

**Российский государственный университет нефти и газа  
(национальный исследовательский университет)  
имени И.М. Губкина**

---

**Утверждена проректором по  
научной и международной работе  
проф. А.Ф. Максименко  
14 апреля 2022 года**

**ПРОГРАММА**

**вступительного испытания по научной специальности**

**1.6.5. «Литология»**

**для поступающих в аспирантуру РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина  
в 2022/2023 уч. году**

**Москва 2022**

## **Введение**

Программа соответствует паспорту специальности 1.6.5. «Литология»

### **1. Общая литология**

#### ***1.1. Литология и ее задачи.***

Определение и задачи литологии, ее основные разделы - теоретическая литология, петрография осадочных пород, методы изучения пород.

Возникновение петрографии осадочных пород как необходимость глубокого и всестороннего познания осадочных образований с целью их практического использования и воссоздания геологической истории Земли. Литология - новая ступень развития науки об осадочных горных породах. Возрастание роли литологии в связи с расширением океанологических работ. Краткая история возникновения и развития литологии. Работы В.И. Вернадского, Я.В. Самойлова, В.П. Батурина, М.С. Швецова, Л.В. Пустовалова, Н.М. Страхова, Л.Б. Рухина, А.П. Лисицина, Г.Ф. Крашенинникова, У. Твенхофела, Ф. Петиджона и других исследователей. Положение литологии в комплексе наук о Земле. Современные задачи науки. Роль литологии при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, для решения задач геологии нефти и газа. Роль литологии в решении экологических проблем. Охрана природы и уникальных геологических образований. Ландшафтные, минералогические и геологические заповедники. Проблемы миграции, утилизации и захоронения техногенных продуктов.

#### ***1.2. Общие сведения об осадочных породах, строении и составе стратисферы.***

Объемы, масса, распространенность осадочных пород. Сравнительный анализ химического и минерального состава осадочных и магматических горных пород. Зона осадкообразования. Стратисфера и ее общая характеристика. Термобарические показатели и геологические условия зоны осадкообразования. Главные составные части осадочных пород.

#### ***1.3. Стадии образования и преобразования осадочных пород.***

Образование осадочного материала. Роль конкретных геосфер в формировании осадочного материала. Механизм образования осадочного материала на континентах: механическое раздробление, химическое разложение, жизнедеятельность растительных и животных организмов. Кора выветривания. Факторы, способствующие образованию осадочного материала в литосфере. Атмосфера и ее роль в образовании осадочного материала. Гидросфера, площадь ее распространения. Процессы, приводящие к образованию осадочного материала в гидросфере – механическое раздробление, жизнедеятельность организмов. Обстановки возникновения осадочного материала в гидросфере. Глубинные недра планеты, наземный и

подводный вулканизм, биосфера и их значение в формировании осадочного материала.

Перенос осадочного материала. Агенты и способы переноса. Транспортирующая деятельность атмосферы, гидросферы, льда, организмов. Роль силы тяжести. Формы переноса вещества – обломочный материал, коллоидные, истинные растворы, газы. Факторы, определяющие дальность переноса и продолжительность миграции отдельных компонентов. Специфика миграции вещества в газообразной форме. Изменение вещества при транспортировке (окатывание обломков, механическое и химическое разрушение неустойчивых соединений, минеральные новообразования и др.).

Накопление осадка (седиментация). Осаждение осадочного материала, находящегося в различных состояниях. Причины и механизмы перехода вещества в осадок в различных средах. Скорость накопления осадка. Осадочная дифференциация, ее сущность и виды (механическая, химическая, физико-химическая, биогенная). Исследования В.М. Гольдшмидта, Л.В. Пустовалова и др. в области осадочной дифференциации. Роль осадочной дифференциации в формировании осадочных пород и месторождений полезных ископаемых. Интеграция вещества.

Диагенез – стадия превращения осадка в породу. Термобарические и геохимические условия, энергетика процессов диагенеза. Диагенетические процессы. Переход малоустойчивых минеральных разновидностей в более устойчивые; химическое взаимодействие составных частей осадков между собой и с окружающей средой; возникновение минеральных новообразований, дегидратация осадков, их цементация. Геохимические фации.

Катагенез. Его факторы, движущие силы и основные процессы - дегидратация, растворение, регенерация, перекристаллизация, формирование минеральных новообразований.

