



*Амурский  
госуниверситет*

Мельников В.Д.

# **Хронология геологии**

**Учебное пособие**

**Благовещенск  
2012**

**ББК** 26.3Р 30  
Г 36  
**УДК** 55 (571.61)

**Мельников В.Д. Хронология геологии / Учебное пособие. - Благовещенск: Амурский государственный университет, 2002. - 48 с.**

В пособии в хронологическом порядке освещены основные научные геологические достижения, открытия крупнейших месторождений, главные природные геологические явления (извержения вулканов, землетрясения), а также организационные геологические мероприятия (формирование геологических служб, геологические конгрессы и др.).

Для лучшего усвоения студентами истории геологии в хронологию включены некоторые реперные даты исторических и географических событий, а также главные события геологической и географической жизни Амурской области. Как справочное пособие хронологические таблицы будут удобны при прочтении любой геологической литературы.

Книга может быть использована как учебное пособие при изучении философии, истории, географии, геологии и экономики.

### **Принятые сокращения**

Геол95-40	Геология. – М.: Аванта+, 1995. – страница
ГЭ-1-20	Горная энциклопедия (1984-91), том и страница
ИГ-73-60	История геологии. – М.: Наука, 1973 и страница
МГК	Международный геологический конгресс
РЖгеол	Реферативный журнал «Геология»
СЭС	Советский энциклопедический словарь, 1990.
02000	2000 лет до новой эры

## Введение

Важность изучения истории геологии достаточно очевидна. Знание истории - это важный психологический фактор знакомства с именами и делами великих предшественников. «Лучшее, что дает нам история – это вызываемый ею энтузиазм» - этот афоризм И.В.Гёте (1829, Годы странствий Вильгельма Мейстера) особенно актуален для геологов, где без энтузиазма трудно рассчитывать на открытия. История научного прогресса адекватна логике научного знания и способствует его освоению. Пренебрежение к истории науки приводит к повторным открытиям того, что уже было известно, но незаслуженно забыто. Знакомство с тем, что питало научное знание и определило обособление геологических дисциплин, способствует развитию свободы мышления и стремлению к новому. На 22-ой сессии Международного геологического конгресса (1964, Нью-Дели в Индии) было поддержано предложение Национального комитета геологов СССР об образовании Комиссии по истории геологических наук. На следующей сессии (1968, Прага) был утвержден Комитет по истории геологических наук (президент В.В.Тихомиров).

Работ по истории геологии много (Павлов, 1921; Тихомиров, Хаин, 1956; Гордеев, 1968, 1972; История геологии, 1973; Локерман, 1977; Козловский, 1980, 1986; Ананьев, 1983; Ребрик, 1984; Фолта, Новы, 1987; Круть, 1995 и др.). Вместе с тем, автором не встречены хронологические таблицы, где бы одновременно были освещены научные геологические достижения, открытия месторождений, природные геологические явления (извержения вулканов, землетрясения), а также организационные геологические мероприятия (формирование геологических служб, геологические конгрессы и др.).

Для лучшего усвоения студентами истории геологии в хронологию включены некоторые реперные даты исторических и географических событий (Ледовое побоище, царствование Ивана Грозного и некоторых других царей, открытие Америки, Австралии и др.). Это будет способствовать укреплению междисциплинарных связей. Синхронное освещение всех сторон геологической истории на фоне общеисторической хронологии позволит глубже осознать взаимосвязи отраслей геологии, а также взаимное влияние геологии и других видов человеческой деятельности. Поэтому как справочное пособие хронологические таблицы будут удобны при прочтении любой геологической литературы, а также при изучении всемирной истории, истории России и истории Приамурья.

Поскольку пособие предназначено в первую очередь для амурских студентов и преподавателей (АмГУ, БГПУ, ДальГАУ, БПТ), а также для амурских геологов, в хронологию включены некоторые события геологической и географической жизни Амурской области.

## Первобытные века

02000000-06000 Каменный век – использование каменных орудий

06000-03000 Медный век – появление медных орудий

04000 В Северном Афганистане в труднодоступном районе Бадахшан уже добывался лучший в мире лазурит (месторождение Сары Синг). Геол95-398.

03000 Уже в это время человеку был известен алмаз. Историки считают, что впервые он был обнаружен в речных россыпях Индии вместе с топазами, рубинами, сапфирами и золотом (Геол95-385).

03000-01000 Бронзовый век – распространение металлургической бронзы, бронзовых орудий и оружия; добыча медных, оловянных и серебро-свинцовых руд (Казахстан и другие регионы Средней Азии).

03000-02500 В Шумере (двуречье Тигр-Ефрат) найдены глиняные таблички, свидетельствующие, что в школах изучали флору, фауну, минералы и основы математики (Фолта, Новы, 1987). В этот же период в Месопотамии разработаны способы получения первых сплавов (бронзы), обжига кирпича.

02500 В критских (а в 1700-1300 гг. до н.э. и в египетских) гробницах появляется янтарь с побережья Северного моря, что свидетельствует о существовании связей между отдаленными областями Европы, а также с ближайшими к Европе районами Азии и Африки (Фолта, Новы, 1987).

02400 В 1995 г. в Индии в районе Сонбхадра обнаружены более 10 карьеров по добыче золота на площади 1 x 0.6 км. Разработка велась за 2400 лет до н.э. (РЖгеол97-3ж176)

02300 В Месопотамии использовались карты-схемы, нанесенные на глиняные дощечки (например, схематическая карта царства Саргона Аккадского, планы Ниппура), которые имели и соответствующий масштаб (Фолта, Новы, 1987).

02000 В Китае известно явление магнетизма (Фолта, Новы, 1987).

02000 Первые описания многих минералов и пород приведены в книге "Сан-Хей-Дин", написанной в Древнем Китае (Корнилов, Солодова, 1982)

01520 Грандиозная катастрофа в Эгейском море, примерно в 100 км к северу от острова Крит, погубившая минойскую культуру (в честь легендарного Миноса – властелина Крита). Археологи раскопали древнюю цивилизацию с необычайно высоким уровнем развития (найлены даже двух-трехэтажные дома), погребенную под многометровым слоем пепла и пемзы (Геол95-212)

01300 План нубийских золотых рудников периода примерно 1300 до н.э. (Фолта, Новы, 1987).

01194 Завоевание Трои

01150 На египетском папирусе, датированном 1150 г. до н.э. и считающимся наиболее древней геологической картой, отображены цветом различные горные породы: розовым - граниты и метариолиты; золотые рудники - коричневым, карьеры с отработками базальта - черным (Bouysse, 1990).

01110 Китайский император Чен Кун подарил послам Вьетнама колесницы с фигурками-компасами из кусочков руды. Руки фигурок всегда были направлены на юг (Геол95-89).

01100-200 В Китае действовали древние рудники Тонглишон с высокой техникой геологоразведочных работ. Здесь добывали медь из карьеров и шахт глубиной до 60 м и откачивали при этом воды, залегающие близко от поверхности (Геол95-350).

### Древние века

01000-0500 - некоторые сведения по определению минералов и руд содержат индийские Веды (Корнилов, Солодова, 1982)

01000 Свинец впервые привез с Касситеридских островов Мидас – царь Фригии (по Плинию Старшему, Ребрик, 1984, стр.12).

01000-0 железный век. Следы разработок озерных и болотных руд на территории Русской равнины (ИГ-73-12).

0800-0700 Гомер в «Одиссее» отмечает особенности янтаря: «светлых, как солнце, больших янтарей принесли Ервимаху...». Здесь же он пишет о процессе закалки стали: «Так расторопный ковач, изготовив топор иль секиру, в воду металл (на огне раскаливши его, чтоб двойную крепость имел) погружает, и звонко шипит он в холодной влаге...» (Ребрик, 1984, стр.11). В поэмах Гомера используется до 16 названий минерального сырья. Чаще всего в них встречается медь, затем золото, серебро, вода, природный камень и железо.

0610-0547 Философ Древней Греции Анаксимандр утверждал, что Земля шарообразна, а Луна излучает свет, отраженный от Солнца (Ребрик, 1984, стр.30).

0600 Фалес Милетский (0625-0547) дал первые сведения об электричестве янтаря и магнетизме железных руд (Фолта, Новы, 1987). Говорил, что вода из океана под напором ветров проникает глубоко под землю, оттуда под давлением силы тяжести, сжимающей горные породы, поднимается вверх и питает ручьи и реки.

0600-0500 Пифагор и пифагорийцы утверждали, что Земля шарообразна (Фолта, Новы, 1987).

0490-0430 Древнегреческий философ Эмпедокл полагал, что земное ядро раскаленное и жидкое, так как удерживает в себе тепло вулканов и горячих источников.

0500-0400 В Греции на знаменитых Лаврийских рудниках на более чем 2 тыс. шахт добывались свинцовые руды, обогащенные серебром (Геол95-374).

0500-100 Племена кельтов (галлов), обитавшие в Европе на территории современной Франции, Бельгии, Северной Италии, знали способы получения железа. Они осваивали месторождения и выплавляли металл (Геол95-344).

0475-0425 Геродот, древнегреческий историк («отец истории»), дал первое систематическое описание скифов. Описал месторождения золота на островах Сифнос (максимальные отработки в 0600-0500, в 0500 рудники затоплены) и

Фасос, который посетил сам и убедился, что отработки велись много лет, так как гора, где добывалось золото, была вся изрыта (Ребрик, 1984, стр.53).

0470-0399 Сократ

0428-0348 Платон

0400 Евдокс Книдский создал геоцентрическую модель движения планет, Солнца и Луны со взаимной зависимостью движения отдельных сфер (Фолта, Новы, 1987).

0384-0322 Аристотель – писал об электричестве янтаря и магнетизме железных руд (Фолта, Новы, 1987). По его мнению, внутри шарообразной Земли находятся пустоты и поры, по которым циркулируют воздух и сухие испарения. Разделял ископаемые на земли, камни и руды. Впервые попытался классифицировать камни. Его внимание привлекали ракушки, прозрачные кристаллы кварца, происхождение которых он объяснял случайной "игрой природы". Горный хрусталь назван им "кристаллос", т.е. лед. Аристотель считал, что вода через определенный период превращается в твердый камень. По его мнению, каждое природное тело содержит определенную пропорцию "противоположностей". Вещества, образованные водой и землей, в результате потери тепла и влажности образуют минералы (Корнилов, Солодова, 1982). В его «Метеорологии» есть первое письменное упоминание об угле (Геол95-448). В трактате «Экономика», приписываемому Аристотелю, отмечается, что из способов приобретения имущества главным является тот, который дается природой. В первую очередь это обработка земли, а во вторую все способы приобретения богатств из недр земли (Ребрик, 1984, стр.13). В трудах Аристотеля есть первые упоминания о ртути (Ребрик, 1984, стр. 22). Аристотель утверждал, что соленость морской воды заключается в некоей примеси, а её плотность больше плотности пресной воды (Ребрик, 1984, стр.46).

0372-0287 Теофраст в трактате «О камнях» заложил основы минералогических исследований по цвету, весу, твердости и плавкости (Фолта, Новы, 1987). Выделял виды минеральных тел: камни, цветные камни (изумруд, сердолик, гранат, ляпис-лазурь и др.), плавкие камни (металлы), негорючие камни (гранат, пемза), драгоценные камни (алмаз, сердолик, яшма, изумруд, янтарь), легкоразрезаемый камень (тальковый камень), землистые минералы (минеральные краски). ИГ-73-15. Он подчеркнул такие свойства кварца, как прозрачность и твердость (Корнилов, Солодова, 1982). Он писал об угле: «Называют эти ископаемые вещества антрацитом (от греч. Антрокос – «уголь»), они воспламеняются и горят подобно древесному углю» (Геол95-448). Теофраст сообщает о применении минерального угля при плавке и ковке металлов, а также описывает следующий способ добывания ртути из киновари: киноварь дробят с уксусом медными пестами в медных ступах (Ребрик, 1984, стр.23).

0329 Александр Македонский (0356-0323) вторгся в Среднюю Азию. Плутарх (45-127), описывая походы Александра Македонского, отмечает, что

народы, жившие на южном побережье Каспийского моря, издавна применяли нефть для освещения жилищ (Геол95-432).

0305-030 При Птоломеях, царской династии в Верхнем Египте, велась интенсивная добыча жильного золота в горном хребте Вади-Алкали (Ребрик, 1984, стр.54).

0300 В Китае из высококачественных каолинов получен фарфор.

0300-050 В Испании был центр добычи серебра, которое добывалось из сотен месторождений, образующих рудный пояс Испании (Геол95-374).

0276-0194 Древнегреческий ученый Эратосфен вычислил размеры Земли, которые, как выяснено в наше время, очень незначительно отклоняются от действительных (Ребрик, 1984, стр.40). Эратосфен составил карту – вершину греческой картографии (Фолта, Новы, 1987).

0287-0212 Архимед. Автор многих изобретений, в том числе определения состава сплавов взвешиванием в воде (СЭС).

0100 Лукреций Кар «О природе вещей» - поэма – систематическое изложение философии того времени. Считал, что Вселенная бесконечна, в ней существует множество подобных нашему миров. Лукреций писал о магните: «Может железо к себе притягивать камень, который греки магнитом зовут по названию месторождения, ибо находится он в пределах отчизны магнетов» (Ребрик, 1984, стр.31).

0100-100 В Китае пример уникального использования глины. Терракотовый (из обожженной глины) мавзолей императора Цинь Ши-Хуанди близ города Сиань в Центральном Китае с более чем 10 тыс. статуй армии императора (воинов, лошадей и колесниц), изготовленных в натуральную величину (Геол95-414).

