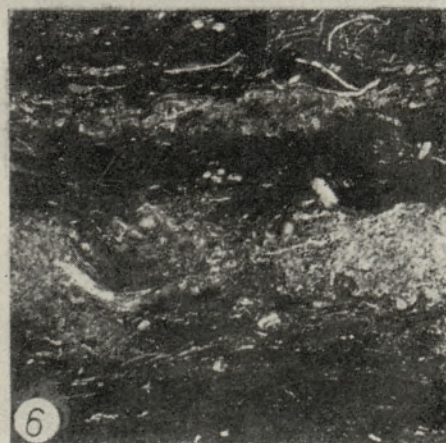
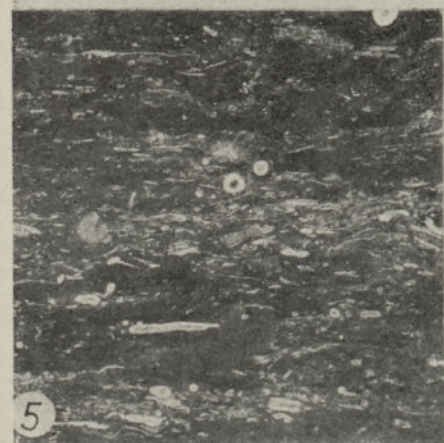
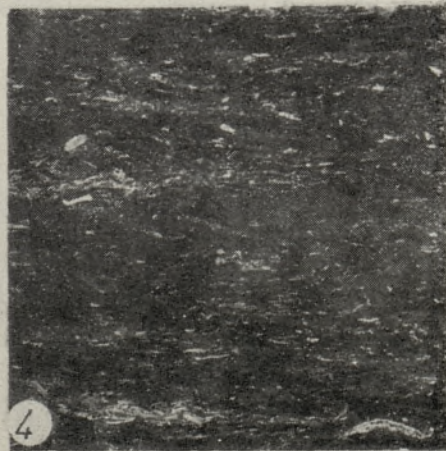
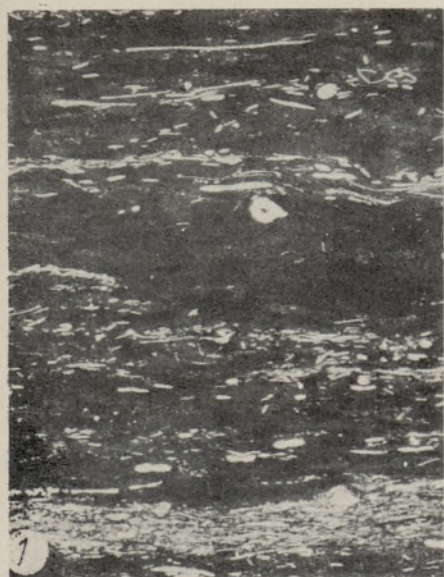
В промышленной пачке нередко встречаются и другие нарушения первичной слоистости, кроме упомянутого выше неравномерного уплотнения осадка. Чаще всего это связано с карбонатными включениями и с жизнедеятельностью организмов. Известняковые стяжения огибаются слоями кукерсита полностью или, если они крупные, только сверху или снизу (фиг. 13).