Гипергенез. Изменение осадочных пород под действием поверхностных агентов. Основные процессы гипергенеза – окисление, растворение, гидролиз, гидратация, катионный обмен и др. Продукты гипергенеза.

#### ***1.4. Основные закономерности строения и образования осадочных комплексов.***

Осадочные комплексы как геологическая форма нахождения осадочных пород. Породно-слоевые ассоциации – первый надпородный уровень организации вещества. Циклическое строение отложений. Типы и причины цикличности. Климатические, тектонические, астрономические факторы появления цикличности. Понятие о «секвентной стратиграфии». Виды эвстатических колебаний уровня Мирового океана и их влияние на строение разрезов осадочных толщ.

Влияние тектоники на процессы осадконакопления – формирование состава и типа исходного материала, характера переноса и осаждения, мощностей и внутреннего строения осадочных комплексов. Характер

седиментации и типы осадочных пород в бассейнах различного геодинамического типа. Седиментация осадков разного состава на структурах глобального, регионального и локального уровня.

Специфика континентального и океанического литогенеза. Лавинная седиментация и ее уровни. Анализ осадочных бассейнов – важное направление современной литологии.

Литогенез и климат, исследования Н.М. Страхова. Климатические типы литогенеза. Специфика процессов выветривания, переноса, осаждения материала и диагенеза в обстановке ледового, гумидного и аридного климатов. Характерные комплексы отложений каждого климатического типа литогенеза. Климатическая зональность океанического литогенеза и его специфика. Азональный – эффузивно-осадочный тип литогенеза и его особенности.

Роль жизни и органического вещества в осадочном процессе. Влияние биоты и органического вещества на образование, перенос и осаждение осадочного материала, на процессы диа- и катагенеза, создание общей геохимической обстановки на земном шаре.

Эволюция и периодичность осадочного процесса и осадочного породообразования в истории Земли. Работы Л.В. Пустовалова, А.Б. Ронова, Н.М. Страхова, А.Л. Яншина и других. Общие причины необратимой эволюции - изменение состава источников сноса, состава атмосферы и гидросферы, развитие биосферы. Эволюция терригенных, карбонатных, кремнистых пород, форм и масштабов накопления органического вещества. Эволюция обстановок и типов бассейнов седиментации. Периодичность осадкообразования. Связь процессов нефтегазообразования и нефтегазонакопления с цикличностью осадкообразования.

## **2. Петрография осадочных пород.**

### ***2.1. Классификация осадочных пород.***

Главные составные части осадочных пород и их палеогеографическое значение. Различные принципы классификации осадочных пород: структурно-вещественные и генетические классификации. Классификации М.С. Швецова, Л.В. Пустовалова, Н.М. Страхова, Н.В. Логвиненко и др. Новейшие принципы и схемы классификации. Основные и дополнительные классификационные признаки для обломочных, глинистых, хемогенных, биогенных и вулканогенно-осадочных пород.

### **2.2. Структура, текстура, цвет осадочных пород.**

Основные структурные компоненты осадочных пород. Общие типы структур осадочных пород.

Структуры обломочных, хемогенных, биогенных и глинистых пород. Сферолиты, оолиты, конкреции. Главнейшие текстуры осадочных пород: поверхности слоев (знаки ряби, трещины усыхания, следы организмов и др.) и внутрислоевые (горизонтальная и косая слоистость). Деформации

слоистости, подводнооползневые текстуры. Стиллитовая текстура. Цвет осадочных пород, его происхождение и палеогеографическое значение.

### **2.3. Основные типы осадочных горных пород.**

Обломочные и вулканогенно-осадочные породы. Общая характеристика, номенклатура и классификация обломочных пород. Главные типы обломочных и вулканогенно-осадочных пород: грубообломочные, песчаные, алевритовые, туффитовые и туфогенные породы. Структурные особенности, минерально-петрографический состав. Состав, структура и тип цемента обломочных пород. Условия образования, распространение и практическое значение обломочных пород.

Глинистые породы. Общая характеристика. Номенклатура и классификация. Главнейшие разновидности глин (каолинитовые, монтмориллонитовые, гидрослюдистые и др.). Их физические свойства. Генетическое значение глинистых минералов. Распространение и условия образования глинистых пород. Глины и аржиллиты. Практическое значение глинистых пород, их применение в нефтяной промышленности.