090-021 Историк Диодор Сицилийский приводит цитату описания золотых рудников Нубии, составленную греческим географом Агатархидом (III-II века до н.э): «Горная порода здесь от природы черного цвета, но местами она прорезается жилами и залеганиями мрамора чрезвычайной белизны, с которыми в отношении блеска не могут сравняться никакие другие породы» (Ребрик, 1984, стр.43). Описывая месторождения полезных ископаемых Галлии, он отмечал, что в этой стране сама природа, не требуя от местных жителей тяжелой работы в рудниках, приходит им на помощь: галльские реки разрушают коренные месторождения и остается лишь извлечь золотой песок из разрушенного горного материала (Ребрик, 1984, стр.51).

070-019 У римского поэта Вергилия в «Энеиде», написанной через 800 лет после поэм Гомера, встречается уже 22 вида минерального сырья. Здесь появились упоминания о драгоценных камнях, яшме, лазури, иле как минеральном удобрении, которые отсутствуют у Гомера (Ребрик, 1984, стр.28).

024-023 Древнегреческий географ и историк Страбон (063-022) в 17-томной «Географии» дал описание землетрясений и вулканов, а также приводит некоторые сведения о минералах. Так, на о.Змеином, расположенном в Красном море, добывали драгоценный топаз, а недалеко от Фив находилось месторождение изумрудов и других драгоценных камней. Страбон называет

драгоценные камни «твердыми телами, получившимися из затвердевшей воды» (Корнилов, Солодова, 1982). Страбон отмечает, что золото добывается не только «путем горных работ», но и промывается (Ребрик, 1984, стр.72). Страбон пишет, что причину известного плавания аргонавтов за «золотым руном» в Колхиду, а раньше – некоего Фрика, совершившего аналогичное плавание, следует искать в природных богатствах страны, «состоящих из золота, серебра и железа». Страбон же замечает, что нередко предметом военных столкновений становились и месторождения поваренной соли (Ребрик, 1984, стр.13). Пишет он и о том, что древним грекам был известен асбест. Так на о.Эвбея добывался камень, из волокон которого пряли нити и ткали ткань. Из этой ткани делали полотенца, которые после загрязнения бросали в огонь и они очищались как при стирке (Ребрик, 1984, стр.19). У Страбона имеется прямое упоминание об алюминии. Он пишет, что остров Липара имеет плодородную почву, в которой в изобилии имеется металл алюминий (Ребрик, 1984, стр.23). Страбон пишет, что Евдокс, который был в то время известным естествоиспытателем, ездил в Индию и привез драгоценные камни, из которых одни переносятся реками «вместе с камушками», другие же вырываются из земли (Ребрик, 1984, стр.51).

050-0 Римский архитектор Витрувий указывает, что ртуть была впервые найдена в области города Эфеса (Малая Азия) и подчеркивает, что без ртути нельзя хорошо позолотить ни серебра, ни меди (Ребрик, 1984, стр.23)

## I-X века

24-79 Плиний Старший в «Естественной истории» описал «четырёхугольные» кристаллы алмаза и золота, «шестиугольные» образования кварца, ввел термин «базальт» (ИГ-73-15). Изложил свои представления и привел сведения по минералогии, которой он отвел пять томов из 37. Он описывает алмаз, золото, кварц, берилл, топаз и другие минералы, их происхождение и применение. Им довольно четко выражена мысль о том, что вещества различаются между собой кристаллической формой, а кристаллы разных минералов имеют неодинаковые углы между гранями (Корнилов, Солодова, 1982). Сообщал также, что ежегодно из речных песков Испании извлекали около 4-5 т золота (Геол-95-365). Важной причиной ценности золота он считал то, «что оно меньше изнашивается от употребления, тогда как от серебра, меди, свинца остаются следы» (Ребрик, 1984, стр.22). Описывая золотоносную руду, отмечал, что золото соединено с песчинками мрамора, что оно «вкраплено в крупницы мрамора...». По-видимому здесь речь идет о кварце. Далее он пишет, что «каналы золотоносных жил расходятся туда и сюда через стенки шахт» (Ребрик, 1984, стр.44). Плиний Старший дает рекомендации по поискам россыпей золота. Прежде всего следует снять корку, так называемый «указатель золота». На этом месте затем вырыть ров, песок промыть и по осадку определить его достоинство (Ребрик, 1984, стр.62). Плинию Старшему, по-видимому, принадлежит и первое упоминание о торфе. Он описывает



германское племя хавков, проживавшего на побережье Северного моря, которые собирали руками ил, сушили его и употребляли эту землю в качестве топлива для приготовления пищи и согревания (Ребрик, 1984, стр.25). В рассказе Пикуля В. (1990) «Ртутный король России» отмечено, что Плиний Старший писал о громадных закупках ртути древним Римом в Испании. Плиний Старший погиб при извержении вулкана Везувия в 79 году.

27 После одной из катастроф в Риме, в результате которой погибло или было ранено 50 тысяч человек, Римский сенат специальным постановлением запретил возводить амфитеатры «без предварительного обследования надежности грунта» (Ребрик, 1984, стр.116).

200 Китайскому астроному Чжан Хэну приписывается конструкция примитивного сейсмографа (Фолта, Новы, 1987).

200-300 Готы уничтожили скифское государство (0500-300).

200-400 Появилась греческая народная книга «Физиолог», описывающая свойства различных представителей растительного, животного мира и мира минералов (нередко и фантастических) (Фолта, Новы, 1987).

300-800 По данным Ф.Н.Рянского (1990) в IV-VIII веке у села Сергевки (Амурская область) железо выплавляли из болотной (озерной) руды - бурого железняка.

483-565 Поэт Селенциарий Павел эпохи византийского императора Юстиниана I в стихотворении «На пифийские горячие источники» так объясняет происхождение подземных целебных источников: «Ты хочешь знать о токе природных вод горячих, откуда всем болящим является бесплатно подарок светлый, чистый..., ... под землею в недрах есть серные проходы, вода, соседясь с ними, горячих руд достигнув, не в силах там остаться и вся стремится кверху» (Ребрик, 1984, стр.16).

862 Призвание варягов.

940-955 Арабский историк и географ Масуди (Аль-Масудив, Ок. 890-957) в трактате "Промывальни золота и россыпи драгоценных камней" описал россыпи золота и изумрудов, расположенные между Красным морем и Нилом: "Изумрудная россыпь находится на юге Верхнего Египта в округе города Кифт, местность, где находятся изумруды, называется Ал-Харба. Это пустыня и горы, и ал-буджа стерегут это место, а тот, кто желает добыть изумруды, платит им за покровительство" (Корнилов, Солодова, 1982).

962-973 Открыто одно из богатейших европейских месторождений серебра – Раммельсберг. По версии Г.Агриколы месторождение названо в честь лошади Раммель, которая копытами вскрыла руду на горе. По версии М.В.Ломоносова Раммелем звали хозяина этой лошади (Геол95-374).

## **XI-XV века**

973-1048 Выдающийся ученый древности Аль-Бируни изучал режим подземных вод, высказал мысль о смене морских и континентальных условий на основе наблюдений над остаткам рыб. В книге «Минералогия» описал более

50 минералов и руд, привел данные о приемах обработки камней, о ценах на них и главнейших месторождениях. В труде "Правила нахождения удельных весов минералов" он привел ряд числовых данных, близких к современным. С большой точностью определил плотность 18 минералов и драгоценных камней. Это первые цифровые константы минералов, установленные экспериментальным методом. Особо интересно описаны им алмазы. По его мнению, кристаллы алмаза могут иметь различную форму: "Его природные формы до обработки представляют собой конусы, многогранники, а также фигуры из треугольников, подобные фигурам, известным по именам нарийя (огненные), в которых трехдольники соединены основаниями". В книге "Собрание сведений для познания драгоценностей (Минералогия)" он приводит сведения о методах определения прозрачности, блеска, твердости, плотности и других свойств драгоценных камней (Корнилов, Солодова, 1982).

980-1037 Авиценна (Ибн Сина) жил в Хорезме и Иране. Это был естествоиспытатель в широком смысле этого слова - философ и врач, геолог. В «Книге исцеления» большой раздел посвящен образованию гор и минералов. Он оценил роль ветра и воды в образовании рельефа, полагал, что море не однажды наступало на сушу и отступало, в результате появились слои, которые можно наблюдать в горах (Фолта, Новы, 1987). В труде «Собрание сведений для познания драгоценностей» он описал свойства горных пород и руд. Все минералы он разделял на четыре группы: 1) камни и земли; 2) плавкие тела (металлы); 3) серные (горючие) вещества; 4) соли (растворимые вещества). Классификацией Авиценны в минералогии пользовались до середины XVIII века (Корнилов, Солодова, 1982).

1048-1122 Омар Хайям «Эти камни в пыли под ногами у нас были прежде зрачками пленительных глаз» - поэтическое выражение явления метаморфизма.

1061-1081 Мардобусом в одном из сборников «Лапидарии» о свойствах минералов, в том числе и ювелирных камней, описано 60 минералов (Корнилов, Солодова, 1982).

1111-1120 «Повесть временных лет» Нестора

1119 В Китае используется магнитная стрелка для ориентации (Фолта, Новы, 1987).

1147 Основаны Москва и Вологда (Федотов С., ДВ-ученый, 2002, №1)

1155-1227 Во времена Чингисхана (1155-1227) на Дарвазе (Памир) добывалось золото (Геол95-236).

1176 Чжурчжэни (государство Цзинь) имело службу геологической разведки, обрабатывали на абразивном круге яшму и нефрит (Чивилихин, 1982 «Память»)

1185 Поход князя Игоря на половцев (о нём «Слово о полку Игореве»).

1201-1274 Мухаммед Насирэддин в "Книге о драгоценных камнях" описал 34 минерала и привел подробные их характеристики: блеск, цвет, твердость, плотность, прозрачность, хрупкость (Корнилов, Солодова, 1982).

1242 Ледовое побоище

1243-1480 Монголо-татарское иго

1260-1295 Благодаря Марко Поло европейцы узнали, что уголь и нефть можно использовать как топливо (Фолта, Новы, 1987). Он писал об угле: «По всей области Китая есть черные камни; их выкапывают в горах, горят они как дрова. Огонь от них сильнее, чем от дров. Дров у них много, но жгут они камни, потому что дешевле и дрова сберегаются» (Геол95-448).

1269 «Письмо о магните» Перегрин (Пьер де Мерикур). Геол95-90.

1300-1400 Английское правительство запретило пользоваться углем всем, кроме кузнецов, ввиду «зловонности этого вида топлива» (Геол95-448).

1380 – Куликовская битва

1400-1500 начало добычи в Карелии крупной слюды для оконниц и фонарей, которая также экспортировалась за рубежи России («мусковит» – московское стекло).

1471 Открыты богатые месторождения золота Ганы (ГЭ-2-396)

1452-1519 Леонардо да Винчи. Формирование окаменевших раковин объяснил погружением их в ил с последующим его окаменением.

1471-74 Афанасий Никитин «Хождение за три моря»

1477 На руднике «Святой Георгий» в 40 км от Фрайберга найден самый крупный из известных в мире самородок серебра весом в 20 т и размером в 1х1х2.2 м. Его выволокли из горной выработки, раскололи и взвесили по частям. Взвесить целиком её в то время было невозможно (Геол95-375).

1491 Отряд Андрея Петрова и Василия Болотина послан на поиски серебра на Печору (Геол95-352).

1492 Колумб Х. открыл Америку

## XVI век

1543 «Об обращениях небесных сфер» Н.Коперника (1473-1543) – создателя гелиоцентрической системы мира.

1544 В Андах на высотах 4200-4800 м открыты колоссальные запасы серебра месторождения Потоси (Боливия). До середины 18 века рудники Потоси давали около половины мировой добычи серебра.

1547 Стал царем Иван Грозный (1530-84)

1549 В Базеле вышло первое издание книги Юрая Вернхера «Записки об удивительных качествах венгерских вод», в котором содержалось описание минеральных источников в словацких землях (Фолта, Новы, 1987).

1550 Агрикола (Георг Бауэр, 1494-1555) издал труд «О горном деле...», в котором обобщил многовековой опыт горняков. Он описал горные выработки, рудники, штольни, шахты. Считал уголь застывшей нефтью. В книге приведена гравюра устройства для промывки речных песков – герд, широко используемый старателями Европы для добычи золота (копия - в Геол95-346). Агрикола оказал большое влияние на развитие учения о минералах. Он отметил различие между минералами и горными породами, описал некоторые минералы, их происхождение. В его работах описаны методы пробирного анализа минералов и дана подробная классификация минералов по их

физическим свойствам. В работах Агриколы сделана первая попытка дать классификацию рудных тел по форме их залегания и высказано предположение о происхождении всех месторождений полезных ископаемых в результате деятельности поверхностных вод (Агрикола, 1962, 1972).

1574 Каталог ватиканской коллекции минералов (Фолта, Новы, 1987).

1577 Открыты богатые месторождения золота Бразилии (ГЭ-2-396).

1581 Поход Ермака в Сибирь (погиб 1585)

1584 В Москве создан государев Приказ каменных дел - первое в России государственное управление по разведке и разработке недр, для контроля государством горнорудного производства. Основной задачей учреждения была организация правительственных экспедиций для поисков полезных ископаемых (Геол95-357)

1600 Гильберт «О магните, магнитных телах и о большом магните – Земле» (Фолта, Новы, 1987).

1600 Сожжен Бруно Джордано (1548-1600)

## XVII век

1606 Открыта Австралия голландцем Янсзоном.

1608 В Альпах обвалилась часть горы Монте-Конто и более 2 тыс. жителей деревни Плюр оказались в своих домах под массой камней и грунта (Геол95-148).

