

Морфологическая классификация слойчатости

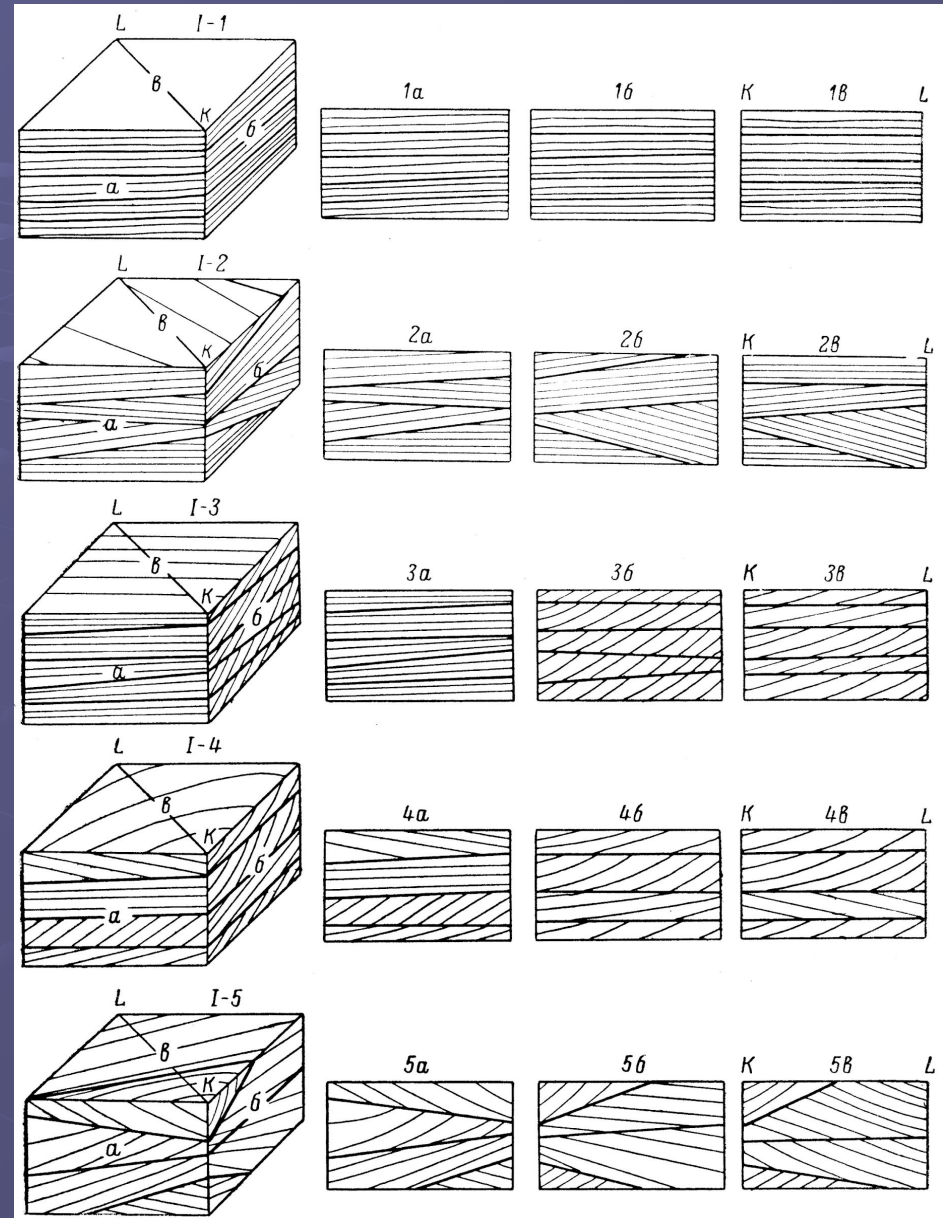
Автор Хардигов А.Э.