Карбонатные породы, их распространенность в литосфере. Мел, известняки, доломиты, мергели. Классификация карбонатных пород. Главнейшие фациальные типы карбонатонакопления. Формы геологических тел. Значение карбонатных пород для палеогеографических реконструкций. Практическое значение карбонатных пород.

Соляные породы. Гипсы, ангидриты, каменная соль, сильвиниты, их распространенность в литосфере. Основные структуры, текстуры и формы залегания. Важнейшие палеогеографические обстановки и типы бассейнов соленакпления. Практическое значение соляных пород.

Кремнистые породы. Опаловые, халцедоновые и кварцевые породы (трепела, опоки, диатомиты, спонголиты, радиоляриты, кремни, яшмы). Основные структуры, текстуры и формы залегания. Условия образования. Кремненакопление в платформенных, геосинклинальных и океанических бассейнах. Практическое значение кремнистых пород.

Фосфатные породы. Состав, структура, условия образования, форма залегания. Практическое значение фосфатных пород.

Осадочные руды железа, марганца, алюминия, меди. Каустобиолиты. Их минеральный состав, структуры, распространение и условия образования. Промышленное значение осадочных рудоносных пород.

### **2.4. Методы исследования осадочных пород.**

Полевые методы изучения осадочных отложений. Описание разрезов и пород в естественных обнаженных и горных выработках. Специфика изучения керна скважин.

Лабораторные методы исследования, их возможность и области применения. Выбор рационального комплекса для разных пород и целей исследований.

Микроскопическое исследование пород в шлифах. Гранулометрический, химический, минералогический, хроматический,

термический, рентгеноструктурный, рентгено-фазовый, электронно-микроскопический, спектральный и другие методы анализа.

Графические и математические методы обработки аналитических данных и представления результатов. Кривые распределения, гистограммы, треугольные диаграммы, кумулятивные кривые. Литологические и литогенетические колонки, седиментационные кривые. Построение карт и профилей.

Статистическая обработка аналогических данных с помощью ПК.

Установление статистических зависимостей между отдельными литологическими параметрами графическим методом с помощью ПК.

### **3. Учение о фациях и формациях**

#### ***3.1. Фации и значение фациального анализа.***

Определение понятий «фация» и «генетический тип». История возникновения и основные подходы к определению термина «фация». Работы А. Грессли, И. Вальтера, Э. Ога, А.П. Павлова, Д.В. Наливкина, Л.Б. Рухина, Ю.А. Жемчужникова, Н.А. Страхова, Г.Ф. Крашенинникова, Е.В. Шанцер, В.И. Попова, Л.Л. Слосса, В.К. Крумбейна, М. Лидера и др. Современные представления о фациях как единстве сущности явления и форм его проявления.

Фация как геологическая система. Положение фаций в иерархии природных объектов. Значение учения о фациях для геологии, палеогеографии, поисков месторождений твердых полезных ископаемых экзогенного происхождения. Применение фациального анализа в нефтегазовой геологии, как основы прогнозирования и поисков неструктурных ловушек, выяснения условий формирования нефтематеринских отложений, прогноза развития основных типов коллекторов и флюидоупоров, выяснения условий формирования нефтегазоносных комплексов. Главнейшие методы полевых и камеральных литолого-фациальных исследований.

#### ***3.2. Характеристика основных групп фаций.***

##### ***3.2.1. Континентальные фации.***

Условия осадкообразования на суше, определяющие фациальный облик континентальных отложений - климат, рельеф, характер тектонических движений, органический мир и т.д. Классификация континентальных фаций.

Элювиальные фации. Коры выветривания, почвы, условия их формирования, основные особенности. Примеры аллювиальных фаций.

Коллювиально-делювиальные и пролювиальные фации. Условия их образования, основные геологические особенности. Примеры этих фаций.

Аллювиальные фации. Условия формирования, основные геологические особенности. Образование русловых, пойменных, старинных отложений. Геологические примеры.

Лимнические фации. Условия формирования озерных и болотных отложений в гумидном и аридном климате. Основные геологические особенности лимнических фаций. Проблемы накопления органического вещества в лимнических фациях.

Наземные фации, формирование которых определяется главным образом климатическими условиями - ледниковые отложения областей нивального климата и пустынные отложения областей аридного климата. Основные геологические особенности. Примеры.

Континентальные фации в областях интенсивного проявления вулканизма. Полезные ископаемые в континентальных фациях.