1617 Экспедиция И.Бертеньева на Урале обнаружила медные руды (Геол95-352).

1630 Открыто месторождение Серро-де-Паско в Перу (Ag, Cu, Zn, Pb)

1633 Правительство отправило из Москвы в Пермь большую поисковую партию во главе со стольником В.И.Стрешневым с целью поисков золотых руд. Экспедиция золота не нашла, но открыла месторождения медных руд в бассейне р. Камы, где в 1634 г. был построен первенец отечественной цветной металлургии - Пыскорский медеплавильный завод.

1634 А.И.Тумашев открыл медное месторождение Григорьевское близ Соликамска.

1643 В Финляндии издана первая книга «Минералогия».

1643-44 Первая русская поисковая экспедиция в Приамурье. В Инструкции руководителю экспедиции "письменному голове" В.Д.Пояркову предписывалось следовать из Якутского острога на рр. Зею и Шилку "для ясачного сбора и прииску вновь неясачных людей и для серебряной и медной и свинцовой руды" (ясак – обязательная дань). В.Д.Поярков со 130 казаками, поднявшись по рр. Алдану, Узуру (Учуру) и Гонаму, перешел через Становой хребет на р. Брянду (Брянту), по ней спустился на р. Зею, а по р. Зее - в Амур и проплыл все его течение до устья.

1644 «Начала философии» Рене Декарта: об оболочках Земли, внутреннем тепле, об экстракции, формирующей жилы в трещинах. Полагал, что рудные

жилы образуются путем выноса материала из внутренних оболочек Земли и отложения его в трещинах пород (ИГ-73-19, 50).

1644 В Париже опубликована карта Л.Кулона, «на которой символами были обозначены местонахождения руд, минералов, пород» (Салин,1988, стр.106).

1645-76 Правление Алексея Михайловича

1650-69 Походы Е.П.Хабарова в Приамурье.

1657 Термин «геология» в современном значении слова (Фолта, Новы, 1987).

1668 Тумашев Дм. подал заявку на открытие цветных камней в окрестностях Мурзинского острога на Урале.

1669 Стено (1638-1683) – открыл некоторые законы кристаллографии (закон постоянства углов, закон граней кристалла и др.). Фолта, Новы, 1987; сформулировал основной принцип стратиграфии, согласно которому каждый нижележащий пласт должен быть древнее его перекрывающего (ИГ-73-21).

1670-71 Крестьянская война Степана Разина.

1671 Открыто месторождение г.Магнитной на Урале (Тумашев Дм.Алекс.)

1677 Большая группа Якова и Венедикта Хитровых вела поиски серебряных руд в Сибири (Геол95-352).

1680 Сформулированы Законы Ньютона.

1681 По р.Зее от устья до Брянты, а также по р.Селемдже плавал И.М.Милованов.

1684 Даурский боярский сын Григорий Лонщаков вместе с казачьим десятником Филиппом Яковлевым разведали серебряные руды по рекам Шилке и Аргуни и подобрала место для строительства завода по переработке этих руд.

1686 «Трактат о движении воды» Э.Мариотта (1620-84). На основе направленных гидрогеологических наблюдений в подвалах Парижской обсерватории объяснил такие важные явления, как самоизлив внутриземной воды через колодцы, связь постоянных источников с большими и малыми емкостями и «заслужил чести быть названным основателем гидрогеологии» (Швецов, 1986, с.105).

1689 Начал править Петр I (1672-1725)

1693 Лейбниц (1646-1716) в «Протогее» заложил идею строения Земли как огненного шара, покрытого тонкой корой.

1700 Именной указ Петра I от 24 августа о Приказе рудокопных дел

## XVIII век

1700-1800 В Канаде открыты залежи асбеста (Фолта, Новы, 1987).

1704 Пущен первый в России Нерчинский сереброплавильный завод. 150 крестьянских семей насильно переселены для работы на этом заводе. В Петербург привезено 512,7 г нерчинского серебра. Впоследствии на Нерчинские рудники и прииски царское правительство ссылало осужденных на

каторжные работы. В 1826 году на Нерчинскую каторгу были сосланы декабристы.

1709 Янтарный кабинет создан мастерами Готфридом Туровым и Эрнстом Шахтом и смонтирован в 1711 г. в Берлине. В 1716 году он подарен Петру I. В 1755 году перевезен в Екатерининский дворец в Царском селе. Во время Второй мировой войны Янтарная комната была похищена немцами (Геол95-393).

1710 Обследованы месторождения каолина в Мейсене, предшествующие началу производства фарфора в Саксонии (Фолта, Новы, 1987).

1711 Доминико Гусман Галевацци, изучая окаменелости в районе Болоньи, установил, что они не похожи на останки животных, обнаруженных в бассейне Средиземного моря (Фолта, Новы, 1987).

1711 Родился М.В.Ломоносов (1711-1765), 1757 - «Слово о рождении металлов от трясения Земли», 1763 – «Первые основания металлургии или рудных жил», «О слоях земных»

1714 В Бразилии в штате Гояс крестьянин Ф.Машадо да Силва нашел алмаз и началась алмазная лихорадка. Возник город промывальщиков Диамантино, вокруг которого тысячи старателей промывали горы песка и галечника. Индия перестала быть единственным поставщиком алмазов. В Бразилии сегодня более полумиллиона человек ежегодно добывают около 80 кг алмазов (Геол95-386).

1715-18 Рудная канцелярия

1716 Кунсткамера добавилась купленной в Германии коллекцией М.Готвальда из 1195 образцов (Геол95-390)

1719-1806 Берг-коллегия (с 1806 - Горный департамент)

1719 Выплавка из руд Нерчинского округа золотистого серебра, получено первое в России золото.

1719 В России 10 декабря была опубликована "Горная привилегия". В ней сказано: "Мы уповаем, что каждый наш верный подданный сими прибыточными привилегиями или жалованными грамотами к собственному своему всенародному российскому обогащению подвижен будет иные подземные богатства приискывать и заводы заводить..." "Горной привилегией" была объявлена "горная свобода": "соизволяется всем и каждому дается воля, каково б чина и достоинства ни был, во всех местах, как собственных, так и на чужих землях - искать, копать, плавить, варить и чистить всякие металлы: сиречь золото, серебро, медь, олово, свинец, железо, також и минералов..."

1720 Р.А.Ф.Реомюр указал на одинаковое происхождение ракушек и известняков в разных областях Франции и высказал идею о геологических картах (Фолта, Новы, 1987).

1721 Открыт каменный уголь Донбасса (Капустин Григорий). ИГ-73-18

1921 Начало разработки Высокогорского железорудного месторождения на Урале (г.Высокая у г.Нижнего Тагила). СЭС.

1723 По приказу Петра I в Москву доставили светлую бакинскую нефть. Её подвергли перегонке в Главной московской аптеке, чтобы изготовить лекарственные бальзамы (Геол95-432).

1724 Основана Академия наук России, СССР (до 1917 – Петербургская). В 1917-36 президент геолог А.П.Карпинский.

1724 Начата обработка цветных камней в Екатеринбурге (в 1765 открыта официально гранильная фабрика). ИГ-73-55.

1725 «Пиритология» И.Генкеля: объяснение образования металлоносных жил отложением из паров, образованных брожением в земной коре (ИГ-73-48).

1725 Английский геолог Джон Стречи описал залегание угленосных пластов Земли в юго-западной части Англии (Фолта, Новы, 1987).

1725-27 В России правила Екатерина I.

1727-1730 и 1733-1741 Камчатские экспедиции Витуса Беринга (1681-1741).

1725-35 Поставлена Петергофская гранильная фабрика (ИГ-73-55).

1727-30 Правил в России Петр II.

1730-40 Правила в России Анна Ивановна.

1732 Рудоискателями отцом и сыном Костылевыми по «чудским» выработкам открыто Змеиногорское свинцовое месторождение. В 1735 г. уральский штейгер Демидова - Ф.Е. Лелеснов установил наличие в этих рудах серебра. В 1736 году здесь был построен Змеиногорский (ранее Змеевский) рудник, который с 1747 г. был передан в частную собственность императорской фамилии.

1735 Получено золото из руд алтайских Колывано-Воскресенских заводов.

1735 В «Системе природы» Линней К. (1707-1778) классифицировал также минеральные вещества, которые он разделил на породы и минералы.

1737 Крашенинников Степан изучал вулканы и землетрясения Камчатки.

1740-41 В России «правил» Иван IV Антонович (1740-64).

1740 Шведский физик и астроном Андерс Цельсий (1701-1744), который предложил 100-градусную температурную шкалу, положил начало изучению современных движений земной коры. Он делал на прибрежных скалах засечки, чтобы исследовать взаимные перемещения суши и моря (Геол95-229).

1741-61 Правление Елизаветы Петровны (1709-62)

1743 Рудознатец Афанасий Метепев обнаружил золотую россыпь по р.Тыре - притоку Алдана, но разработка ее не была начата.

1744-47 Появился русский фарфор в результате исследований Д.И.Виноградова – товарища М.В.Ломоносова по учебе и его друга. Им были открыты каолины Урала (чебаркульские глины), юга Карелии и Украины (ИГ-73-53).

1745 Раскольник Ерофей Марков 21 мая в 12 км от Екатеринбурга, между Становой и Пышминской деревнями при поисках горного хрусталя нашел образцы золотоносного кварца; им же золото найдено у оз.Шарташ, около

Шарташской деревни. В 1747 г. здесь открыт Березовский рудник, из которого в 1747-1861 гг. добыто 609.5 пудов золота.

1745 Архангельский купец Федор Прядунов построил на р.Ухте первый в мире нефтеперегонный завод, на котором получал керосин, который доставлял в Москву (до 100 пудов ежегодно). Геол95-432.

1746 Французский ученый Ж.Э.Геттар высказал идею, послужившую основой создания геологических карт. Он же составил первую геологическую карту, близкую к современной (Фолта, Новы, 1987). В 1746-65 гг. Ж.Э.Геттар составил и опубликовал «минералогические» карты Англии, Франции, части Германии, Египта, Палестины, Сирии, Швейцарии, Канады, Польши. Они были выполнены в одинаковой технике с использованием символов, обозначающих каменный уголь, железо, серебро, марказиты, окаменелости, минеральные источники; с помощью крапа и штриховки наносилось распространение «полос» и «земель». Были показаны, например, полосы песчаная, мергельная, сланцевая, соленосная.

1746 Циммерман К.Ф. высказал идею о том, что рудные жилы произошли за счет изменения вмещающих пород, из которых подземные воды выщелачивали металлы и отлагали их в трещинах по пути циркуляции (ИГ-73-48).

1747 «Трактат минералогии» Валлериуса (швед). Выделял земли, камни, минералы, окаменелости (ИГ-73-40).

1749 В «Теории Земли» Бюффон (1707-88): основу «стройности Вселенной» является сила тяжести. Предположил опускание Атлантиды между Европой и Америкой (ИГ-73-26).

1750 «История Российская» В.Н.Татищева (1686-1750) – один из первых сводов ценных сведений о минеральных богатствах России (Геол95-353).

1751 Итальянский исследователь Антонио Ладаро Моро изучал извержения вулканов Везувий и Этна и рассмотрел истори. внезапного возникновения в 1700 г. острова Санторин (Тигра) в Средиземном море (Фолта, Новы, 1987).

1752 Челябинскими казаками Герасимом Рязанцевым, Иваном Загваздиным, Василием Кадашниковым открыты золотосодержащие породы на р.Миасс (Южный Урал).

1755 Уральские промышленники Прокофий, Григорий и Никита Демидовы передали в дар Московскому университету минералогическую коллекцию из 6000 образцов, куда входило также собрание минералов И.Ф.Генкеля, на котором в 1739-1740 гг. постигал основы минералогии и горного дела М.В.Ломоносов. Этим благотворительным актом положено начало создания Государственного геологического музея (Мирлин, Бессуднова, 1996).

1755 Лиссабонское землетрясение – самое тяжелое по последствиям в Европе. Столица Португалии и многие города были разрушены, погибло около 70 тыс. человек. Тех, кто не был погребен под обломками рушившихся зданий,



настигла огромная морская волна цунами, а довершили дело пожары. Лиссабонское землетрясение ощущалось даже в Скандинавии (Геол95-258).

1755 Кант Иммануил в «Гипотезе о происхождении Земли и Солнечной системы», высказал предположение, что Земля могла существовать не тысячи, а миллионы лет (Стоун, 1989. «Происхождение», стр.207)

1756 Немецкий минералог Г.Леман своей книгой «Опыт восстановления истории Флецевых гор» заложил основы стратиграфического изучения горных пластов в Средней Германии (Гарц, Дуринский лес и т.д.). Он различал первоначальные (исходные) горные породы, содержащие руды, и наносные, которые бедны рудами, но содержат остатки жизни. В своей книге Леман подразделял горные породы на две основные группы: жильные, существовавшие якобы от «сотворения мира» и «флецевые», образовавшиеся, по его мнению, в результате «всемирного потопа» (Фолта, Новы, 1987).

1757 «Слово о рождении металлов от трясении Земли» М.В.Ломоносова (1711-1765). Формирование рудных жил связывается с подземным жаром и переносом металлов в парообразном состоянии под действием внутриземного тепла, а также растворением рудных минералов подземными водами и переотложением рудного вещества в трещинах и пустотах горных пород. Описал различные способы образования осадочных пород: 1) уплотнение под действием повышенных температур и давления; 2) цементация; 3) отложение новых слоев в результате осаждения переносимого водой материала; 4) выпадение аморфных тел из растворов; 5) кристаллизация растворенного вещества. Он также отметил, что продукты деятельности вулканов покрывают большие площади. Указал на растительное происхождение торфа и угля.