- Классификация строится на выделении трех категорий слойчатой текстуры, соподчиненных друг другу.
- **Тип** – высшая классификационная единица, которая устанавливается по форме нижней слоевой поверхности серии, отвечающей поверхности накопления осадка, формирующего серию.
- Типы: 1) плоскостная, 2) троговая, 3) волнистая, 4) неправильная и 5) массивная (отсутствие слойчатости и слоевых швов).
- Каждый из типов подразделяется на **виды**, в основу выделения которых положены два признака:
 - а) расположение слойчатых относительно друг друга и
 - б) положение слоев серии по отношению к нижнему слоевому шву.
- **Разновидность** – это низшая классификационная единица, при установлении которой учитываются признаки, наблюдаемые в одной плоскости (форма слоевого шва, расположение серий и положение в них слоев).
- Таким образом, разновидность – это плоская фигура, вид – объемная фигура, тип – понятие собирательное, охватывающее несколько видов.

- Изучение морфологии слоистости начинается с наблюдений над разновидностью, которая наблюдается в обнажении.
- Изучая разновидность в различных сечениях, переходят к реконструкции слоистости как объемного тела (вида), а потом устанавливают принадлежность вида к типу.
- Другие признаки слоистой текстуры (форма слоев, углы их наклона, степень параллельности слоев, масштабы серий и др.) не являются классификационными.

I Плоскостная слоистость

- Виды:
- 1-1-горизонтальная;
- 1-2-косая клиновидная;
- 1-3-параллельная однонаправленная;
- 1-4-параллельная разнонаправленная;
- 1-5-перекрестная;



Плоскостная слоистость

- Слоистые серии ограничены горизонтальными или наклонными плоскостями, представляющими собой первично ровную поверхность, на которой происходило накопление осадков, образовавших серию.

Горизонтальная слоистость

- Характеризуется параллельным горизонтальным расположением слоевых швов и отдельных слоев и образуется при отложении осадка на горизонтальной поверхности в слабо подвижной среде, а также в движущемся потоке в первую и вторую гладкую фазу влечения наносов в самой различной физико-географической обстановке.
- Ее облик мало зависит от ориентировки среза.

При косо́й клиновидной сло́йчатости

- Серийные плоскости наклонены обычно в разные стороны под различными углами, что удастся наблюдать во всех вертикальных сечениях.
- Слойки параллельны нижним серийным швам и, следовательно, образуются в результате облекания осадком плоских склонов различных аккумулятивных форм рельефа.
- Серии имеют мощность от десятков сантиметров до десятков метров.
- Образуется косая клиновидная слоичатость в различных физико-географических обстановках (мелководье, дельтовые осадки, прибрежные дюны, эоловые континентальные отложения).

Параллельная однонаправленная слойчатость

- Один из самых распространенных видов.
- В сечении, параллельном течению, наблюдаются падающие в одну сторону слойки, разделенные горизонтальными серийными швами.
- В случайном косом сечении наблюдается такая же картина, но слойки, слагающие серии, имеют меньшие углы наклона. В сечении, перпендикулярном течению, видна слойчатость, близкая к горизонтальной.
- Параллельная однонаправленная слойчатость образуется от движения поперечных гряд по гладкому незэродированному ложу и встречается в самых различных фациальных обстановках, где такие гряды формируются (крупнозернистые аллювиальные осадки прстрержневой зоны и русловой отмели, мелкозернистые мелководные и прибрежные осадки, отложения дрейфовых течений, подводные валы, бары и косы береговой зоны моря, способные достигать 8-10 м мощности и протягиваться на сотни и тысячи метров.

Параллельная разнонаправленная слойчатость

- Формируется в обстановке непостоянного, меняющегося по направлению потока, и, вследствие этого, не имеет сечений, характеризующихся только горизонтальной или только косой однонаправленной слойчатостью.
- В любом сечении встречаются как косые слойки, падающие в разные стороны, так и серии горизонтальных слойков.