### ***3.2.2. Морские фации.***

Основные условия осадкообразования в морях и океанах – типы водоемов, особенности поступления в них осадочного материала, химия и физика морской воды, жизнь в морях и океанах. Классификация морских фаций.

Неритовые фации и их подразделение – отложения верхней (мелководной) и нижней (более глубоководной) частей шельфа. Органогенные постройки и рифовые образования. Основные геологические особенности и примеры неритовых отложений. Фации континентального склона и подножий. Пелагические фации. Проблема распознавания древних глубоководных отложений, примеры.

Фации морских водоемов аномальной солености. Современные и древние опресненные бассейны – Черное и Балтийское моря, палеогеновые Ферганский, Майкопский, Северо-Кавказский водоемы, их осадки. Значение подобных бассейнов в формировании нефтегазопродуцирующих отложений. Морские бассейны повышенной солености. Проблема формирования мощных гидрохимических толщ в истории Земли. Палеогеографические типы водоемов соленакопления, региональная и глобальная климатическая обстановка.

Полезные ископаемые в отложениях морских фаций.

### ***3.2.3. Фации, переходные от континентальных к морским.***

Прибрежно-морские фации. Отложения литорали, условия их формирования и основные особенности. Ватты, себха, пляж. Примеры прибрежно-морских отложений. Дельтовые фации. Общая характеристика осадконакопления в дельтах. Наземная дельта и авандельта. Основные типы дельт («дельта Волга», «дельта Миссисипи»). Геологические особенности дельтовых отложений разного типа. Примеры дельтовых фаций.

Фация лиманов и лагун. Общие условия осадкообразования и характерные особенности отложений. Влияние климата на характер лагунных осадков. Примеры подобных отложений. Органическое вещество в лагунных фациях, характер его преобразования в период литификации осадков.

Полезные ископаемые в отложениях, сформировавшихся в обстановках, переходных от континентальных к морским.

### ***3.3. Фации и тектоника.***

Связь фаций с тектоническими движениями. Связь фаций с глобальными и региональными тектоническими элементами земной коры. Изменение фаций в пределах локальных структур. Использование фаций при палеотектоническом анализе.

### ***3.4. Использование фациального анализа в геологии нефти и газа.***

#### ***3.4.1. Фации, благоприятные для накопления органического вещества, формирования пород-коллекторов и пород-флюидоупоров.***

Условия образования отложений, обогащенных органическим веществом (угли, горючие сланцы и т.д.). Фации, наиболее благоприятные для формирования нефте- и газоматеринских отложений.

Понятие о геохимических фациях, принципы их выделения и классификация. Главнейшие морские и континентальные геохимические фации, их характеристика, условия формирования. Геохимические фации, наиболее благоприятные для накопления и консервации органического вещества. Работы Л.В. Пустовалова, А.Е. Ферсмана, Г.И. Теодоровича.

Условия отложения коллекторских толщ – однородных по строению, хорошо отсортированных обломочных отложений значительной мощности и широкого площадного распространения. Обстановки накопления карбонатных осадков с высокой первичной пористостью. Фации накопления мощных однородных глин и соленосных отложений как важнейших флюидоупоров. Условия накопления специфических коллекторов – глинистых, кремнистых, эффузивно-осадочных и др.

### ***3.5. Основные методы фациального анализа.***

#### ***3.5.1. Общие принципы фациального анализа.***

Использование данных о современных физико-географических условиях земной поверхности и процессах современного осадкообразования и осадконакопления для фациального анализа. Актуализм как метод фациальных реконструкций и границы его применимости. Основные задачи и методы полевых и камеральных исследований. Фациальный анализ с использованием данных бурения, его особенности.

***3.5.2. Литологическое изучение осадочных пород в целях фациального анализа.*** Генетическое значение состава пород, аллотигенных и аутигенных компонентов. Генетическое значение структуры пород - размера, формы, окатанности фрагментов породы, характера их изменений по площади и в разрезе, отсортированности и т.д. Использование различных «генетических диаграмм», «картирование гранулометрических параметров». Генетическое значение текстуры пород. Изучение слоистости разного типа, знаков на поверхности слоев, перерывов и их характера, ориентировки фрагментов породы и т.д.



**3.5.3. Изучение остатков древних организмов и следов жизнедеятельности для целей фациального анализа.** Значение изучения ископаемых биоценозов и танатоценозов для фациального анализа. Примеры комплексного использования органических остатков и следов жизнедеятельности для фациального анализа.

