# Введение

Историческая геология является одним из крупных разделов геологических наук, в котором в хронологическом порядке рассматривается геологическое прошлое Земли. Поскольку геологическим наблюдениям доступна пока земная кора, постольку рассмотрение разнообразных природных явлений и процессов распространяется на земную кору. Формирование Земной коры определяют многообразные факторы, из которых ведущими являются - время, физико-географические условия и тектоника.

Главные задачи исторической геологии - восстановление и теоретическое истолкование эволюции лика земной поверхности и населяющего её органического мира, а также выяснение истории преобразования внутренней структуры земной коры и развития связанных с этим эндогенных процесс. **Историческая геология** изучает также историю формирования структуры земной коры (историческая геотектоника), поскольку движения и тектонические деформации земной коры являются важнейшими факторами большинства изменений, происходивших на Земле.

Историческая геология опирается на выводы частных геологических наук. Основой её служит стратиграфия, устанавливающая последовательность образования горных пород во времени и разрабатывающая систему хронологии геологического прошлого. Одним из главных разделов стратиграфии является Биостратиграфия, использующая в качестве показателей относительного возраста горных пород остатки вымерших животных и растений и тесно связанная с палеонтологией.

Особое значение для И. г. имеет учение о формациях исторически обусловленных естественных ассоциациях (парагенезах) горных пород, отражающих в своём составе и строении сложное взаимодействие разнообразных процессов, протекавших в прошлом.

**Основная часть**

Как наука историческая геология начала формироваться на рубеже 18-19 веков, когда У.Смит в Англии, а Ж.Кювье и А. Броньяр во Франции пришли к одинаковым выводам о последовательной смене слоев и находящихся в них остатков ископаемых организмов. На основе биостратиграфического метода были составлены первые стратиграфические колонки, разрезы, отражающие вертикальную последовательность осадочных пород. Открытие этого метода положило начало стратиграфическому этапу развития исторической геологии. В течение первой половины 19 века были установлены почти все основные подразделения стратиграфической шкалы, проведена систематизация геологического материала в хронологической последовательности, разработана стратиграфическая колонка для всей Европы. В этот период в геологии господствовала идея катастрофизма, которая связывала все изменения, происходящие на Земле (изменение залегания толщ, образование гор, вымирание одних видов организмов и появление новых и др.) с крупными катастрофами.

Идею катастроф сменяет учение об эволюции, которое все изменения на Земле рассматривает как результат очень медленных и длительных геологических процессов. Основоположниками учения являются Ж.Ламарк, Ч.Лайель, Ч.Дарвин.

К середине 19 в. относятся первые попытки провести реконструкцию физико-географических условий по отдельным геологическим эпохам для крупных участков суши. Эти работы, проведенные учеными Дж. Дана, В.О.Ковалевским и др., положили начало палеогеографическому этапу развития исторической геологии. Большую роль для становления палеогеографии имело введение понятия о фациях ученым А. Грессли в 1838 г. Сущность его заключается в том, что породы одного и того же возраста могут иметь разный состав, отражающий условия их образования.

Во второй половине 19 в. зарождается представление о геосинклиналях как протяженных прогибах, заполненных мощными толщами осадочных пород. А к концу века А.П.Карпинским закладываются основы учения о платформах.

Представление о платформах и геосинклиналях как главнейших элементах структуры Земной коры дает начало третьему «тектоническому» этапу развития исторической геологии. Оно впервые было изложено в трудах ученого Э. Ога «Геосинклинали и континентальные площади». В России понятие о геосинклиналях было введено Ф.Ю. Левинсон-Лессингом в начале 20 в.

Таким образом, мы видим, что до середины 20 в. историческая геология развивалась с преобладанием какого-то одного научного направления. На современном этапе историческая геология развивается по двум направлениям. Первое направление - это детальное изучение геологической истории Земли в области стратиграфии, палеогеографии и тектоники. При этом совершенствуются старые методы исследований и привлекаются новые, такие как: глубокое и сверхглубокое бурение, геофизические, палеомагнитные; космического зондирования, абсолютной геохронологии и т.д.