Перекрестная слойчатость

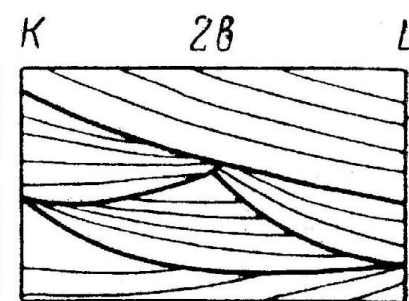
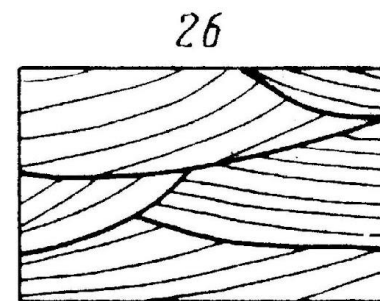
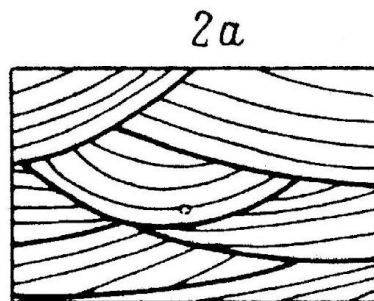
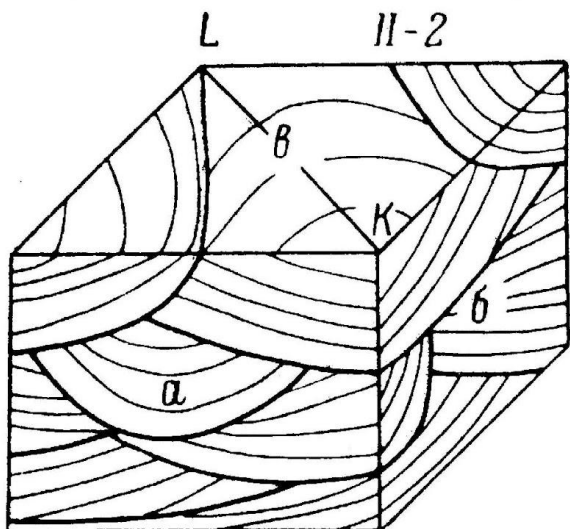
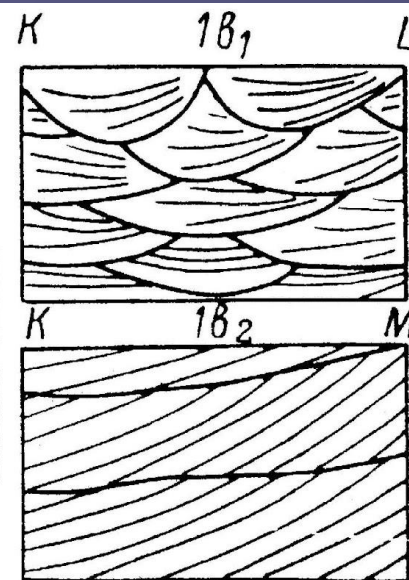
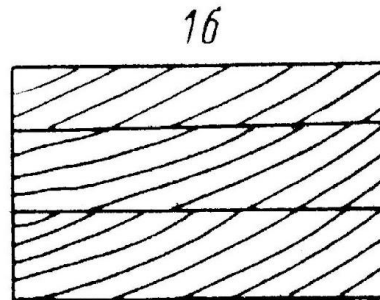
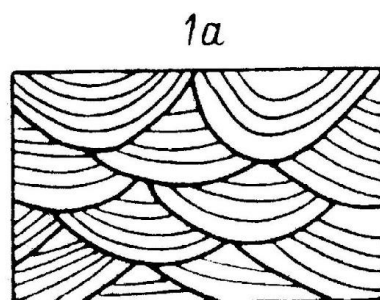
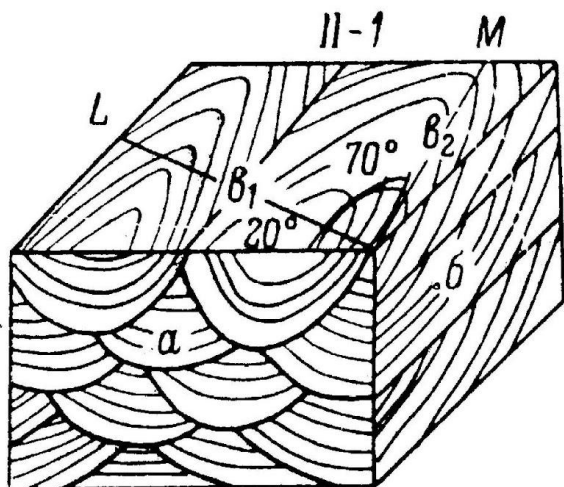
- Характеризуется падением серийных плоскостей в разные стороны, и поэтому здесь нет сечений, параллельных либо перпендикулярных общему падению обычно крутопадающей слойчатости.
- От косой клиновидной отличается несогласным расположением косых слойков и нижних слоевых швов.
- Перекрестная слойчатость образуется вследствие разнонаправленного движения гряд и встречается в эоловых накоплениях побережий рек и морей (протяженные прямолинейные слойчатые серии мощностью до 10-15 м); в прибрежных участках морских бассейнов в связи с разнонаправленным перемещением подводных валов; в подводной части дельты в результате плоскостного растекания струй речного потока.