1758 А.Ф.Кронштедт выпустил книгу «Опыт системы минералогии» на шведском языке

1758 М.В.Ломоносов возглавил Географический департамент Петербургской Академии наук, внес важный вклад в развитие картографии (Фолта, Новы, 1987).

1761-62 Правление в России Петра III (1728-62)

1761 Было написано и подано «В Правительствующий сенат нижайшее доношение от коллежского советника и профессора Михайлы Ломоносова», в котором рекомендуется: «Пески промывать и пробовать новоизобретенным мною способом, коим самый малый признак золота показать можно и, уповательно, что в толиком множестве рек, протекающем в различных местах по России, сыщется песчаная золотая руда, которая будет служить признаком, что вверху той реки надлежит действительно быть золотой руде в жилах». Эти обстоятельные предложения М.В.Ломоносова были известны Сенату, Академии наук, Берг-коллегии, однако на них долгое время не обращали внимания.

1761 Врач Г.Х.Фюксель составил карту с профилями окрестностей Ильменау, Иены и Веймара. На ней сплошными линиями проведены границы слоистых пачек, а полосы пространства между двумя соседними границами

заполнены многократно повторяющимися цифрами, которым дана расшифровка в пояснении (Салин, 1988)

1762-96 Правление в России Екатерины II (1729-96)

1762 Фюксель Г. ввел в геологию основные стратиграфические понятия и термины: пласт (страта), залежь, формация (горная серия).

1763 «Первые основания металлургии или рудных жил» и «О слоях земных» М.В.Ломоносова. Дано определение руды: «Рудою называется смешанная из двух или многих минералов материя». Он выделял четыре группы месторождений: «1) рудные жилы, которые ни что иное суть, как в горах щели, разные минералы и руды в себе содержащие. Положение их почти бесконечно разнятся, по разности сторон, в кои простираются, и по наклонению к горизонту; 2) слои в горах горизонтальные; 3) гнездовые руды; 4) на поверхности земной находящиеся: как золото содержащий в себе песок, оловянные в Англии руды, болотные и полевые руды железные, которых в России, в Швеции и Финляндии довольно" (ИГ-72-48). («до Вернера указав на различие возраста минеральных жил, дал правильное объяснение происхождению чернозема, металлоносных россыпей, образованию окаменелостей, землетрясений» (Вернадский, 1911 – по 3713-328). Еще будучи студентом, посланным в Германию «для усовершенствования наук», он за четыре с половиной года пребывания за границей наряду с изучением теоретических дисциплин познакомился с геологией и полезными ископаемыми Рейнских сланцевых гор, Гарца и Рудных гор, осмотрел серебряно-свинцовые и медные рудники Фрайберга, Гессена, Зигера, разрезы соляных, угольных, медных и других месторождений (Соколова, 1986). Считал, что каменный уголь «не что иное есть, как чернозем от согниения трав и листов рожденный, который в древние времена с плодоносных мест из лесов смывает дождем, сел на дно озера» (Геол95-449).

1765 - 4 апреля скончался М.В.Ломоносов

1765 Основана Фрайбергская горная академия

1770-80 Благодаря работам французского ученого Ж.Л.Ж.Сулави (Жиро-Сулави) возникла стратиграфическая палеонтология (Фолта, Новы, 1987).

1773-1800 В последней четверти 18 века Россия заняла первое место в Европе по производству железа. Значительно его количество вывозилось в Англию и ряд других европейских стран. Возникла проблема специалистов, в том числе и геологов. Уральские горнопромышленники проявили инициативу и по их просьбе в 1773 году в Петербурге открыто высшее Горное училище (в последующем Горный институт). Значительная часть преподавателей обучалась во Фрайберге. Горное училище воспитало большое количество выдающихся ученых, сыграло огромную роль в развитии геологических наук и горной промышленности России (ИГ-73).

1775 Открытие лабрадора как поделочного камня

1777 Паллас П.С. «Теория Земли», франц.изд.

1777-88 «Путешествия по разным провинциям Российского государства» Палласа П.С. (1741-1811): выявлен порядок в расположении горных цепей.

1778 Бюффон Ж. «Эпохи природы» (ИГ-73-27)

1779 Соссюр «Путешествия» – представление об образовании гранитов при кристаллизации расплавов

1780-85 В Ильменских горах приискателем Раздеришиным были открыты амазонит и топаз (ИГ-73-55)

1783 Извержение вулкана Лаки в Исландии по трещине длиной 24 км. Жидкая лава объемом 12 км<sup>3</sup> покрыла площадь 565 км<sup>2</sup> (средняя мощность покрова 20 м). Для жителей Исландии извержение Лаки, сопровождавшееся выбросом пепла и ядовитых газов – это самая страшная катастрофа за всю тысячелетнюю историю их обитания на острове (Геол95-50).

1783 Петербургская Академия наук назначила премию за создание системы классификации горных пород (Фолта, Новы, 1987).

1784 Открыт эмпирический закон ограничения кристаллов (Закон Гаюи)

1784-85 Открыт байкальский лазурит академиком Э.Лаксманом (1737-96).

1786 На Рудном Алтае обнаружено Риддерское серебро-полиметаллическое месторождение инженером Филиппом Риддером (Геол95-376).

1786-87 Основные труды по геологии А.Г.Вернера (1749-1817), автора «луковичной модели земной коры» - непутизма. Разделял породы на простые и сложные. В сложных породах он различал существенные и акцессорные минералы. Ведущее значение в качестве описательного признака пород придавал структуре и минеральному составу. Открыл 14 минералов. Ввел и определил главные стратиграфические понятия: согласного и несогласного залегания, трансгрессивного залегания. Определил формации как ассоциации горных пород. Кювье Ж. (1769-1832) – величайший зоолог и палеонтолог, называл А.Г.Вернера основоположником геологии как точной науки (ИГ-73).

1787 «Теория Земли» Геттона (Хаттон) Джеймса (1726-1797) шотл.

1794 На Алтае обнаружено Зырянское серебро-полиметаллическое месторождение слесарем Григорием Зыряновым.

1796 Космогоническая гипотеза Лапласа П.С. (1749-1827) в фундаментальном труде «Изложение системы мира». Взятая на вооружение геологией, эта космогоническая гипотеза до начала XX века служила основой для различных геотектонических построений.

1796-1801 В России правил Павел 1 (в армии прусские порядки, убит дворянами-заговорщиками)

1798 В Даурском крае и на левом берегу Аргуни между рр.Жергей и Уров обнаружены золотые руды партией Берг-коллегии.

1798 Севергин Василий Михайлович (1765-1826) – минералог и химик, в «Первых основаниях минералогии...» выдвинул положение о «смежности» минералов. Лишь в 1849 г. об этом более полно напишет Брейтгаупт.

1799 Смит Уильям (1769-1839), один из основоположников биостратиграфии, установил, что каждый слой включает ископаемые, характерные для него. В 1813-15 составил первую геологическую карту Англии с разделением пород по их возрасту (ИГ-73-66, СЭС)

1799 Родились А.С.Пушкин, К.Брюллов, О.Бальзак.

1799 Уральские рудознатцы открыли золото в районе Кочкаря, по рр.Санарке, Уй, Увельке.

1800 Благодаря применению химических методов в минералогии были созданы предпосылки для нового этапа развития этой дисциплины. К 50-м годам XIX века установлен химический анализ 450 минералов. При их анализе было открыто 28 новых хим.элементов: Li, Na, K, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, B, Al, Si, Th, U, Y, Nb, Ta, Se, Br, I, Rh, Ru, Pd, Os, Ir, в том числе редкоземельные: La, Ce, Tb, Er (Фолта, Новы, 1987).

### **XIX век (первая четверть)**

1801-1850 Многие ученые развивали и доказывали концепцию метаморфизма как способа возникновения определенных горных пород (Ами Буэ, 1822; Чарльз Лайель, 1830-33; Эли де Бомон, 1847; Т.Шерер, 1847 и др.). Фолта, Новы, 1987.

1801-1850 Положено начало систематическому изучению вулканической деятельности за пределами Европы (Фолта, Новы, 1987).

1801-1850 Стратиграфия и геотектоника стали ведущими отраслями геологической науки. Разработан палеонтологический метод, который заложил научные основы развития стратиграфии (Фолта, Новы, 1987).

1801-25 В России правил Александр I.

1801 «Трактат по минералогии» Гаюи (1743-1822) известного французского кристаллографа, минералога и петрографа. В основу классификации горных пород положена их структура. Позже, в публикациях 1811 и 1822 гг. в основу классификации горных пород положены минеральный состав и структура. Показал, что вещества кубической сингонии являются оптически изотропными.

1802 Открыто золотое месторождение Колар в Индии (добыто с 1880 г. более 880 т). Месторождение обнаружено капитаном Варреном по древним выработкам, глубина которых достигала 90 м. В последующем было выяснено, что все промышленно интересные объекты Коларского поля были обозначены древними выработками.

1802 Французский естествоиспытатель Ж.Б.Ламарк (1744-1829) использовал термин «гидрогеология» для дисциплины, под которой он понимал науку, изучающую влияние воды на поверхность Земли (включая изменения этой поверхности, вызванные жизнью на Земле). Фолта, Новы, 1987.

1802 Немецкий геолог Леопольд Бух (1774-1853) начал свои наблюдения и исследования, приведшие его в ряды сторонников теории вулканизма. Бух подчеркивал роль тектонической деятельности при образовании геологических пластов (Фолта, Новы, 1987).

1803 На Урале открыто Крылатовское золоторудное месторождение на р.Чусовой. В 1803-1810 гг. на нем добыто 8 пудов золота.

1804 В университетах Москвы, Казани и Харькова были открыты кафедры минералогии (Геол95-415).

1806 - Горный департамент (взамен Берг-коллегии - с 1719)

1807 Организовано Лондонское геологическое общество. Одним из первых мероприятий этого общества была организация работы по составлению геологической карты Англии и Уэльса. Карта была завершена в 1819 году (Геол95)

1808 Французский геолог Пьер Луи Антуан Кордые исследовал явление многоцветности некоторых минералов (Фолта, Новы, 1987).

1808 Французские исследователи Ж.Кювье и А.Броньяр выступили с утверждением, что каждый геологический слой содержит остатки жизни, соответствующие периоду его возникновения (Фолта, Новы, 1987).

1809 Севергин Василий Михайлович (1765-1826) выпустил «Опыт минералогического землеописания Российского государства» (замысел такой работы был у М.В.Ломоносова еще в 1761-63 гг.). – фундаментальный труд по топоминералогии.

1810 А.Севостьянов «Геогнозия», издана в 1810 году (изложение геологии по А.Вернеру).

1811 Возникли термин и понятие «петрография» (Фолта, Новы, 1987).

1812 Отечественная война

1812 Ж.Кювье сформулировал теорию о развитии земной поверхности. Решающее значение в этом процессе он придавал периодическим катастрофам, поэтому теорию Кювье называют «теорией катастроф» (Фолта, Новы, 1987).

1813 А.Броньяр, развивая классификацию горных пород по Р.Ж.Аюи, назвал петрографию самостоятельной областью науки (Фолта, Новы, 1987).

1813 Жан Батист Жюльен Д'Омалиус Д'Аллау закончил работу по составлению геологической карты Франции (Фолта, Новы, 1987).

1813 Один из основоположников биостратиграфии английский инженер Уильям Смит (1769-1839) составил первую геологическую карту Англии (ГЭ-89).

1814 Открытие россыпей в басс.Пышмы уральским горным мастером Л.И.Бруснициным (1784-1857). Занимаясь на Березовском руднике исследованием «откидных песков» с целью выявления возможности извлечения из них оставшегося золота, Л.И.Брусницын обратил внимание на две крупинки окатанного россыпного золота по р.Березовка. Сразу же здесь была начата добыча песков, и с 21 сентября по 1 ноября 1814 г. их было промыто 8000 пудов и получено золота 2 фунта 63 золотника. Из этой россыпи в течение нескольких лет добывалось по 5 пудов «при работе неусиленной». Открытие Л.И. Брусницына произошло через 69 лет после открытия Березовского коренного месторождения, хотя о россыпях писал еще в 1761-1763 М.В.Ломоносов. Удивляет тот факт, что мировая практика старательского дела до сих пор обходила Россию стороной. В Европе, Америке, Африке и

Азии – везде орды золотоискателей, пользуясь лопатой и кайлом, промывали в лотках золотоносные пески. В России россыпное золото долго не давалось. Возможно, одной из причин этого дела была малочисленность её населения, возможно отсутствие свободных ремесленников и традиций горнорудничного производства. Геол95-368. МВД-2002: наиболее вероятно полное отсутствие в России публикаций по горному делу и общая неграмотность населения. Из заметок золотопромышленника В.Д.Скрябина (Геол95-370) следует, что все первые известные россыпи Сибири открыты купцами, мещанинами, которые никакой литературы, кроме горного устава, не читали. А ведь до этого о россыпях писали Плиний Старший (70), Масуди (950), Г.Агрикола (1550). Еще в 1761 г. М.В.Ломоносовым была подана в Сенат рекомендация по промывке песков для обнаружения и извлечения золота из рек, а также обнаружения вверху тех рек золотых руд в жилах. Интересно, что еще за 100 лет до открытия Л.И.Брусницина первый лоток для промывки песков привез в Россию из Англии Петр I.

1815 Шведский химик и минералог Берцелиус И.Я. (1779-1848) первый предложил химическую классификацию минералов, разделив их на два класса: кислородных и бескислородных. До него минералогия была «описью неточно определенных продуктов неорганической природы» (ИГ-73-87). Ввел современные символы химических элементов.