Второе направление - работы по созданию целостной картины геологической истории земной коры, выявлению закономерностей развития и установлению причинной зависимости между ними.

Историческая геология изучает геологическую историю Земли со времени ее возникновения, устанавливает причины образования и развитие литосферы, атмосферы, гидросферы, криосферы и биосферы, дает характеристику ландшафтно-климатических и геодинамических обстановок, определяет время возникновения и исследует условия образования горных пород и связанных с ними полезных ископаемых.

Длительная история Земли насыщена множеством различных геологических событий, явлений и процессов. Рассматривая геологическое прошлое в хронологическом порядке, историческая геология дает возможность наметить как общие закономерности развития нашей планеты и земной коры, так и особенности от дельных этапов геологической истории.

Историческая геология является одним из важнейших курсов в геологическом образовании. История развития континентов и океанов, эволюция климата, ландшафтов и органического мира, раз личные катастрофические природные явления, рассматриваемые исторической геологией, дают цельное научное представление об общих закономерностях исторического развития геосфер и Земли в целом.

Литосфера находится в непрерывном взаимодействии с другими геосферами. Образование осадочных горных пород происходит в результате взаимодействия водной или воздушной среды, климата и ландшафтных обстановок. Климатические условия, физико-химические особенности морских бассейнов, определяющие их соленость, температуру, газовый режим, а также рельеф дна и гидродинамический режим, характер континентальной денудации и аккумуляции, всегда отражаются на текстурах и вещественном составе осадочных горных пород. Поэтому образовавшиеся в морской или континентальной обстановке осадки представляют собой документальные свидетельства существовавших в геологическом прошлом физико-географических условий, а напластования горных пород отражают последовательность их изменений. Изучение химического и минерального состава и структурно-текстурных особенностей магматических горных пород и формы слагаемых ими тел вскрывает ряд особенностей их формирования и дает возможность судить о специфических чертах глубинных магматических расплавов. Состав, условия залегания, физико-химические и структурно-текстурные особенности вулканогенных и вул-каногенно-осадочных пород позволяют установить типы вулканических аппаратов и другие черты наземного и подводного вулканизма.

Остатки животных и растения, захороненные в горных породах, являются документальным свидетельством прошлой жизни нашей планеты и позволяют рассматривать историю Земли и развитие на ней жизни как единое целое.

Историческая геология — комплексная научная дисциплина, в которой проблема геологического развития планеты, отдельных геосфер и эволюция органического мира рассматриваются как конечные результаты, полученные после проведения исследований в рамках различных геологических дисциплин. Разные стороны этой проблемы изучаются специальными разделами геологии и отдельными научными направлениями. Историческая геология использует результаты стратиграфии и палеонтологии, литологии и петрологии, региональной геологии и геотектоники. В отличие от пере численных научных дисциплин и направлений, где прямо или косвенно затрагивается проблема исторического развития того или иного геологического объекта, целью исторической геологии является обобщение всей совокупности историко-геологических данных. После своего возникновения историческая геология из науки, занимавшейся систематизацией геологических событий и рассмотрением в хронологическом порядке историко-геологиче-ских данных, постепенно стала приобретать синтезирующий характер. В связи с дифференциацией научных знаний от нее отделились такие направления, как стратиграфия, геохронология, палеогеография, учение о фациях, учение о формациях, палеовулканология, историческая геотектоника и др.

Историческая геология вооружает геологов необходимыми и важнейшими теоретическими знаниями. Применяя на практике методы историко-геологических исследований, геологи познают закономерности формирования геологических тел; реконструируют природные условия, существовавшие на земной поверхности, и физико-химические условия в недрах Земли; раскрывают общие генетические и хронологические закономерности возникновения и размещения полезных ископаемых в земной коре; выявляют эволюционные и катастрофические изменения атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы. Все это помогает усвоению всего цикла геологических наук и проведению целенаправленных поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Наряду с этим знания об изменении природной среды за все время существования нашей планеты дают возможность прогнозировать состояние геологической среды и пути развития биосферы.