Троговая (мульдообразная, фестончатая) слойчатость

- Представляет собой систему линзовидных косых серий, каждая из которых ограничена снизу вогнутой слоевой поверхностью.
- Она бывает двух видов:
 - 1) однонаправленная;
 - 2) разнонаправленная (трогово-перекрестная).

Троговая слойчатость

II-1-однаправленная; II-2-разнонаправленная (перекрестная)



Однонаправленная слоичатость

- Характеризуется тем, что линзовидные тела косых серий расположены параллельно друг другу, отвечая общему устойчивому направлению течения осадкообразующего потока.
- В сечении, перпендикулярном течению наблюдается собственно троговая (мульдообразная) слоичатость, где симметрично вогнутые вверх слоевые швы согласно облекаются косыми слойками.
- В сечении, параллельном течению, наблюдаются прямые параллельные слоевые швы, ограничивающие слойки, падающие в одну сторону (в этом случае она ничем не отличается от плоскостной однонаправленной слоичатости).
- В косых сечениях, в зависимости от их ориентировки по отношению к главному направлению течения, наблюдаются разновидности, характеризующиеся различной кривизной слоевых швов и различным наклоном косых слойков внутри серий.
- Наиболее широко описываемая слоичатость распространена в аллювиальных комплексах, особенно в стрежневой и пойменной фациях, а также в морских отложениях зон течений и в протоках авандельты.

Разнонаправленная (торгово-перекрестная) слоистость

- Образована косыми сериями, падающими в разные стороны.
- Нижние слоевые поверхности серий вогнутые, несимметричные, разнонаправленные.
- Косые слойки субпараллельны нижним слоевым швам.
- Вследствие отсутствия закономерной ориентировки в расположении серий облик слоистости в различных вертикальных сечениях весьма сходен между собой.
- Формируется такая слоистость в аллювии, прибрежно-морских осадках зоны волнений и в эоловых отложениях.

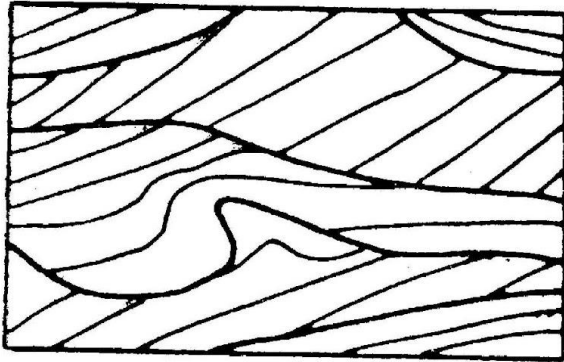
Неправильная слоистость

- Этот тип объединяет несколько разновидностей, которые не являются случайными сечениями выше охарактеризованных видов плоскостной и троговой слоистости:
 - 1) неправильно-линзовидную,
 - 2) древовидную (опрокинутую),
 - 3) двойную,
 - 4) линзовидную,
 - 5) вогнуто-выпуклую субпараллельную.