1815 Грандиозные взрывы при извержении вулкана Тамбора в Индонезии; погибло от 60 тыс. до 90 тыс. человек (ИГ-73-132, Геол95-219)

1816 Открыты богатые россыпи в Миасском районе и на Кочкаре.

1816 Кордье П.Л. выделял 34 семейства горных пород, название их определялось главной составной минеральной частью (ИГ-73-81). Кордье был авторитетом во Франции по вопросам петрографии в течение большей части первой половины 19 века, хотя сам он так и не опубликовал своей схемы классификации (ИГ-73-83).

1816 Первый систематический определитель минералов В.М.Севергина «Новая система минералов, основанная на наружных отличительных признаках» (ИГ, 1973).

1817 Организация СПб (затем Всеросс.) минералогического общества (ВМО). Панснер Л.И., основатель общества, в 1813 г. измерил удельные веса свыше 200 минералов.

1819 Основано Американское геологическое общество (Америка открыта Колумбом в 1492)

1819 На Урале в добытом золотом песке горный инженер В.Любарский обнаружил платину – «новый сибирский металл», названный сначала «белым золотом». Уже в 1828 году в России началась чеканка платиновых рублей, которая продолжалась до 1846 г. (Геол95-376).

1819-1821 Э.Мичерлих исследовал изоморфизм и полиморфизм минералов (Фолта, Новы, 1987).

1821 Английский астроном Д.Ф.Гершель установил зависимость между правым и левым формами кристаллов, а также ориентацию поворота плоскости поляризации (Фолта, Новы, 1987).

1822 Немецкий минералог Моос К.Ф. (F.Mohs, 1773-1839) предложил общеизвестную 10-балльную шкалу твердости минералов, которой пользуются все минералоги до настоящего времени. Открыл кристаллографическую систему (Корнилов, Солодова, 1982). По СЭС – в 1811 году.

1822 У.Конибур и У.Э.Бакленд ввели термины «синклинали» и «антиклинали», хотя уже в XVIII в. Н.Демаре впервые различил синклинали от антиклинали, не вводя для них специальных определений (Фолта, Новы, 1987).

1823 Немецкий минералог и геолог Карл Леонхард представил классификацию горных пород, в которой он исходил из структуры горных пород, отвергая классификацию К.Линнея (Фолта, Новы, 1987).

1825 Образован «Горный журнал» – первое в России периодическое издание по горному делу. Один из создателей и руководителей журнала – Д.И.Соколов (ИГ-73-95)

1825 Немецкий геолог Бух Л. (1774-1853) опубликовал монографию, в которой наряду с описанием вулканов изложил гипотезу кратеров поднятия, разработанную им вместе с известным естествоиспытателем А.Гумбольдтом (1759-1859). В 1826-1832 гг. Л.Бух опубликовал первую полную геологическую карту Германии на 41 листе (Фолта, Новы, 1987).

## **XIX век (вторая четверть)**

1825-55 В России правил Николай I.

1825-1850 Кристаллография выделилась в самостоятельную область науки, объектом исследований которой становятся не только природные кристаллы (Фолта, Новы, 1987).

1826-1830 Открыты золотоносные районы и многочисленные россыпи на Алтае.

1826 Российский геолог академик Соколов Д.И. доказал, что россыпи тесно связаны с коренными источниками (ИГ-73-95).

1828 Николь У. использовал исландский шпат для изготовления призм к поляризационному микроскопу (ИГ-73-88).

1828 В Якутске Российско-Американской компанией начато строительство колодца. За 9 лет вырыто 116.4 м, но питьевой воды так и не получили. Колодец сыграл большую роль в изучении строения и температуры мерзлых пород (Геол95-172).

1829 Первый алмаз в России был найден на Урале Павлом Поповым, 14-летним промывальщиком Крестовоздвиженского золотого прииска (Геол95-386).

1829 Знаменитый естествоиспытатель Александр Гумбольд (1769-1857) совершил путешествие по России. Он побывал на Урале, Алтае, исследовал

Каспийское море и первым высказал мысль о возможной добыче алмазов на Урале (Всемирная история, 2001, стр.488).

1829 Французский геолог Эли де Бомон (1798-1874) предложил контракционную гипотезу развития земной коры (СЭС).

1829-1830 Начало разработок россыпей золота по р.Чулым, Сарала, Томь, Кельбеса, Серть (Кузнецкий Алатау)

1830 Основано Французское геологическое общество (Фолта, Новы, 1987).

1830 Открыты изумруды на Урале смолокур М.Кожевниковым (ИГ-73-101)

1830-33 «Основы (принципы) геологии» Лайеля Чарлза (1797-1875) – одного из основоположников актуализма в геологии и концепции униформизма. С 1830 по 1875 произведение выдержало 11 изданий. Он же автор концепции метаморфизма как способа возникновения кристаллических сланцев (ИГ-73-85). Разделил осадочные породы на песчаные, глинистые, известковые (ИГ-73-201). Классификация остальных горных пород – см Соколов Д.И., 1839 г. «Лишь Лайель внес здравый смысл в геологию, заменив внезапные, вызванные капризом творца революции постепенным действием медленного преобразования Земли» (Ф.Энгельс, по ИГ-73-62).

1832 «Руководство к минералогии» Д.И.Соколова (1788-1852) удостоено Демидовской премии. В работе приведены важнейшие сведения о минералах России.

1832 Умер И.В.Гёте (1749-1832) – поэт и естествоиспытатель. Известен также как собиратель богатых коллекций флоры и фауны, горных пород и минералов. Его коллекция в Веймаре состояла из 18 тыс.образцов. Он обследовал серебряные и медные рудники гор Ильментау (Тюрингия), путешествовал по Гарцу, Швейцарии, неоднократно - по Италии с восхождением на Везувий. Образование ледниковых отложений в Средней Европе объяснял переносом отложений айсбергами (гипотеза дрефта). В трудах И.В.Гёте есть описания трещиноватости гранитов Гарца и гор Фихтель. Пользуясь своим положением министра, Гёте завязал тесные связи с самыми известными коллекционерами и минералогами; с его помощью был издан путеводитель «Минералогическое путешествие по Ваймарскому герцогству». Гёте был одним из инициаторов создания геологической карты Тюрингии. Он выбрал соответствующие цвета для обозначения геологических пород разного возраста. Эти цвета были приняты в последующем в 1881 году МГК для международного использования.

1833 открытие россыпей золота в Ольхово-Чибижекском районе В.Саян (Тимофеевский, 1950)

1833-1836 Начало добычи золота в Енисейской губернии (Геол95-370).

1833 «Последний день Помпеи» К.Брюлова (1799-1852).

1834 Открыт Горный музей в Екатеринбурге

1834 Швейцарский геолог Б.Штудер высказал гипотезу о возникновении горных хребтов, в частности Альп (Фолта, Новы, 1987).

1835 Создана Государственная геологическая служба Англии



1835 Английским геологом Адамом Седжвиком (1785-1873) выделена кембрийская система (СЭС).

1836 В Финляндии открыта россыпь в устье р.Кемийоки. За всю последующую историю в Финляндии главным образом из россыпей и в меньшей мере из кварцевых жил добыто чуть более 1 т золота (Геол95-370).

1838 Швейцарец Гресли Аманц (1814-65) сформулировал учение о фациях (геологические пласты имеют не только определенную структуру, но и одинаковые палеонтологические находки).

1838 Ч.Дарвин представил Геологическому обществу статью с детальным анализом вопроса о соотношении землетрясений, вулканизма и поднятия суши в Южной Америке (Хэллем, 1985, с.73).

1838 Немецкий ученый Карл Фридрих Гаусс (1777-1855) путем строгих математических расчетов показал, что постоянное магнитное поле Земли очень мало зависит от околоземного пространства, а источник магнетизма заключен внутри Земного шара (Геол95-92).

1839 В «Курсе геогнозии» Соколова Д.И., удостоенного Демидовской премии, выделены горные породы: 1) полевошпатовые, 2) слюдяные, тальковые и хлоритовые, 3) змеевиковые, 4) роговообманковые, 5) авгитовые, 6) кварцевые, 7) глиняные, 8) известковые, 9) железные, 10) угольные, 11) соляные, 12) обломочные. Также они разделены на плутонические и нептоунистические. Эта классификация почти полностью совпадает с классификацией Ч.Лайеля и, вероятно, была у него заимствована (ИГ-73-82). Д.И.Соколов указал на связь платины с серпентинитами (ИГ-73-159). Показал, что «глина вообще есть продукт разложения полевого шпата» (ИГ-73-201).

1839 Английский геолог У.Хопкинс на основании исследования формы Земли и ее движения доказывал, что толщина твердой земной коры должна составлять около 1/4 диаметра Земли (Фолта, Новы, 1987).

1839 Английскими геологами Адамом Седжвиком (1785-1873) и Родериком Мурчисоном (1792-1871) выделена девонская система.

1840 Пробурена первая глубокая скважина на воду в пригороде Парижа Гренеле. Семь лет продолжалось бурение. И вот с глубины 506 м хлынула пресная вода. Её фонтан взметнулся на 33 м. Руководитель работ инженер Мюло был награжден орденом Почетного легиона (Геол95-157).

1841 Немецкий геолог Абих В.Г. (1806-1886), проводивший в 1841-76 гг. исследования в России, разделил магматические горные породы по содержанию кремнезема на кислые (более 65%), срединные (52-65%), основные (45-52%) и ультраосновные (менее 45%). - по Петрография, 1981, т.2. стр.9.

1841 «Генеральную карту горных формаций Европейской России» опубликовал Г.П.Гильмерсен (1803-1885) – один из организаторов и первый директор Геологического комитета России. Работа удостоена Демидовской премии.

1842 На Урале 27 октября найден самый большой (36 кг) в России самородок «Большой треугольник». Его нашел рабочий Никифор Сюткин на речке Ташкурганке на казенных Миасских приисках в яме на глубине около 3 м.

1843 Организована Геологическая служба Канады

1843 Начало отработок россыпей в Ленском районе Сибири. Геол95-370.

1844-46 Биолог, в последующем академик А.Ф. Миддендорф (1815-94) пересек север Амурской области и дал его географическое описание. Поразительно, что его отряд нес на себе буровой станок для определения глубины промерзания горных пород. Вместе с тем, сказалось отсутствие в отряде геолога - золото ими не было обнаружено, хотя маршруты их проходили через площади, где в последующем через 30-40 лет были обнаружены весьма богатые россыпные месторождения золота.

1844 Дарвин Ч. (1809-1882) во время пятилетнего плавания на корабле «Бигль» тщательно наблюдал за деятельностью вулканов и их расположением. Подметил, что Анды представляют величественную вулканическую цепь. Формирование вулканов связывал с трещинами, возникшими при поднятии горных кражей (ИГ-73-78). Родоначальник учения о кристаллизационной дифференциации и, в частности, о гравитационной сортировке кристаллов (ИГ-73-140)

1845 На долю России приходилось 47% мировой добычи золота. После открытия россыпей Калифорнии (1849) и Австралии (1851) удельный вес России в производстве золота стал снижаться и составил в 1852-1860 гг. 9-13%, что соответствовало 200-290 т (Геол95-371).

1846 Золото найдено на территории Ленского округа одновременно двумя партиями: статского советника Репинского и купца Трапезникова.

1847 В Лондоне основано Палеонтологическое общество (Фолта, Новы, 1987).

1847 «Заметки об эманациях вулканических и металлоносных» французского геолога Эли де Бомона (1798-1874): «соединил положительное начало учения Вернера о роли растворов в отложении жил и идеи Геттона о глубинном источнике рудных месторождений» (ИГ-73-96)

1847 «Учебник геогнозии» Наумана К.Ф. – петрография рассматривается как крупная отрасль геогнозии. Раздел петрографии, посвященный происхождению горных пород, назван им петрогенией.

1848 В Берлине основано Немецкое геологическое общество (Фолта, Новы, 1987).

1849 Учреждена Государственная геологическая служба Австрии (Фолта, Новы, 1987).

1849 В Вене основан Государственный институт, сотрудники которого принимали активное участие в геологическом обследовании Чехии, Моравии и Словакии. В 80-90 гг. XIX в. этот институт возглавлял словацкий ученый Д.Штур, сторонник теории дарвинизма (Фолта, Новы, 1987).

1849 По инициативе профессора Штявницкой Академии Я.Петтеко и К.А.Ципсера из Банска-Бистрицы основано Венгерское геологическое общество (Фолта, Новы, 1987).

1849 Немецкий минералог Брейтгаупт И.Ф. (Breithaupt, 1791-1873) опубликовал большую работу по парагенезису минералов (ИГ-73-89). Но еще ранее - это «смежности» у Севергина В.М. (1798)

1849 Начало золотой лихорадки в Калифорнии. Первоначально золото обнаружено в шлюзе водослива мельницы (Геол95-366).

1849-51 Академией наук была организована крупная экспедиция, в составе которой работал горный инженер Н.Г.Меглицкий, который занимался изучением геологии восточных районов Якутии и Станового хребта.

1850 Палеонтологией было описано уже 18000 видов окаменелых останков беспозвоночных (Фолта, Новы, 1987).

1850 Достижения в области геологии и других естественных науках заложили основы гидрогеологии (Фолта, Новы, 1987).

1850-54 Американский геолог и минералог Дана (Дэна) Джеймс (1813-95) составил наиболее удачные химические классификации минералов, после основополагающих Берцелиуса (1815). Д.Дана выделял классы: 1)самородные вещества, 2)сернистые и мышьяковые соединения, 3)галоидные соединения, 4)кислородные соединения, 5)органические вещества. Он же один из первых указал на существование подвижных прогибов с мощными толщами осадочных пород и назвал их геосинклиналями.