Еще античные естествоиспытатели и философы обращали внимание на длительную историю нашей планеты и на те изменения, которые она претерпевала. Многие интересные идеи о возникновении и развитии Мира были высказаны Фалесом, Эмпедоклом, Аристотелем, Анаксимандром, Страбоном и др. Средние века с длительными междоусобными войнами, с упадком научного мышления и производства не знали иной истории создания и развития земного лика, кроме библейской. В эпоху Возрождения произошел перелом в познании Земли, так же как и в других областях науки и техники. Леонардо да Винчи (1452—1519), изучая слои осадочных пород в Ломбардии (Северная Италия) в процессе проведения инженерных работ, понял значение ископаемых раковин как остатков исчезнувшей жизни.

В 1669 г. датский естествоиспытатель Нильс Стено (1638— 1686), работавший в Италии (Тоскане) и известный в научных кругах под именем Николауса Стенона, сформулировал шесть основных принципов стратиграфии:

* слои Земли — результат осаждения в воде;
* слой, заключающий обломки другого слоя, образовался пос ле него;
* всякий слой отложился позднее слоя, на котором залегает, и ранее того, который его перекрывает;
* слой, содержащий морские раковины или морскую соль, образовался в море; если он содержит растения, то он произошел от речного паводка или появления притока вод;
* слой должен иметь неопределенную протяженность и его можно прослеживать поперек какой-либо долины;
* слой отлагался вначале горизонтально; наклонный слой указывает на то, что он испытал какой-либо переворот. Если следующий слой залегает на наклонных слоях, то переворот произошел ранее отложения этого слоя.

В этих верных положениях Н. Стенона мы видим начала стратиграфии и тектоники.

В середине XVIII в. великий русский ученый М.В.Ломоносов (1711 —1765) отмечал длительность геологического времени, многократные изменения земной поверхности различными геологическими процессами, значительные изменения климата и ландшафта в течение истории Земли.

Историческая геология возникла во второй половине XVIII в. и сводилась в основном к стратиграфии. Большой вклад в развитие этой науки внес итальянский ученый Д. Ардуино, создавший в 1760 г. первую схему расчленения горных пород по возрасту. Благодаря исследованиям немецких геологов, особенно А. Г. Вернера (1750—1817), была разработана региональная стратиграфическая схема Центральной Германии, и на ее основе сделана попытка реконструировать геологическую историю развития Европы.

Французский естествоиспытатель Ж.де Бюффон (1707—1788) в своем труде «Теория Земли» (1749) предпринял первую попытку выделения определенных этапов в развитии Земли. Он разделил все осадочные толщи на первичные, вторичные, третичные. Последний термин сохранился в литературе до наших дней.

Выдающееся значение для развития исторической геологии имело появление палеонтологического метода. Основателями этого метода являются английский исследователь У.Смит (1769— 1839) и французские ученые Ж.Кювье (1769 — 1832) и А.Броньяр (1801 — 1876). Проводя геологические исследования в одно и то же время, но независимо друг от друга, они пришли к одинаковым выводам, связанным с последовательностью залегания слоев и находящихся в них остатков ископаемой фауны и флоры, что дало возможность составить первые стратиграфические колонки, геологические карты и разрезы ряда районов Англии и Франции. На основе палеонтологического метода в первой половине XIX в. было выделено большинство известных ныне геологических систем и составлены первые геологические карты.