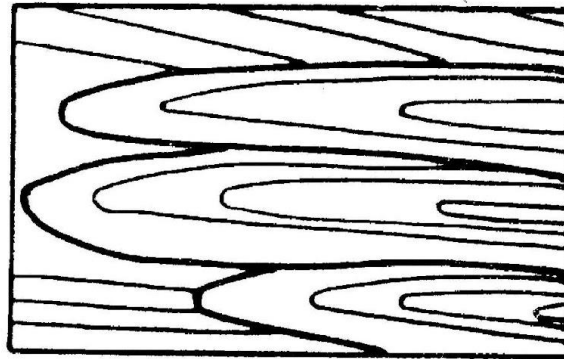
Неправильная слойчатость

III-А-неправильно-линзовидная; III-Б-древовидная;
III-В-двойная; III-Г-линзовидная; III-Д-выпуклая
субпараллельная

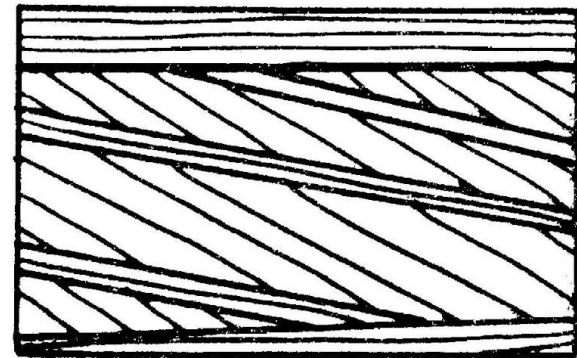
III-А



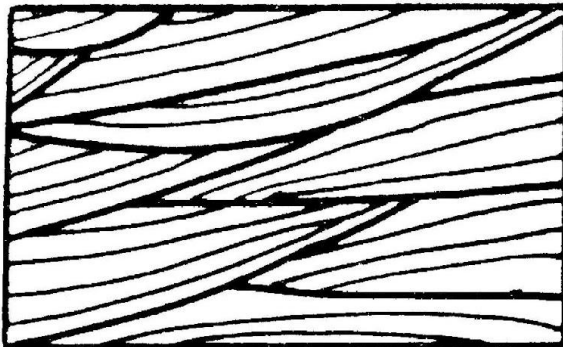
III-Б



III-В



III-Г



III-Д



Неправильная линзовидная слойчатость

- Характеризуется нечеткими, изогнутыми границами косых серий (десятки сантиметров и метры) и, как следствие этого, их неправильной, линзовидной формой.
- Серии сложены грубозернистым разнородным материалом (линзы и эрозионные карманы, выполненные гравийно-галечным материалом).
- Такая слойчатость характерна для стрежневых фаций быстро текущих рек.

Древовидная (опрокинутая) слойчатость

- Напоминает косой срез ствола дерева.
- Удлиненные U-образные серии лежат на боку.
- Подобная слоистость встречается в аллювиальных и эоловых осадках и является результатом оползания песка сразу после отложения косой серии.

Двойная слойчатость

- представляет собой чередование полого наклоненных и крутых слоев, как бы мелких серий второго порядка, в пределах одной крупной серии. Ее образование связано с периодическими кратковременными колебаниями энергии осадкообразующего потока.

Линзовидная слойчатость

- Образована косыми сериями, серийные швы которых имеют вогнутую или выпуклую вверх форму, а слойки, как правило, параллельны нижнему серийному шву.
- Она формируется в пляжевых отложениях под действием волн, а также образуется слабыми волнениями в пределах поймы и мелководных участков озер и морей.