### **XIX век (третья четверть)**

1850-1900 При химическом исследовании минералов были открыты новые химические элементы (Фолта, Новы, 1987).

1851 Немецкий химик Роберт Бунзен подчеркнул значение применения химических методов в геологических исследованиях (Фолта, Новы, 1987).

1851 Меглицкий Н.Г., 1851. Отчет действий Верхоянской поисковой партии в течение лета 1850 г. Геогностический очерк Верхоянского хребта и описание месторождений серебристо-свинцовых руд на р.Эндыбале.

1851 Открыты алмазные месторождения в Австралии (ИГ-73-101)

1851 На Первой Всемирной выставке в Лондоне Россия среди многочисленных экспонатов представила огромные парадные двери, полностью выполненные из уральского малахита.

1852 «Заметки о системах гор» Эли де Бомона (1798-1874) – геотектоническая гипотеза контракции.

1853-91 «Материалы для минералогии России» - одиннадцатитомный фундаментальный труд российского минералога, академика Н.И.Кокшарова (1818-93) с общей, химической и кристаллографической характеристикой минералов. Работа удостоена Демидовской премии.

1855 Открыты месторождения Рио-Тинто в Испании – крупнейшие месторождения колчеданных руд с медью и др. (ИГ-73-100)

1855-81 В России правил Александр II.

1856 Опубликован основной закон гидрогеологии – линейный закон Дарси, устанавливающий зависимость между скоростью фильтрации и потерей напора на единицу длины фильтра (ИГ-73-165).

1856 Немецкий геолог А.Оппель разработал идею Гресли о «фациях» геологических пластов (Фолта, Новы, 1987).

1857 Г.Кокан разделил породы на изверженные, осадочные и метаморфические, а изверженные в свою очередь на гранитные, порфировые и вулканические (ИГ-73-137)

1857-1858 Сочинения французского геолога Ж.Дюроше, профессора Фрайбургской горной академии К.Б.фон Котта и других исследователей дали толчок к разработке вопросов возникновения горных пород из первоначального вещества - магмы и представлений о физико-химических свойствах магмы (Фолта, Новы, 1987).

1858 Работой Г.Сорби (1826-1906) – английского естествоиспытателя, основоположника геологической термометрии, началось развитие микроскопической петрографии.

1858 На Урале добыт монолит родонита весом 16 т. Из него изготовлена огромная ваза, установленная в Эрмитаже.

1859 Знаменитая книга Чарльза Дарвина об эволюции. Он оценивал возраст денудации гор Вальда в 300 млн.лет. Дарвин как геолог - см 1844 год.

1859 Начало рождения нефтяной промышленности – бурение первой скважины на нефть в США (ИГ-73-305).

1859 «Учение о рудных месторождениях» Б.Котты (1808-1879) – капитальный труд (ИГ-73-154). Особо выделяются месторождения, образованные путем замещения пород, впервые им предлагается термин «метасоматоз», позднее измененный на «метасоматоз».

1860 Термин «геотектоника» предложен К.Ф.Науманом (ИГ-73-111)

1861 Отмена крепостного права в России

1861 Обнаружен первый скелет археоптерикса (Фолта, Новы, 1987).

1861-65 Война Севера и Юга в США, 1865 – убит А.Линкольн

1863-64 Открыты россыпи по рекам Бодайбо, притоку Витима, и Бодайбокон. Был основан город Бодайбо сначала как зимовье разведчиков, а затем как складская база золотопромышленников и пристань.

1865 Бишоф К.Г обосновал важную роль поверхностных вод в рудообразовании (ИГ-73-98)

1866 Российский геолог И.А.Полетика (1823-1893) – редактор Горного журнала с 1860 года, выделил гигантские золотоносные пояса Азии, Северной и Южной Америки (Радкевич, 1952).

1866 Немецкий биолог Э.Геккель (1834-1919) ввел термин «экология», которым он обозначил отношение животных к среде и к другим организмам (Фолта, Новы, 1987).

1867 Открыты алмазы в Южной Африке в россыпях. На р.Оранжевой была найдена белая галька – алмаз в 21 карат. В 1869 году на ферме Фенфонтейн мальчик-пастух нашел алмаз в 83 карата (16.7 г). Вскоре здесь

были обнаружены алмазоносные россыпи и началась алмазная лихорадка. Коренное месторождение алмаза (первое в мире) - трубка Кимберли было обнаружено в 1890 г. (Геол95-386).

1867 Начало промышленной отработки россыпей золота в Амурской области.

1867 Россия продала Аляску США.

1867 «Вывод всех кристаллографических систем...» российского академика Гадолина А.В. (1828-92). Он установил 32 вида конечной кристаллографической симметрии (ИГ-73-93). Интересно, что теорию симметрии для конечных фигур опубликовал ещё в 1830 г. И.Ф.Гессель в физическом словаре. Но эти замечательные результаты прошли незамеченными, что «сделало для науки труд Гесселя бесполезным» (Е.Федоров, 1904, по ИГ-73-92).

1869 Открыт Периодический закон химических элементов Д.И.Менделеевым (1834-1907)

1869 Российский геолог Головкинский Н.А. (1834-97) рассмотрел фаціальную зональность седиментитов по горизонтали. Первый указал на роль колебательных движений при накоплении осадков (СЭС).

1869-70 Открыты и разрабатываются россыпи золота в низовьях р.Амур и в речной системе оз.Удиль (Дальний Восток).

1870 Русским сейсмологом А.П.Орловым предложен проект сейсмографа (Фолта, Новы, 1987).

1871 Открыты и разрабатываются россыпи золота в Ниманском районе и в системе р.Керби (Дальний Восток)

1872 Открыто золоторудное месторождение Аскольд (Приморье).

1872 В Австралии найдена «Плита Холтермана» – обломок кварцевой жилы весом 285 кг из месторождения Хилл Энд (штат Новый Южный Уэльс). Чистого золота в нем было 90 кг. Геол95-371.

1872 Российский геолог Иностранцев А.А. (1843-1919) в классических работах по геологии севера Европейской России рассмотрел фаціальную зональность седиментитов по вертикали.

1972 Начало разработки Пальмникенского месторождения янтаря в 40 км от Калининграда – самого крупного в мире (Геол95-394).

1873 Русский палеонтолог В.О.Ковалевский на основе своих палеонтологических исследований подтвердил эволюционную теорию Дарвина. Его работы привели к возникновению эволюционной палеонтологии (Фолта, Новы, 1987).

1873 Немецкий геолог и палеонтолог К.А.Циттель на основе представлений о раскаленном и жидком первоначальном состоянии Земли пришел к выводу, что в земной коре металлы распределены в соответствии со своими плотностями (Фолта, Новы, 1987).

1873 Американский геолог и минералог Дж.Дана впервые использовал термин «геосинклиналь» (Фолта, Новы, 1987).

1873 «Микроскопическая физиография породообразующих минералов» немецкого петрографа Розенбуш Г. (1836-1914) – крупнейшая сводная работа по микроскопической петрографии.

1873-1876 Англо-голландская морская экспедиция на корабле «Челенджер» обнаружила на дне океанов огромное количество минеральных образований округлой формы (конкреции), которые состояли из оксидов марганца и железа (Геол95-340).

1874 На Урале открыты россыпи демантоида (хромсодержащего граната)

### **XIX век (четвертая четверть)**

1875 Английский геолог У.Грин на основе изучения расположения материков и океанов сформулировал тетраэдрическую гипотезу о развитии сил, создавших современный облик поверхности Земли. Согласно Грину, деформация земной поверхности сопровождалась тетрагональными разломами, соответствующими горным системам. Вдавленные полости соответствуют океанам, а ребра тетраэдра - материкам (Фолта, Новы, 1987).

1875 Австрийский геолог Э.Зюсс опубликовал книгу «Происхождение Альп», в которой переосмыслил гипотезу о возникновении поверхности Земли. Он считал, что при охлаждении Земли первоначально расплавленные вещества образовали на ее поверхности твердые глыбы, которые располагались вне согласованности с определенными законами геометрии. При охлаждении планеты участки, располагавшиеся между такими глыбами, опускались и образовывали в глубинных зонах складчатые системы. Согласно Зюссу, контуры твердых глыб влияли на направление этих систем (Фолта, Новы, 1987).

1876 Открытие одного из крупнейших в мире золоторудного месторождения Хоумстейк (США).

1877 Немецкий ученый Зандбергер Ф. обосновал латераль-секреционную гипотезу генезиса руд и привлек внимание исследователей к вопросу о влиянии среды на процессы рудоотложения (ИГ-73-155).

1878 Первая сессия Международного геологического конгресса (МГК) в Париже. Было решено, что основной целью конгресса является «установление правил составления геологических карт, геологической номенклатуры и классификации. На 13-ой сессии (см 1922 г.) задачи МГК расширены (ИГ-73-344).

1878 Исследователь Сибири поляк А.Л.Чекановский (1833-1876) награжден золотой медалью Международного геологического конгресса за геологические карты Сибири (СЭС).

1878 Швейцарский геолог А.Гейм попытался количественно доказать уменьшение объема земной коры (Фолта, Новы, 1987).

1880 В Японии получает применение сейсмограф, сконструированный английским геофизиком Джоном Милном (Фолта, Новы, 1987).

1880 Создана первая Постоянная сейсмографическая комиссия (Фолта, Новы, 1987).

1881 В России убит народовольцами Александр II.

1881 На 2-ой сессии МГК была принята международная геохронологическая шкала, узаконившая раскраску всех стратиграфических подразделений земной коры (проект А.П.Карпинского и А.Гейма). Для обозначения возраста были приняты цвета, использованные ранее И.Гёте (1749-1832) для Тюрингии. Тогда же была опубликована работа А.П.Карпинского «Опыт систематической унификации графических приемов в геологии». В 1883 году «Инструкция лицам, командированным Геологическим комитетом для геологических исследований» и специальная работа А.П.Карпинского «О нанесении на карту геологического строения местности и об условных знаках геологической карты» были опубликованы в Известиях Геолкома России. Доминировали буквенные обозначения горных пород (с - известняки, m - мрамор, g - гипс и т.п.), т.е. использовались буквы греческого и латинского алфавитов. В эти же годы А.П.Карпинский отстаивал приоритетное обозначение состава и строения кристаллических пород перед хронологическим.

1882 Организован Геологический комитет России, развернувший широкие исследования геологического строения различных районов России и поиски новых месторождений различных видов полезных ископаемых.

1882 Немецкий минералог Л.Лазо разработал модель геологических процессах, предполагая существование твердого ядра Земли. Он высказал гипотезу, что между ядром Земли и твердой поверхностью находится «вязкий» слой (Фолта, Новы, 1987).

1883 Грандиозные взрывы при извержении вулкана Кракатау в Зондском архипелаге в Индонезии. Пепел подымался на высоту 80 км. Подхваченные воздушными потоками частицы вулканического стекла облетели вокруг Земли почти два раза. Пепловое облако охватило весь земной шар (ИГ-73-132, Геол95-82).

1883 «Русский чернозем» Докучаева Вас.Вас. (1846-1903)

1883-1909 «Лик Земли» австрийского геолога Э.Зюсса (1831-1914): в трехтомном труде проанализирован накопленный к концу 19 века материал о геологическом строении почти всей площади континентов. Э.Зюсс сформулировал идею о двух способах движения земной коры - горизонтальном, ведущем к образованию участков земной поверхности, и вертикальном, вызывающем ее отклонения и неустойчивость (Фолта, Новы, 1987).

1884 Открыты богатые месторождения золота ЮАР (ГЭ-2-396).

1885 Иностранцев А.А. Геология, 1, СПб, 1885 (известный учебник геологии)

1885 Отрыто Баженовское месторождение асбеста на Урале (маркшейдер А.Ладыженский) – крупнейшее в мире (ИГ-73-162).

1886 - Открытие Витватерсранда – золоторудного района в ЮАР, где получено самое большое количество золота в мире (35% мировой добычи: добыто 49 тыс.т золота из 141 тыс.т, добытого в мире).

1886 Никитин С.Н. выделил в Европейской России по генетическим типам четвертичных отложений 10 областей, заложив фундамент для карты четвертичных отложений этой территории (ИГ-73-125).

1887, 28 мая разрушен г.Верный или Алма-Ата (из 1799 домов уцелел 1, погибло 332 человека)

1887 Французский геолог М.Бертран (1847-1907) выделил эпохи горообразования (гуронскую, каледонскую, герцинскую и альпийскую). Высказал мысль о тектонических покровах в Альпах.

1887 Карпинский А.П. (1846-1936) составил палеогеографические карты Европейской России для девона, карбона, перми и триаса.

1888 Грандиозные взрывы при извержении вулкана Бандай-Сан (ИГ-73-132)

1888 Российский геолог, академик Левинсон-Лессинг Ф.Ю. (1861-1939) ввел понятие о петрографических формациях.

1888 Термин «делювий» ввел профессор МГУ А.П.Павлов (1854-1929).

1889 Выдающимся русским ученым Е.С.Федоровым (1853-1919) изобретен двукружный отражательный гониометр («федоровский столик») - важнейшая принадлежность микроскопа при точных исследованиях.

1889 Немецкий геолог и геоморфолог А.Пенк разработал идею, согласно которой конечным состоянием земной поверхности будет ее выравнивание в результате эрозии (Фолта, Новы, 1987).

1890 В петрографии начинается период химического анализа, основу которого заложили исследования В.Брёггера, Г.Розенбуша, Ф.Ю.Левинсона-Лессинга и др. ученых (Фолта, Новы, 1987).