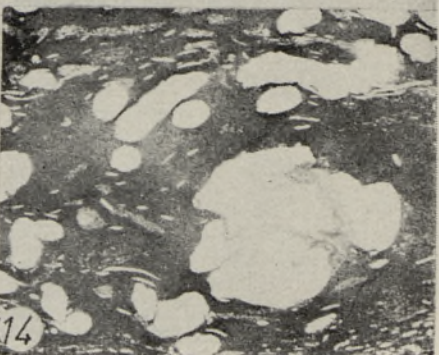
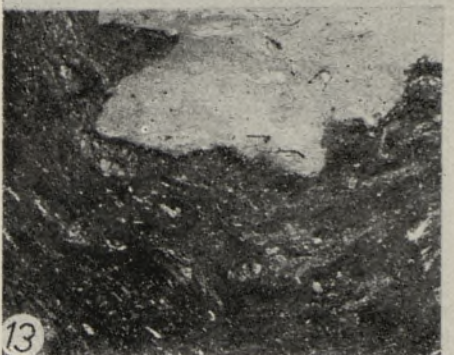
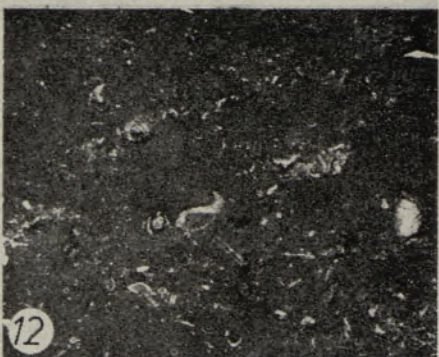
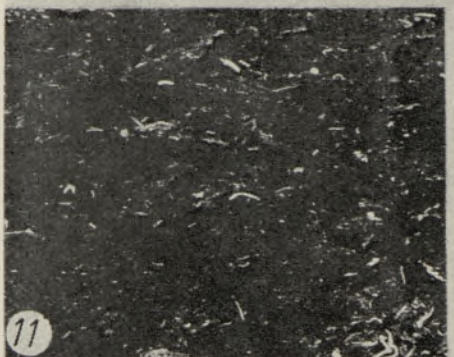
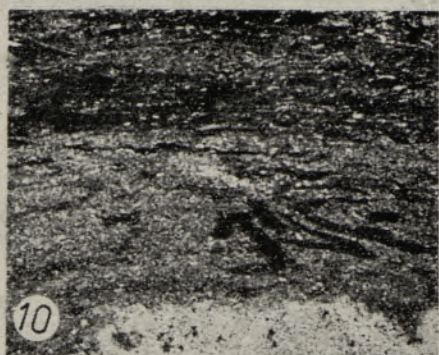
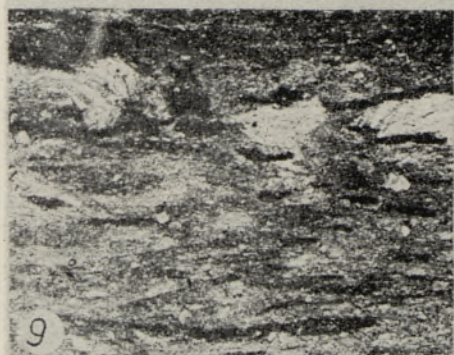
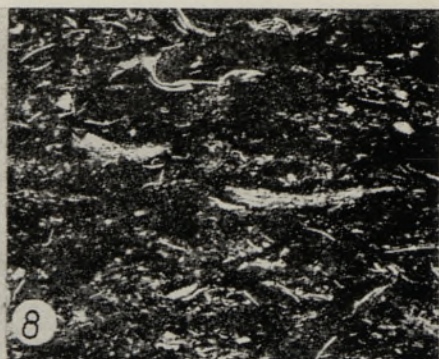
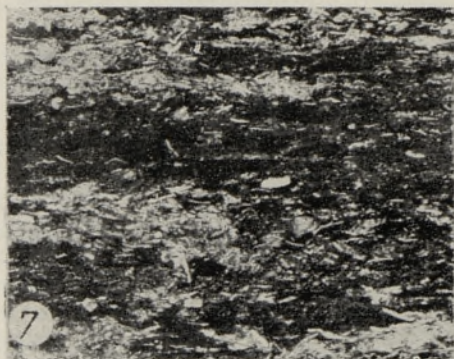
Текстуры, происхождение которых обязано следам жизнедеятельности илоедов, можно в той или иной мере наблюдать во всех слоях промышленной пачки, но тяготеют они все же к верхам слоев. В частности, в верхней части слоя *C* развита своеобразная текстура под названием «лошадиная кожа». В поперечном разрезе ходы имеют округлую форму диаметром 4—8 мм и более. Ходы заполнены светло-серым карбонатным материалом с незначительной примесью керогена и поэтому четко выделяются на темно-буром фоне породы. Первичная текстура кукерсита, пронизанная такими ходами, иногда полностью уничтожена (фиг. 14). Размер, густота ходов и мощность «лошадиной кожи» различны по бассейну. Если в районе разреза «Вийвиконд» мощность этого слоя достигает более 20 см (что связано с внутрислоевым размывом), то в Ленинградском месторождении, т. е. на юг и особенно на восток от центральной части бассейна, она доходит лишь до 5 см. Соответственно уменьшаются густота расположения и диаметр ходов (1—4 мм).