Вогнуто-выпуклая субпараллельная слойчатость

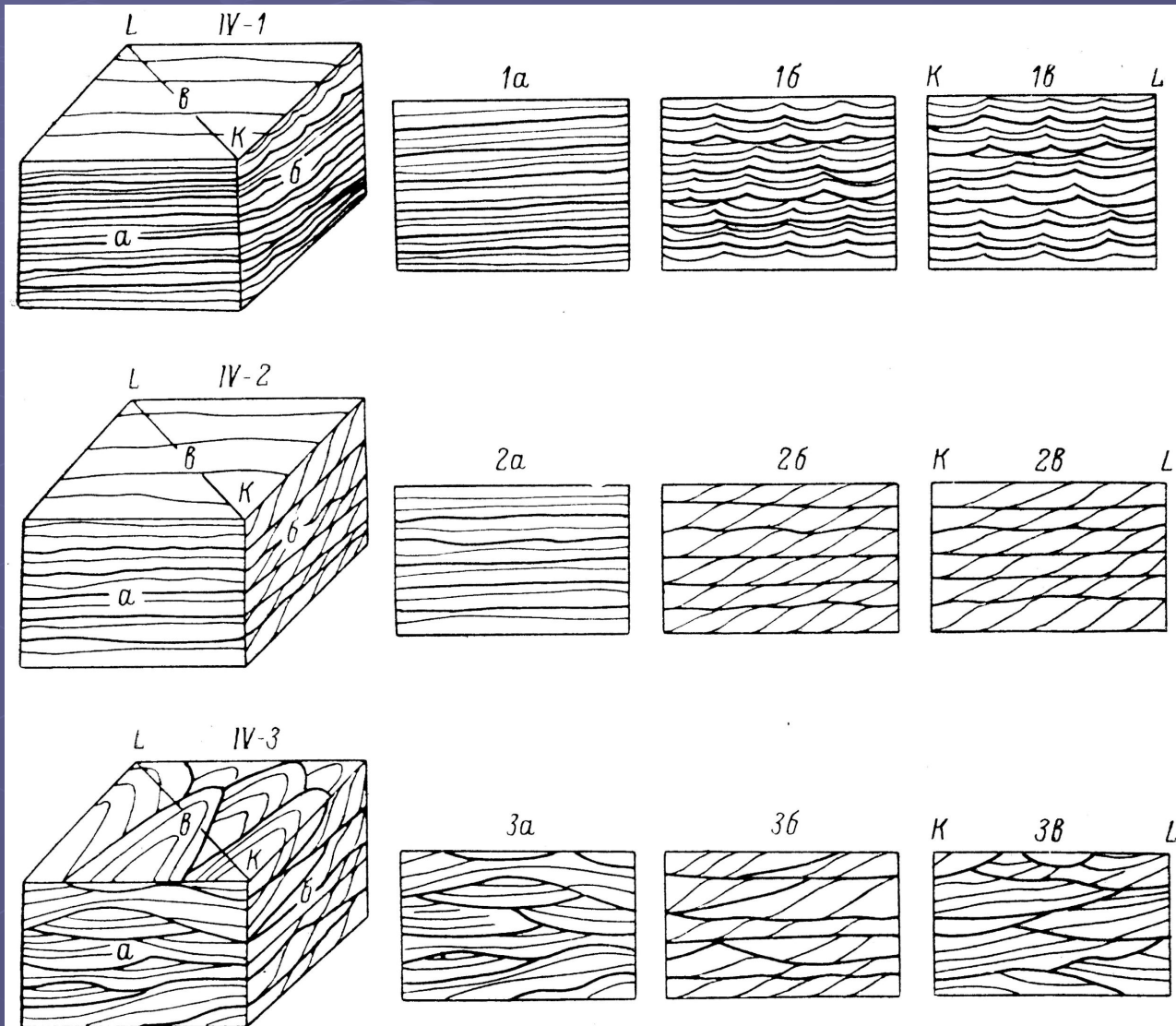
- Представляет собой текстуру пассивного облекания форм рельефа, существовавших ранее до отложений той или иной серии слоев.
- Слоевые швы выражены слабо.
- Слойки почти всегда параллельны нижнему слоевому шву.
- Описываемая слойчатость характерна для участков развития закрепленных эоловых форм рельефа (кучевых песков и дюн в пустынях, а также на побережьях морей и рек).

Волнистая слойчатость

- Главным характерным признаком всех видов слойчатости этого типа является волнистая форма слоевых швов, ограничивающих слойчатые серии.
- Она является результатом захоронения мелких форм рельефа (прямолинейных валиков и понижений, серповидных, лингоидных и других знаков ряби).
- Существует три вида волнистой слойчатости:
 - 1) волнисто-параллельная,
 - 2) волнисто-плоская,
 - 3) волнисто-троговая.