1890 Русский кристаллограф, минералог и геометр Е.С.Федоров в своем труде «Симметрия правильных систем фигур» впервые ввел 230 пространственных групп симметрии кристаллов («федоровские группы») и 230 наборов симметричных элементов для кристаллических структур, то есть фактически выделил общие законы структуры кристаллов и размещения элементарных частиц в кристалле (Фолта, Новы, 1987).

1890 Американский геолог Джильберт Г.К. (1843-1918) выделил два типа тектонических движений: эпейрогенические (медленные, создающие континенты) и орогенные или быстрые, создающие горы (Резанов, 1986).

1890-е годы Дейвис (Дэвис) У.М. (1850-1934), основатель американской школы геоморфологии, разработал учение о географических циклах развития рельефа суши как смене стадий «юности», «зрелости» и «старости».

1890 Сенсационное открытие алмазносных кимберлитовых трубок в Южной Африке близ поселка Кимберли (Геол95-387).

1891 «Физическая геология» Мушкетова Ив.Вас. (1850-1902)

1892 Термин «изостазия» предложил К.Э.Деттон (ИГ-73-119, ГС-78).



1892 Последний маршрут исследователя Восточной Сибири И.Д.Черского (1845-1892) по Колыме с женой и 12-летним сыном.

1893 Французский геолог Луи де Лоне (1860-1938) предложил термин «гидротермальные месторождения» и «металлогения». Под последним он понимал направление изучения происхождения руд, что соответствует его буквальному значению, а не их пространственного распределения, как это стало принято потом (ИГ-73-154)

1893 И.В.Мушкетовым и А.П.Орловым создан первый каталог землетрясений, происшедших в России (Ильина, 1994)

1894 Чешский геолог Франтишек Берграт Пошепни опубликовал фундаментальный труд о возникновении рудных месторождений, в котором затронул также и проблему их генетической классификации. Ф.Б.Пошепни изучал золоторудные месторождения на Урале (Фолта, Новы, 1987).

1895 Грандиозные взрывы при извержении вулкана Косеквина (ИГ-73-132)

1895-1917 Царствование Николая II.

1896 Немецкий физик В.К.Рентгена (1845-1923), открыл электромигнитные лучи, названные его именем (Ноб.пр.1901 г.). СЭС

1897 Открыт золотоносный район Клондаик на с.-з. Канады. Вызвал золотую лихорадку в начале 20 века.

1897 7-ая сессия МГК в России (Геол95-8)

1897 Открыты золоторудные месторождения Степняк (Казахстан) и Авенировское (Советское) в Енисейском кряже.

1898 Открыты радий и полоний (Кюри П.и М.)

1899 Изучение строения атомного ядра (Розерфорд)

1899 Открыты золоторудные месторождения Сарала и Коммунар (Кузнецкий Алатау)

1900 Австрийский минералог и петрограф Бекке Фридрих (1855-1931) разработал иммерсионный метод измерения показателей преломления твердых веществ (метод Бекке). СЭС.

1900 Вернадский В.И. Статья «Ломоносов как минералог и геолог».

1900 «Геосинклинали и континентальные площади» французского тектониста Ога Г.Э. (1861-1927) – крупный вклад в геотектонику. Доказывал, что трансгрессии в геосинклиналях сопровождаются регрессиями на платформах и наоборот.

1900 Для выставки в Париже подготовлено собрание геологических карт большинства европейских стран (Фолта, Новы, 1987).

## **XX век (первая четверть)**

1901 немецкий геолог и путешественник А.Штрюбель высказал гипотезу, что вулканическая деятельность вызывает расширение горных пород при затвердевании раскаленной лавы (Фолта, Новы, 1987).

1901 Открыто Бериккульское золоторудное месторождение (Кузнецкий Алатау).

1902 Разрушительное извержение вулкана Мон-Пеле (Монтань-Пеле) в Карибском море на о.Мартиника. Разрушен целый город, погибло более 28000 человек (ИГ), 40 тыс. (Геол95-13)

1902 Французский физик Кюри П. высказал мысль об использовании скорости радиоактивного распада для определения возраста минералов и горных пород.

1903 Павлов А.П. (1854-1929) предложил термин «синеклиза» для платформенных впадин.

1903 Американский геолог Линдгрэн В. (1860-1939) разделил месторождения по типам гидротермальных изменений.

1903 Австрийский петрограф Ф.Бекке ввел термин «типоморфизм минералов».

1903 В Страсбурге создана Международная сейсмическая комиссия (Фолта, Новы, 1987).

1904 У выдающегося физика Э.Розерфорда (1871-1937) родилась плодотворная идея, что гелий, захваченный радиоактивными минералами, может служить средством определения геологического возраста (Хэллем, 1985, с.127).

1904 Классические работы по метаморфизму американского геолога Ван-Хайза (1857-1918). ИГ-73-270.

1904-1905 Русско-японская война

1906 «Эоловые города» – причудливый рельеф в горных массивах Джунгарии в северо-восточном Китае открыл В.А.Обручев (1863-1956).

1908 Американский геохимик Ф.У.Кларк (1847-1931) подсчитал средние содержания химических элементов в земной коре. В его честь «кларками элементов» названы числовые оценки средних содержаний химических элементов в земной коре, гидросфере, атмосфере, Земле в целом, различных типах горных пород, космических объектах и др. (СЭС).

1908 Американский геолог Сперр Дж. (1870-1950) подметил зональное размещение руд вокруг массивов интрузивных тел, сформулировал положение о «рудной магме» (СЭС).

1908 Тунгусский метеорит - 30 июня

1908 Создана Американская ассоциация геологов (ГЭ-89, с.613)

1908 В составе экспедиции Переселенческого управления проводил почвенные исследования в бассейне рр.Норы и Тырмы Б.Б.Полынов (1877-1952), в последующем академик, один из основоположников учения о корях выверивания. В 1911 г. результаты этих работ были опубликованы в работе «Почвенно-географический очерк горной тайги Амурской области».

1908 В Иране из скважины, пробуренной компанией, организованной англичанином Д.Арси, забил фонтан нефти. Для разработки месторождения была создана Англо-Персидская компания, ставшая одной из крупнейших нефтяных монополий мира (Геол95-442).

1909 Югославский сейсмолог А.Мохоровичич (1857-1936) выявил границу раздела между земной корой и мантией Земли. Эта граница названа его именем.

1909 Во Франции получен плавленый базальт (Иг-73-290)

1909 Зюсс Э. (1831-1914) – обосновал идею о железном ядре и каменной мантии.

1909 Начало разработки крупнейшего в мире месторождения ниобия Джос Плато (Jos Plateau) в Нигерии, представленного колумбитоносными гранитами. Запасы месторождения оценивались в 1.5 млн т  $Nb_2O_5$ .

1910 –1914 Организована сейсмическая сеть России (7 станций - Пулково, Екатеринбург, Иркутск, Ташкент, Тифлис, Макеевка)

1910 На американской немагнитной шхуне «Карнеги» (по имени спонсора-миллиардера) проведена первая систематическая магнитная съемка океанов (Геол95-92).

1911 Геологическая карта Донбасса м-ба 1:126000 П.И.Лутугина удостоена большой золотой медали на Международной выставке в Турине.

1911 Открыто Ольховское золоторудное месторождение (Восточный Саян).

1911 «Железные руды России» К.Богдановича (1864-1947)

1911 Губкин И.М. (1871-1939) установил в Майкопском районе Кавказа приуроченность нефтяных месторождений и проявлений к рукавообразным залежам песков среди глин.

1911 На Памире образовалось Сарезское озеро, когда 7 млрд.т горных пород рухнули со склонов и перегородили р.Мургаб. Через несколько лет возникло высокогорное озеро (Геол95-148).

1912 Гибель лайнера «Титаник»

1912 Извержение вулкана Катмай на Аляске

1912 Немецкий физик Макс Лауэ предложил использовать открытые в 1895 году рентгеновские лучи для исследования кристаллов (Геол95-285).

1912 Немецкий метеоролог и астроном Вегенер Альфред (1880-1930) опубликовал гипотезу дрейфа континентов. Согласно ей несколько десятков миллионов лет назад Европа и Африка с одной стороны, и Северная и Южная Америки – с другой, были единым огромным континентом, а Атлантического океана не было. К этому континенту примыкали Антарктида, Австралия и Индостан. Такой гигантский континент был назван Пангея (Геол95-14).

1912 К.И.Богдановичем (1864-1947) был выпущен первый в России учебник по рудным месторождениям, в котором он дал классификацию месторождений, основанную главным образом на морфологических признаках, и провел очень полное для своего времени описание отечественных и многих зарубежных месторождений.

1913 «Рудные месторождения» Линдгрена В. (1860-1939)

1914 Начало первой мировой войны

1915 Нобелевская премия английским физикам отцу и сыну Брэггам за исследование структуры кристаллов рентгеновскими лучами (СЭС).

1915 Организована Комиссия по изучению естественных производительных сил России (КЕПС).

1917 Йельский геолог Ф.Баррел в статье «Ритмы и измерение геологического времени» предложил временную шкалу для фанерозоя (Хэллем, 1985, с.130).

1917 Американский петрограф и геохимик Вашингтон Г.С. (1867-1934) опубликовал фундаментальный труд по геохимии изверженных пород.

1917 В Венесуэле открыто месторождение нефти Боливар. Оно представляет цепочку вытянутых вдоль озера Маракайбо нефтеносных площадей. Около 4/5 площади месторождения находится под озером. Общие запасы месторождения оцениваются от 2.3 до 4.3 млрд т (Геол95-444).

1918 В США на стыке штатов Канзас, Оклахома и Техас открыто одно из крупнейших в мире нефтегазовых месторождений Панхандл-Хьюгтон (запасы газа 2 трлн м<sup>3</sup>, нефти – 0.22 млрд т). Геол95-443.

1919-22 Открытие Норильского рудного района (Урванцев Н.Н. и др.). СЭС.

1920 В Китае произошло сильнейшее землетрясение и в обрушившихся лессовых породах погибло более 100 тыс. человек (Геол95-130).

1920 «Происхождение каменного угля и других каустобиолитов» Г. Потонье (ИГ-73-296)

1920-1930 Открытие месторождений полезных ископаемых на территории Канады: в 1920 г. - месторождений золота в бассейне р.Маккензи; в 1930 г. - урановой руды вблизи Больших Медвежьих Озер, нефти вблизи Форт-Нормана, каменного угля. Освоение этих богатств началось только во время второй мировой войны (Фолта, Новы, 1987).

1921 «Очерк месторождений нефти» К.Богдановича (1864-1947)

1922 На базе Радиевого отдела КЕПС в Петрограде создан Радиевый институт (организатор и первый директор В.И.Вернадский).

1922 «Гора Магнитная и её месторождения железных руд» выдающегося российского петрографа А.Н. Заварицкого (1884-1952) с детальным описанием скарнов.

1922 «Строение Земли» Кобера Л. – выделены и охарактеризованы кратогены и подвижные зоны. Кратогены (в 1940 г. Штилле Г. предложил их называть кратонами) в общем случае соответствуют «платформам» в русскоязычной литературе.

1922 На 13-ой сессии МГК расширены его задачи: «целью Геологического конгресса является содействие развитию исследований, связанных с изучением Земли, как теоретических, так и практических» (ИГ-73-344).

1922 Норвежский геохимик Гольдшмидт Виктор Мориц (1888-1947) – один из основоположников геохимии и кристаллохимии, сформулировал идею о расслоении Земли (металлическое ядро, эклогитовая мантия, силикатная кора).

1923 Поисковой партией (рук. В.П.Бертин) открыт в верховьях р.Алдан золотоносный кл.Незаметный и ряд многих россыпных месторождений и

начата регулярная добыча золота на Алдане. В 1924 создан трест «Алданзолото». В 1930 году открыты коренные месторождения золота Центрального Алдана.

1923 Архангельский А.Д. (1879-1940) ввел понятие о плитах (ИГ-73-189)

1923 Организован ВИМС (Федоровский Н.М.)

1923 Американский геолог Сперр Дж. (1870-1950) – см 1908 г. опубликовал труд «Рудные магмы»

1923 Открыты месторождения нефти на Сахалине (Охинское и Катанглинское)

1924 Американский геолог Эммонс У. (1876-1948) опубликовал классическую работу по зонам окисления рудных месторождений.

1924 Гольдшмидт В.М. (1888-1947) предложил первую геохимическую классификацию химических элементов, которые он разделил на литофильные, халькофильные, сидерофильные и атмофильные.

1924 «Основы сравнительной тектоники» немецкого геолога Ганца Штилле (1876-1966), автора идеи о периодичности повторяющихся кратковременных «мировых фазах складчатости» земной коры.

1925 Американский петрограф и геохимик Вашингтон Генри Стивенс (1879-1940) на сопоставлении с метеоритами обосновал строение земли (кора – гранит+базальт, силикатно-металлическое ядро)

1925 «Учение об образовании осадков» американского геолога и палеонтолога Твенхофела У.Х. (1875-1957) в 1932 г. вышло вторым изданием и переведено с него на русский в 1936 г. Это крупная работа по систематике современных осадков и осадочных пород, а также о их формировании.

1925 Джоли Джон (1857-1933) выдвинул гипотезу о связи периодичности тектонических процессов с радиоактивным распадом в недрах Земли (СЭС).

1925 Открыто огромное Верхнекамское калий-магнезиальное м-ние (ГЭ).

## **XX век (вторая четверть)**

1926 «Биосфера» - двухтомник В.И.Вернадского (1863-1945)

1926 «Курс месторождений полезных ископаемых» профессора Чирвинского П.Н. (1880-1955) – самобытного ученого с мировым именем с огромным диапазоном исследований от атомов до таких объектов мироздания, как планеты, звезды, галактики.