На основании изучения текстуры кукерсита промышленной пачки можно утверждать, что накопление исходного осадка происходило здесь в спокойных гидродинамических условиях (преобладают разновидности горизонтальной слоистости). Заметные различия в текстурах, прослеживаемые как по разрезу, так и по площади, указывают на некоторые изменения режима бассейна во время образования кукерсита.

---

Фиг. 1. Горизонтальная неравномерная слоистость, подчеркнутая мшанковым детритом,  $\times 1$ . Шахта № 2, верхняя часть слоя *B*. Фиг. 2. Ритмичное чередование тонких слоев кукерсита без детрита со слоями, обогащенными горизонтально расположенным детритом,  $\times 1,5$ . Шахта «Кохтла», средняя часть слоя *B*. Фиг. 3. Карбонатный элемент ритмита. Видно горизонтальное расположение скелетных остатков мшанок,  $\times 5$ . Шахта № 2, слой *B*. Фиг. 4. Тонкая горизонтальная слоистость от прерывистой до пологоволнистой,  $\times 1$ . Шахта «Ленинградская», слой *B*. Фиг. 5. Неправильно-горизонтальная слоистость с пологоволнистыми участками,  $\times 1$ . Шахта «Таммику», слой *B*. Фиг. 6. Неправильно-линзовидная текстура, обусловленная скоплениями детрита,  $\times 1,5$ . Шахта «Сиргала», слой *B*.





## ЛИТЕРАТУРА

- Ботвинкина Л. Н. 1966. Ритмичность — особый текстурный тип породы смешанного состава. Литология и полезные ископаемые, № 5, 3—16.
- Насонова Н. М. 1962. Структурно-текстуальные особенности пород промышленного пласта Эстонского месторождения горючих сланцев. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, 10, 205—212.
- Aaloe, A. 1976. Rütmiiline tüsikihilisus kukersiidis. Geoloog. märkmed, nr. 3. Tallinn, lk. 71—75.

Институт геологии  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
14/I 1977

Aasa AALOE

## BALTI BASSEINI KUKERSIIDI PÕHILISED TĒKSTUURID

Balti basseini kukersiidi tekstuurid on tingitud organismide skeletijäänuste ja detriidi jaotusest, kujust, suurusest ja sorteeritusest kivimis. Tekstuuride kujunemisele on mõju avaldanud ka biokemogeense karbonaadi ja terrigeense materjali jaotus, organismide elutegevuse jäljed ja diagenetilised protsessid. Kukersiidle on iseloomulikud mitmed horisontaalkihilisuse variandid.

Aasa AALOE

## KUKERSITE STRUCTURES OF THE BALTIC BASIN

The main structures of kukersite of the commercial oil shale of the Baltic basin are described. They are closely connected with the disposition of detritus in the rock as well as with its shape, size, etc. The formation of the structures has likewise been affected by the distribution of the biogenic carbonate and clastic material, trace fossils, and diagenetic processes. Horizontal lamination, present in several variants, is a typical feature of kukersite.

Фиг. 7. Неправильно-полосовидная текстура с неясно выраженной ритмичной сортировкой детрита,  $\times 1$ . Шахта «Кивиыли», слой В. Фиг. 8. Горизонтальное направление слонстости, маркированное отдельными крупными фрагментами организмов,  $\times 1,5$ . Шахта «Кява-2», «чертовая кожа». Фиг. 9. Мелкая линзовидная текстура,  $\times 1$ . Шахта «Кивиыли», слой D. Фиг. 10. Линзовидная текстура, обусловленная скоплениями слупков более темного органического вещества. Внизу контакт с известняком,  $\times 1,5$ . Карьер «Сиргала», слой D. Фиг. 11. Невыраженная слонстость,  $\times 1$ . Карьер «Сиргала», слой E. Фиг. 12. Однородная текстура,  $\times 1,5$ . Шахта «Сомпа», слой E. Фиг. 13. Огибание слоев кукурсита по контурам известкового стяжения.  $\times 1$ . Карьер «Сиргала», слой F<sub>1</sub>. Фиг. 14. Кукурсит со следами жизнедеятельности илоедов. Первичная слонстая текстура нарушена, но еще заметна. Срез сделан поперечно наслоению,  $\times 1$ . Карьер «Вийвиконд», «лошадная кожа».