Волнистая слойчатость

IV-1-волнисто-параллельная; IV-2-волнисто-плоскостная;
IV-3-волнисто-треговая



Волнисто-параллельная слойчатость

- Связана с захоронением неподвижных или слабо подвижных прямолинейных волновых знаков ряби.
- В сечении, перпендикулярном направлению волнения и совпадающем с простиранием валиков, наблюдается слабо волнистая субпараллельная или даже горизонтальная слойчатость.
- В сечении, совпадающем с движением волн, видна собственно волнистая слойчатость, где волнистые слойки конформны нижним слоевым швам и могут срезаться верхними слоевыми швами.
- В косом сечении наблюдается аналогичная картина при общем сглаживании волнистости и уменьшении крутизны наклона слойков.

Волнисто-плоскостная слойчатость

- Возникает при перемещении параллельных прямолинейных валиков в одном направлении и представляет собой мелкомасштабный аналог более крупной плоскостной однонаправленной слойчатости.
- При этом сохраняется пloyчатая форма слоевых швов, которая лучше всего заметна в сечении, перпендикулярном простиранию валиков, совпадающем с направлением их перемещения.
- В этой плоскости будут наблюдаться субпараллельные серии однонаправленных косых слойков, ограниченные волнистыми слоевыми швами.
- В сечении, перпендикулярном течению, будет фиксироваться горизонтальная или субгоризонтальная слабо волнистая слойчатость.

Волнисто-троговая слойчатость

- Вызвана перемещением лингоидных и серповидных знаков ряби и принципиально не отличается от более крупномасштабной троговой слойчатости.
- Различия состоят в том, что при образовании троговой слойчатости в разрезе сохраняются только следы отрицательных эрозионных форм рельефа.
- Положительные формы рельефа дна подвергаются размыву, и осадконакопление ограничивается заполнением осадочным материалом эрозионных желобов.
- Это создает характерную мультислойчатую конфигурацию слойчатых серий.
- В случае развития знаков ряби, формирующихся при меньшей энергии потока, в разрез попадают не только отрицательные эрозионные формы микрорельефа, но и положительные аккумулятивные.
- Следствием этого является образование изгибающихся волнистых слоев и разделяющих их также неправильных волнистых слоевых швов.
- В сечении, перпендикулярном течению наблюдается волнисто-мультислойчатая слойчатость, в сечении, параллельном – волнисто-субпараллельная.
- Где слои обладают преимущественным наклоном в одну сторону и разделены субпараллельными или полого сходящимися волнистыми слоевыми швами.
- В сечениях, ориентированных косо к направлению течения, могут быть встречены любые переходные разновидности.

- Волнистая слойчатость отличается от собственно косой малыми масштабами серий (доли сантиметра и первые сантиметры), менее четкой формой проявления слоев и слоевых швов и поэтому неотчетливыми границами серий.
- Фациальная обстановка образования волнистой слойчатости разнообразна.
- Поэтому непосредственный анализ знаков ряби может дать значительно больший эффект при палеогеографических исследованиях, чем изучение производной от них волнистой слойчатости.

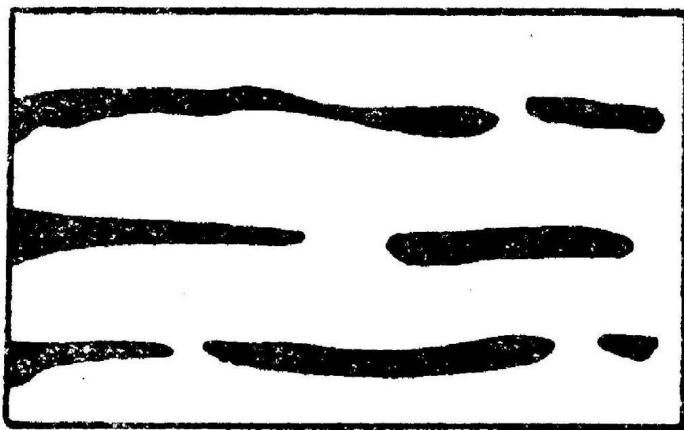
Неслойчатые текстуры

- Возникают, когда последовательное накопление компонентов не получило отображение в сложении осадка или породы.
- К ним относятся следующие разновидности текстур:
 - 1) прерывистая неправильная слойчатость;
 - 2) слоеватость;
 - 3) массивная текстура;
 - 4) градационно-слоистая текстура.