**3.5.4. Совместное изучение процессов морфогенеза и седиментогенеза как один из методов фациального анализа.** Изучение формы и строения осадочных толщ и их взаимоотношения с окружающими отложениями для целей фациального анализа. Особая важность такого изучения при исследовании погребенных отложений по материалам бурения и данным сейсморазведки. Примеры выделения русловых, дельтовых, баровых и рифовых фаций. Использование морфологии осадочных толщ и характера их взаимоотношений для палеогеоморфологических реконструкций. Приемы восстановления наземной и подводной палеотопографии. Значение палеогеоморфологии при решении вопроса о возможностях формирования пород-коллекторов и неструктурных ловушек нефти и газа.

**3.5.5. Фациально-циклический анализ.** Использование особенностей циклического строения разрезов для выяснения условий образования осадков. Приуроченность коллекторских и экранирующих толщ к определенным фазам (элементам) циклов. Использование фациально-циклического метода для выделения и прогнозирования вертикального и латерального развития коллекторов и покрышек, выделения и изучения региональных и зональных нефтегазоносных комплексов.

**3.5.6. Основные приемы фациально-палеогеографического картирования.** Литологические, фациальные и палеогеографические карты. Методика составления карт и профильных разрезов. Использование гранулометрических параметров, треугольников литологического состава, мощностей отложений, типа и разнообразия органических остатков и т.д. Генетическая интерпретация результатов комплексного изучения отложений.

### **3.6. Осадочные формации.**

**3.6.1. Определение понятия «формація».** История возникновения учения о формациях. Работы Фюкселя, М. Бертрана, Н.С. Шатского, Н.П. Хераскова, В.И. Попова, В.Е. Хаина и др. Современные представления о формациях. Соотношение фаций и формаций. Формація – новый, более высокий уровень организации вещества изучаемой геологической наукой – уровень организации горных пород.

**3.6.2. Классификация формаций и формационный анализ.** Некоторые закономерности образования осадочных формаций. Тектоническая и климатическая обусловленность формирования различных формаций.

Классификация формаций. Ряды и группы формаций. Формации континентального и океанического секторов Земли. Понятие о формационном анализе.

**3.6.3. Формации, наиболее благоприятные для нефтегазообразования и нефтегазонакопления.** Особенности внутреннего строения формаций как основа научного прогнозирования размещения толщ-резервуаров и толщ-флюидоупоров и их характер. Формации и твердые полезные ископаемые.

## Литература

1. Алексеев В.П. Литология. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2004. 253 с.
2. Алексеев В.П. Литолого-фациальный анализ. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2003. 147 с.
3. Атлас структур и текстур галогенных пород СССР. - М.: Недра, 1924, 251с.
4. Атлас текстур и структур осадочных пород. - М: Госгеолтехиздат. т. 1 1962г.,576 с.,т.2 1969г. 706 с, т.3 1973г. 339 с.
5. Безбородов Р.С. Краткий курс литологии. Учебник. М.: Изд-во РУДН, 1996,338 с.
6. Безбородов Р.С. Основы фациального анализа осадочных толщ. М.: Изд-во УОН, 2000. 206 с.
7. Бурлин Ю.К., Конюхов А.И., Карнюшина Е.Е. Литология нефтегазоносных толщ. Учебное пособие. - М.: Недра, 1991, 286 с.
8. Дмитриевский А.Н. Системный литолого-генетический анализ нефтегазоносных осадочных бассейнов. - М: Недра, 1982, 230 с.
9. Казанский В.И. Седиментация. - Новосибирск: Наука, 1976, 272 с.
10. Казанский В.И. Введение в теорию осадконакопления. - Новосибирск: Наука, 1983,223 с.
11. Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1971,368 с.
12. Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение: Учеб. Пособие для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. – 511 с.: ил.
13. Кузнецов В.Г. Литология. Седиментационно-генетический раздел и фациальный анализ. Учебное пособие. М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008. – 132 с.
14. Кузнецов В.Г. Литология. Стадиально-литологический раздел. Учебное пособие. М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008. – 143 с.
15. Лидер М.Р. Седиментология. Процессы и продукты. - М.: Мир, 1986, 438 с.
16. Лисицын А.П. Процессы океанской седиментации.- М: Наука, 1978, 392 с.
17. Лисицын А.П.Лавинная седиментация и перерыва в осадконакоплении в морях и океанах.- М: Наука, 1988, 309 с.
18. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород. Учебник. - М.:

- Высшая школа, 1984, 418 с.
19. Логвиненко Н.В., Сергеева Э.И. Методы определения осадочных пород. Учебное пособие. - М.: Недра, 1986, 240 с.
  20. Маслов А.В. Осадочные породы. Методы изучения и интерпретации полученных данных. – Екатеринбург: УГГУ. – 2005, 289 с.
  21. Мурдмаа И.О. Фации океанов. - М.: Наука, 1987, 303 с.
  22. Наумов В.А. Оптическое определение компонентов осадочных пород. М.: Недра, 1989, 347 с.
  23. Обстановки осадконакопления и фации. - М.: Мир, 1990, т. 1, 352 с, т. 2, 384 с.
  24. Осадочные породы (Классификация, характеристика, генезис). - Новосибирск: Наука, 1987, 213 с.
  25. Осадочные породы (Состав, текстуры, типы разрезов). - Новосибирск, 1990, 269 с.
  26. Петгиджон Ф.Дж. Осадочные породы.-М.: Недра, 1981, 251 с.
  27. Прошляков Б.К., Кузнецов В.Г. Литология. Учебник. - М.: Недра, 1991, 444 с.
  28. Пустовалов Л.В. Петрография осадочных пород. М.-Л.: Гостолтехиздат, 1940, т.1, 476с., т.2, 420с.
  29. Ронов А.Б. Стратисфера, или осадочная оболочка Земли (количественное исследование). -М.: Недра, 1993, 144 с.
  30. Рухин Л.Б. Основы литологии. 3-е изд.-Л.: Недра, 1969, 703 с.
  31. Рухин Л.Б. Основы палеогеографии. Изд.2 -Л.: Гостоптехиздат, 1962, 557 с.
  32. Систематика и классификация осадочных пород и их аналогов. С.-Пб.: Недра, 1998, 352 с.
  33. Страхов Н.М. Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли. - Гоголтехиздат, 1963, 386 с.
  34. Фролов В.Т. Литология. Учебное пособие. М.; Изд-во Моск. Ун-та. Кн. 1, 1992, 336 с, кн.2, 1993, 432с, кн.3, 1995, 352 с.
  35. Холодов В.Н. Геохимия осадочного процесса. М.: ГЕОС, 2006. 608 с.
  36. Цейслер В.М. Основы фациального анализа. М.: КДУ, 2009. 150 с.
  37. Цейслер В.М. Формационный анализ. М.: Изд-во УОН, 2002. 186 с.
  38. Шванов В.П. Структурно-вещественный анализ осадочных формаций. - СПб.: Недра, 1992, 230 с.
  39. Эволюция геологических процессов в истории Земли. М.: Наука, 1993, 240 с.
  40. Эволюция осадочного процесса в океанах и на континентах. М.: Наука, 1983, 246 с.
  41. Япаскерт О.В. Литология. М.: Академия, 2008. 336 с.
  42. Allen P.A., Allen J.R. Basin Analysis. Principles and Applications. Oxford, 1990, 451 p.
  43. Chamley H. Sedimentology. Berlin, 1990, 285p.p.
  44. Einsele G. Sedimentary Basins. Evolution, Faces and Sediment Budget. Heidelberg, 1992, 628 p.
  45. Flugel E. Microfacies of Carbonate Rocks. Analysis, Interpretation and Application. Berlin-Heidelberg: Springer, 2004. 996 p.
  46. Friedman G.M., Sanders I.E., Kopaska-Merkel D.S. Principles of Sedimentary

- Deposits. Stratigraphy and Sedimentology. New York, 1992, 717 p.
47. Leader M. Sedimentology and Sedimentary Basins. Oxford: Blackwell, 1999. 608 p.
  48. Miall A.D. Principles of Sedimentary Basin Analysis. Heidelberg, 1990, 668 p.
  49. Miall A.D. Principles of Sequence Stratigraphy. Heidelberg, 1996, 430 p.
  50. Tucker M. Sedimentary Petrology. Oxford: Blackwell, 2007. 272 p.
  51. Tucker M.E., Wright V.P. Carbonate Sedimentology. Oxford, 1990, 482 p.
  52. Журналы: Геология нефти и газа;  
Литология и полезные ископаемые;  
AAPG Bulletin;  
Journal of Sedimentary Research;  
Sedimentology.