Крупнейший французский ученый Ж. Кювье был не только од ним из основателей палеонтологического метода, но и автором теории катастроф, которая в свое время пользовалась широкой популярностью. На основании геологических наблюдений он по казал, что некоторые группы организмов в течение геологического времени вымирали, но их место занимали новые. Его последователи Ж.Агассис (1807 — 1873), А.д'Орбиньи (1802—1857), Л.Эли де Бомон (1798—1874) и другие стали объяснять катастрофами не только вымирания организмов, но и многие другие события, происходящие на земной поверхности. По их мнению, любые изменения залегания горных пород, рельефа, изменения ландшафтов или условий среды обитания, а также вымирание организмов были результатами разномасштабных катастрофических явлений, про исходивших на земной поверхности. Позднее теория катастроф была подвергнута резкой критике выдающимися учеными XIX в. — Ж.Ламарком (1744—1829), Ч.Лайелем (1797 — 1875), Ч.Дарвином (1809 — 1882). Французский естествоиспытатель Ж.Ламарк создал учение об эволюции органического мира (ламаркизм) и впервые провозгласил ее всеобщим законом живой природы. Английский геолог Ч. Лайель в своем труде «Основы геологии» доказывал, что крупные изменения на Земле происходили не в результате разрушительных катастроф, а вследствие медленных, длительных геологических процессов. Познание истории Земли Ч. Лайель предлагает начинать с изучения современных геологических процессов, считая, что они являются «ключом к познанию геологических процессов прошлого». Это положение Ч.Лайеля получило впоследствии название принципа актуализма. Появление трудов Ч. Дар вина оказало большую поддержку учению эволюционистов, так как в них доказывалось, что органический мир преобразуется путем медленных эволюционных изменений.

К середине XIX в. относятся первые попытки реконструкции физико-географических условий некоторых геологических эпох как для отдельных регионов (исследования Г. А. Траутшольда, Дж. Да на, В. О. Ковалевского), так и для всего земного шара (Ж. Марку). Эти работы заложили основы палеогеографического направления в исторической геологии. Большое значение для становления палеогеографии имело введение в 1838 г. А. Гресли (1814— 1865) понятия о фациях.

На протяжении второй половины XIX в. расширяющиеся геологические работы дают все новые и новые сведения о строении и истории развития отдельных регионов. К началу 80-х годов был собран колоссальный материал, который нуждался в обобщении. Это предпринял австрийский геолог Э. Зюсс (1831 — 1914). Сведения по стратиграфии, истории развития земной коры, деятельности геологических процессов, собранные во многих частях земного шара, были систематизированы Э. Зюссом в трехтомном труде «Лик Земли» (1883— 1909). Геологическая наука после его работ приобрела совершенно иной характер: ученые стали заниматься не только поисками путей расчленения осадочных толщ и их корреляцией, но и главным образом пытались найти объяснения из меняющемуся облику земной поверхности, выявить закономерности в расположении суши и моря, объяснить локализацию полезных ископаемых, установить происхождение тех или иных горных пород и т. д.

Ко второй половине XIX в. относится появление учения о фациях (немецкий ученый Й.Вальтер, 1893) и новое направление в исторической геологии — палеогеография (немецкие геологи).

На рубеже XIX и XX вв. произошло крупнейшее событие в истории естествознания — открытие естественной радиоактивности, что позволило установить истинный возраст нашей планеты, до этого оценивавшийся косвенными методами, дававшими на много заниженные значения, и разработать абсолютную геохронологию. И то и другое означало революционные изменения в развитии историко-геологических знаний.

Конец XIX и начало XX в. ознаменовались также крупными открытиями в области биостратиграфии и выяснении геологической истории регионов. В Западной Европе, Северной Америке и России на основе применения палеонтологического метода рас членены толщи горных пород, изданы монографии об ископаемых остатках различных периодов палеозоя, мезозоя и кайнозоя.

Многие ученые внесли свой вклад в развитие исторической геологии, и среди них необходимо отметить выдающуюся роль А. П. Карпинского (1847 — 1936) — первого выборного президента Российской академии наук. Еще в конце XIX в. им были обобщены данные по геологической истории европейской части России и впервые составлены палеогеографические карты этой территории.