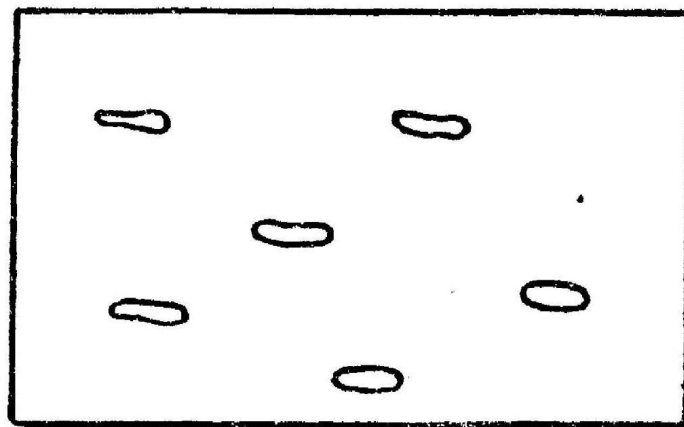
Неслойчатые текстуры

V-A-прерывистая неправильная; V-B-слоеватость; V-B- массивная текстура; V-Г-градационно-слоистая текстура

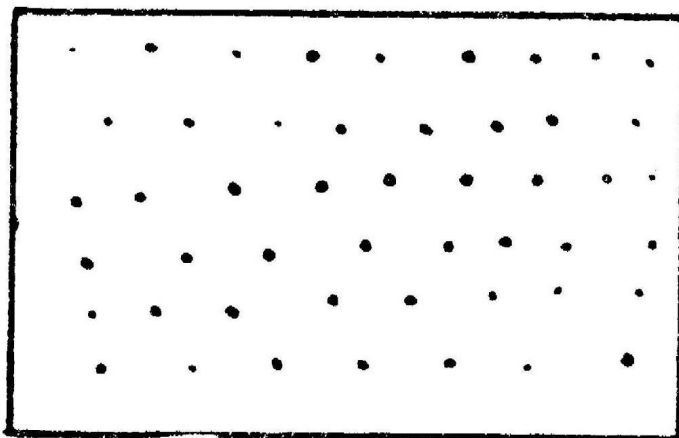
V-A



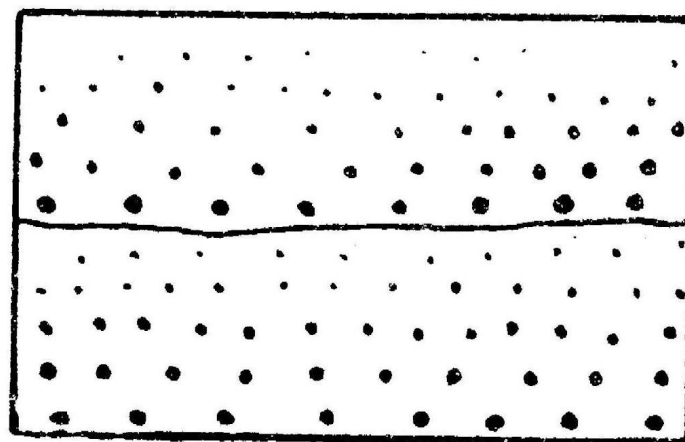
V-B



V-B



V-Г



Прерывистая неправильная слойчатость

- Может быть связана с прерывистым расположением в горизонтальной плоскости растительного детрита, органических остатков, обломочных включений, а также кремнистых, сидеритовых или других включений.

Слоеватость

(«слоистость без слоев»)

- Характерна для породы, которая содержит ориентированные в каком-то одном направлении компоненты (минералы цемент, органические остатки и т.д.).

Массивная текстура

- Обозначает, что порода однородна во всех направлениях.
- Разделение осадка на слойки не происходит тогда, когда он исключительно однороден по составу и когда накопление компонентов осадка не сопровождалось даже кратковременными перерывами.

Градационная (сортированная) слоистость

- Проявляется в зернистых породах благодаря последовательному уменьшению (реже увеличению) размера зерен от подошвы к кровле слоя.
- Она свойственна отложениям мутьевых потоков, вулканогенным и вулканогенно-осадочным породам, эоловым пескам и другим отложениям, связанным с эпизодически проявляющимся осадконакоплением.