В это же время на основе применения палеонтологического метода виднейшими отечественными геологами С. Н. Никитиным (1851 — 1909), Ф.Н.Чернышевым (1856 — 1914) и А.П.Карпинским были опубликованы монографии о палеозойских и мезозойских отложениях европейской части России и Урала.

В начале XX в. крупнейший французский геолог Г. Э. Ог (1861 — 1927) в многотомном труде описал деятельность современных геологических процессов и попытался расшифровать геологическую историю Земли. Будучи сторонником учения о геосинклиналях, представление о которых было разработано в Северной Америке в 1859 г. трудами Дж.Холла и Дж.Дана, Г.Э.Ог первым четко противопоставил геосинклинали платформам (последние он называл контрастными областями).

Между тем в работах русских ученых А. П. Павлова (1854—1929) и А. П. Карпинского были заложены основы учения о платформах, в дальнейшем развитые в трудах А. Д. Архангельского и Н.С. Шатского.

В России понятие о геосинклиналях было введено в начале XX в. Ф.Ю.Левинсон-Лессингом (1861 — 1939), а А.А.Борисяк (1872 — 1944) вслед за Г. Э. Огом стал рассматривать историческую геологию как историю развития геосинклиналей и платформ. В 20-е годы Д.В.Наливкин (1889—1982) развивал основы учения о фациях, а несколько позднее в трудах Р. Ф. Геккера, Б. П. Марковского и других ученых начинает оформляться палеоэкологическое направление в изучении геологического прошлого.

В первой четверти XX в. немецкий геофизик А. Вегенер (1880— 1930) впервые формулирует теорию дрейфа материков — первую гипотезу мобилизма. Несмотря на всю привлекательность, эта гипотеза не завоевала общего признания, и вскоре после гибели ее автора была почти полностью отвергнута. Однако планомерные исследования океанского дна, начатые в 50-е годы, а также но вые геофизические данные принесли большое количество нового фактического материала, подтверждающего эту гипотезу, и на иной базе гипотеза Вегенера была возрождена и в 60-е годы превратилась в стройное учение — теорию тектоники литосферных плит.

20—40-е годы XX в. были временем широкого развития геологических исследований в разных регионах Земли. На их базе были созданы крупные обобщающие работы по геологическому строению и истории развития Европы (С.Н.Бубнов, 1888 — 1957), Сибири (В.А.Обручев, 1863 — 1956), европейской части России (А. Д. Архангельский), Северной Америки и других регионов. Раз работке региональных исследований способствовало обобщение закономерностей развития земной коры благодаря представлениям об орогенических фазах, обоснованным крупнейшим немецким тектонистом Г. Штилле (1876—1966) во второй половине XX в. в результате изучения огромнейшего фактического материала по стратиграфии, палеогеографии, магматизму, тектонике.

Большой толчок и дальнейшее развитие исторической геологии дало глубоководное бурение на дне Мирового океана, которое планомерно стало проводиться с середины 60-х годов. В результате этих работ впервые были получены неоценимые сведения о строении и развитии земной коры не только в пределах континентов, но и океанов. Открытие в 50-е годы ХХ в. палеомагнетизма и явления периодической инверсии магнитного поля Земли привело к возникновению в стратиграфии нового физического метода — магнитостратиграфии.

Огромное значение имел для исторической геологии прогресс радиогеохронометрии. Он впервые позволил расшифровать докем-брийскую историю нашей планеты, по длительности более чем в шесть раз превышающую фанерозойскую и зашифрованную в основном в толщах глубоко метаморфизованных пород. Ранее их возраст определялся в основном по степени метаморфизма, что при водило порой к грубым ошибкам, так как на Канадском щите архейские образования считались моложе и сильнее метаморфи-зованных среднепротерозойских.

Определенные успехи были достигнуты и в области биостратиграфии позднего докембрия и, в частности, была открыта по-зднепротерозойская фауна безпозвоночных.

Концепции, выдвинутые во второй половине XX в., способствовали открытию новых крупных месторождений полезных ископаемых, которым предшествовали тщательные и всесторонние историко-геологические исследования. В результате историко-геологических исследований были обнаружены уникальные месторождения нефти и газа в Волго-Уральской области и Западной Сибири, в Средней Азии, крупнейшие месторождения алмазов, каменного угля, железных руд, руд цветных и редких металлов, месторождения урана, драгоценных металлов и камней и др.

Завершив краткую характеристику возникновения и развития исторической геологии, остановимся на главнейших задачах этой дисциплины. Основными документами, по которым реконструируется геологическая история развития региона, являются горные породы, слагающие их минералы и заключенные в них ископаемые органические остатки, собранные геологами в процессе по левых работ. В этих материалах сосредоточены сведения о геологических явлениях и событиях, происходивших в геологическом прошлом. Всестороннее изучение образцов горных пород в лабораториях, восстановление облика животных и растений, образа их жизни и взаимодействия с окружающей средой позволяют рас шифровать происходившие геологические события и реконструировать физико-географические условия, существовавшие на земной поверхности в прошлом.

# Заключение

Историческая геология изучает геологическую историю Земли со времени ее возникновения, устанавливает причины образования и развитие литосферы, атмосферы, гидросферы, криосферы и биосферы, дает характеристику ландшафтно-климатических и геодинамических обстановок, определяет время возникновения и исследует условия образования горных пород и связанных с ними полезных ископаемых.

Длительная история Земли насыщена множеством различных геологических событий, явлений и процессов. Рассматривая геологическое прошлое в хронологическом порядке, историческая геология дает возможность наметить как общие закономерности развития нашей планеты и земной коры, так и особенности от дельных этапов геологической истории.

Историческая геология является одним из важнейших курсов в геологическом образовании. История развития континентов и океанов, эволюция климата, ландшафтов и органического мира, раз личные катастрофические природные явления, рассматриваемые исторической геологией, дают цельное научное представление об общих закономерностях исторического развития геосфер и Земли в целом.

Историческая геология — комплексная научная дисциплина, в которой проблема геологического развития планеты, отдельных геосфер и эволюция органического мира рассматриваются как конечные результаты, полученные после проведения исследований в рамках различных геологических дисциплин. Разные стороны этой проблемы изучаются специальными разделами геологии и отдельными научными направлениями. Историческая геология использует результаты стратиграфии и палеонтологии, литологии и петрологии, региональной геологии и геотектоники. В отличие от пере численных научных дисциплин и направлений, где прямо или косвенно затрагивается проблема исторического развития того или иного геологического объекта, целью исторической геологии является обобщение всей совокупности историко-геологических данных.

Историческая геология вооружает геологов необходимыми и важнейшими теоретическими знаниями. Применяя на практике методы историко-геологических исследований, геологи познают закономерности формирования геологических тел; реконструируют природные условия, существовавшие на земной поверхности, и физико-химические условия в недрах Земли; раскрывают общие генетические и хронологические закономерности возникновения и размещения полезных ископаемых в земной коре; выявляют эволюционные и катастрофические изменения атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы.

# Список литературы

1. Войлошников В. Д. Геология. Геологическая история Земли. – М.: Просвещение, 2009.
2. Историческая геология с основами палеонтологии / Е. В. Владимирская, А. Х. Кагарманов, Н. Я. Спасский и др. – Л.: Недра, 2005.
3. Короновский Н. В., Хаин В. Е., Ясаманов Н. А. Историческая геология. – М.: Академия, 2006.
4. Монин А. С. Ранняя геологическая история Земли. – М.: Наука, 2007.
5. Немков Г. И., Левицкий Е. С., Гречишникова И. А. и др. Историческая геология. – М.: Недра, 2006.
6. Подобина В. М., Родыгин С. А. Историческая геология. – Томск: Изд-во НТЛ, 2000.