1925-26 Экспедиция А.Е.Ферсмана и Д.И.Щербакова на верблюдах пересекла Центральные Каракумы и открыла серное месторождение.

1926 Гольдшмидт В.М. (1888-1947) сформулировал первый основной закон кристаллохимии и правило изоморфизма.

1926, 1935 «Рудные месторождения» Обручева В.А. (1863-1956) – весьма обстоятельные учебники и одновременно крупные сводки.

1926 Открыты корунды Семизбугу в Казахстане (Русаков М.П., Наковник Н.И.)

1926 Экспедиция Ферсмана А.Е. (1883-1945) открыла апатиты Кольского полуострова, в 1930 здесь организована Хибинская горная станция АН (в последующем – Кольский филиал АН СССР).

1927 Крымские землетрясения

1927 Открыто Балейское месторождение золота в Читинской области, разрабатывается с 1929 (ГЭ-1-197).

1927 В Иране открыто одно из крупнейших нефтяных месторождений мира – Киркук (нач.запасы 2.1 млрд т). Геол95-442.

1927 «Вечная мерзлота почвы в пределах СССР» М.И.Сумгина (1873-1942). ИГ-73-338.

1928 Морфоструктурный анализ горных пород, Клоос Г. (1885-1951)

1928 Английский физик У.Л.Брэгг объяснил структуру силикатов (Фолта, Новы, 1987).

1928-1930 В результате работ Ю.А.Билибина, В.А.Цареградского и др. исследователей был открыт Колымский золотonosный район. В 1931 для его освоения создан «Дальстрой», который выявил и освоил большое количество месторождений золота и других ценных полезных ископаемых на Северо-Востоке СССР.

1931-1940 Нефть в Саудовской Аравии нашли американцы и долго получали прибыли от её добычи (Геол95-439).

1931 Открыто золоторудное месторождение Бестюбе в Казахстане

1930-1933 Дж.Бардин и Петерс впервые использовали геофизические методы поисков месторождений нефти (Фолта, Новы, 1987).

1931 «Геохимия» Вернадского В.И. (1863-1945)

1931 «Пегматиты» Ферсмана А.Е.(1883-1945)

1932 «Геохимия» Ферсмана А.Е.(1883-1945)

1932 Начало разработки нефтяных и газовых месторождений Башкирии

1932 Создан ЛИГЕМ – Ломоносовский институт геохимии, кристаллографии и минералогии (дир.Ферсман А.Е.).

1932 Губкин И.М. (1871-1939) – обобщающая работа по нефти. Высказал мысль о нефти к востоку от Урала.

1932 Заложены основы технической петрографии Белянкиным Дм.Степ. (1876-1953)

1932 Открыты золоторудные месторождение Джеламбет в Казахстане и Березитовое в Амурской области.

1932 Создание Дальневосточного филиал АН СССР ознаменовало начало развития академической науки на Тихоокеанском побережье России. В состав филиала вошли технический, химический и биологический институты, кабинет народов Дальнего Востока, сейсмическая станция, геологический сектор, Уссурийский заповедник и Горно-таежная станция (Край большой науки, 1988, стр.29).

1933 Линдгрэн В. (1860-1939) опубликовал классификацию месторождений по глубине образования.

1933-36 «История природных вод» В.И.Вернадского (1863-1945)

1934 «Основы тектоники» Тетяева Мих.Мих. (1882-1956). Придавал большое значение шарьяжам.

1934 «Кора выветривания» Польшова Б.Б. (1877-1952), одного из основоположников учения о корах выветривания, ландшафтах и почвах.

1934 Открыт Тырныауз – крупное молибден-вольфрамовое месторождение на Кавказе (геологи Флерова В. и Орлов Б.) – ГЭ-91

1935 «Общая геология каустобиолитов» Жемчужникова Ю.Апп. (1885-1957). Обобщены достижения советской и зарубежной угольной геологии (ИГ-73-301).

1935 Начала работать вулканостанция на Ключевском вулкане (основана Левинсон-Лессингом Ф.Ю.)

1936 «Почвенные и грунтовые воды» А.Ф.Лебедева (ИГ-73-327)

1936 Эммонс У. (1876-1948) – зональность рудных месторождений около гранитных массивов.

1937 17-ая сессия Международного геологического конгресса в Москве (Вернадский В.И. «О значении радиологии для современной геологии»; Губкин И.М. – о мировых запасах нефти). Следующая не в 1941, а лишь в 1948 г.

1937 Термин «стратотип» предложил Герасимов Н.П.

1937 «Дело о вредительстве в геологоразведке».

1937 «Инженерная геология» Ф.П.Саваренского (1881-1946)

1937 Смирнов С.С. (1895-1948) – о пульсационной зональности месторождений.

1938 Начала работать вулканостанция на вулкане Авача (Камчатка)

1938 «Основы геологии россыпей» Ю.А.Билибина (1901-52) – создателя научного направления региональной металлогении: «первая попытка определить объем и содержание той отрасли геологических знаний, которая могла бы быть выделена под названием учения о россыпях».

1938-39 Русский термохимик и геохимик А.Ф.Капустинский (1906-1960) предложил выделять в земном шаре три «химические» зоны: 1) обычного химизма; 2) вырожденного химизма; 2) нулевого химизма (Геол95-79).

1939 Криштафович Афр.Ник.(1885-1953). История флор земного шара

1939 Идея поясов угленакопления П.И.Степанова (1880-1947).

1939 Организован институт мерзлотоведения АН СССР (В.А.Обручев, М.М.Сумгин) с мерзлотными станциями в Игарке, Якутске, Анадыре и Воркуте (ИГ-73-338).

1940 «Общее мерзлотоведение (М.М.Сумгин и др.).

1940 «Петрография осадочных пород» Пустовалова Л.В. (1902-70)

1940 В Танзании канадским геологом Д.Т.Вильямсом была обнаружена крупнейшая и богатейшая алмазоносная кимберлитовая трубка Мвадуи (Геол95-386).

1941, 1952 «Учебник рудной геологии» Г.Шнейдерхена (1887-1962). Большинство рудных месторождений рассматривал как сформировавшиеся в сравнительно недавнее геологическое время при переработке и переотложении (регенерации) древних рудных скоплений (ГЭ-5-433). Эти идеи им развиты в

дальнейших работах, в том числе и в книге «Рудные месторождения», переведенной на русский язык в 1958 г.

1941 Немецкий тектонист Штилле Ганц (1876-1966) выделил эвгеосинклинали и миогеосинклинали.

1941 «Подземные воды мерзлой зоны литосферы» - монография Н.И.Толстихина, в которой подведены итоги учения о подземных водах криозоны – области «вечной мерзлоты» (ИГ-73-324).

1941 Открыто первое в Поволжье месторождение природного газа – Елшано-Курдюмское в Саратовской области.

1941 На Камчатке открыта Долина Гейзеров (Геол95-216).

1941 Начато освоения Токурского золоторудного месторождения в Амурской области.

1941-1945 Великая Отечественная война. Федорчук В.П., 1995. Геологическая разведка 1941-1945. Фронт и тыл. - М.: Геоинформмарк, 1995. (о ней - Шихин Ю.С., 1997, Разведка и охрана недр, № 4)

1943 «Архейская седиментация» Ф.Петтиджона - содержательная работа по метаморфическим породам Канады, опубликованная в США (ИГ-73-206). В последующем Ф.Петтиджон публикует известные монографии, переведенные на русский язык: «Пески и песчаники» (1976), «Осадочные породы» (1981).

1943 Шмидт О.Ю. Гипотеза метеоритного происхождения Солнечной системы

1945 Взрывы атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки.

1945 Структурное картирование плутонитов А.А.Полканова (1888-1963)

1947 Сихотэ-Алинский метеорит (12 февраля)

1947 Английский геолог и петрограф Артур Холмс (Holmes, 1890-1965) разработал первую геохронологическую шкалу фанерозоя (СЭС). Он возродил уран-свинцовый метод, впервые предложенный Болтвудом. Впоследствии он ради геологии бросил физику (Хеллем, 1985, стр.128). В русском переводе есть книга А.Холмса «Основы физической геологии» (1949).

1948 Обручев В.А. (1863-1956) ввел термин «неотектоника»

1948 Ашхабадское землетрясение (катастрофическое)

1948 Начало планомерного поиска нефти и газа в Тюменской области

1948 Открытие самого крупного в мире месторождения нефти Гавар (Саудовская Аравия) с запасами в 11 млрд т

1948 Открыто Ромашкинское месторождение нефти в Татарии с запасами 2 млрд т; разрабатывается с 1952 г. (Геол95-439).

1948 Первый алмаз в Сибири был найден С.Н.Соколовым в бассейне р.Виллой (Геол95-387).

1948 на р.Ерема Мал. найден первый алмаз в Сибири (в 1949 – на Виллое, 1954 – кимберлиты трубки «Зарница»).

1949 Открыто Удоканское месторождение меди в Читинской области.

1949 «Дело геологов» в СССР, когда многочисленный отряд специалистов-геологов, в подавляющем большинстве исследователей месторождений полезных ископаемых, был отправлен в лагерь Казахстана,



Сибири, Дальнего Востока и Северного Урала. Среди них такие ученые, как М.Н.Годлевский - крупнейший знаток медно-никелевых месторождений, В.М.Крейтер – мировой лидер в области рудной геологии и многие другие (Геол95-354).

1950 «Тафономия и геологическая летопись» известного геолога и писателя И.А.Ефремова (1907-1972) удостоена Гос.премии 1952 г. Монография посвящена основам тафономии – науки о закономерностях и условиях захоронения растений и животных и образованию ископаемых остатков.

## **XX век (третья четверть)**

1951 Известный английский физик и науковед Дж.Д.Бернал (1901-1971) высказал гипотезу о возникновении жизни, согласно которой первые более или менее сложные органические вещества возникли в результате абсорбции на частичках глины и кремнезема. Глина, служившая, по мнению Бернала, катализатором, способствовала соединению органических веществ в более сложные соединения (благодаря реакции полимеризации). Фолта, Новы, 1987.

1951 Открыто Нежданинское золоторудное м-ние – одно из крупнейших в Якутии (геолог Г.Ф.Гурин). Ист. Яновский, Касаткина и др., 1998.

1952 Начата добыча урана на золоторудных месторождениях Витваресранда (ГЭ-1-390).

1952 Монография «Грунтоведение» профессора МГУ Е.М.Сергеева (род.1914), в последующем академика АН СССР (1979).

1952 В СССР был спущен на воду немагнитный корабль – шхуна «Заря», которое непрерывно и с большой точностью регистрировало основные элементы земного магнетизма.

1953 Открыто золоторудное месторождение Бакырчик в Казахстане.

1953 Березовская скважина в Тюменской области дала мощный фонтан газа (более 1 млн. м<sup>3</sup> в сутки), который не могли заглушить в течение девяти месяцев. Геол95-440.

1953 Издана первая обзорная Тектоническая карта СССР м-ба 1:4 000 000 под редакцией академика Н.С.Шатского (1895-1960).

1953 «Очерк метасоматических процессов» Д.С.Коржинского (1899-1985) – академика, основоположника физико-химической петрологии и минералогии, автора фундаментальных трудов по метасоматизму.

1953 В Саудовской Аравии открыто самое крупное в мире морское нефтяное месторождение Сафания-Хафджи (начальные запасы 4.4 млрд т). Оно второе по масштабам в Саудовской Аравии после м-ния Гавар (начальные запасы 11 млрд т). Геол95-442.

1954 Американский палеонтолог П.Харлей обнаружил в кремнеземе вблизи Верхнего Озера (Канада) зеленые водоросли возрастом 2 млрд лет. В 1956 г. американский исследователь Э.С.Баргхурн сообщил, что в кремнеземе из этой местности он выявил 8 аминокислот органического происхождения.

Эти находки позволили сделать вывод о большей продолжительности на Земле периода существования органических веществ (Фолта, Новы, 1987).

1952 Минералог Попугаева Л.А. открыла первую в Сибири кимберлитовую трубку «Зарница» (Геол95-387).

1955 Хуго Беньоф, сейсмолог из Калифорнийского технологического института, подвел итоги изучения наклонных глубокопроникающих разломов Земли, в которых происходит множество землетрясений. Эти разломы стали называться зоны Беньофа (Геол95-55).

1956 Вулканический взрыв вулкана Безымянный на Камчатке. Оно было предсказано еще в 1955 г. (Геол95-219).

1956 Первый мощный газовый фонтан в Якутии на Вилюе. В дальнейшем здесь открыт ряд других месторождений газа (Геол95-441).

1953 Первая карта новейшей тектоники СССР (ред. Николаев Н.И., Шульц С.С.)

1956 Тектоническая карта СССР масштаба 1:5 000 000 под редакцией академика Н.С.Шатского была с успехом продемонстрирована на 20-й сессии МГК и явилась стимулом для создания Тектонических карт континентов (ГЭ5-128).

1956 Под руководством американского океанографа и геофизика У.Баскома разработан проект «Мохоле» - бурение земной коры до «поверхности Мохоровичича» (Фолта, Новы, 1987).

1957 Г.Ф.Крашениников (р.1909) предложил тектоническую классификацию угленосных формаций.

1958 Сотрудники НИИ ядерной физики МГУ - С.Н.Вернов, А.Е.Чудаков, П.В.Вакулов, Е.В.Горчаков и Ю.И.Логачев открыли и объяснили наружный радиационный пояс Земли между 50-60° магнитными широтами (Ленинская премия 1960 г.). Структура космического окружения Земли с 1965 г. исследовалась в основном с помощью советских искусственных спутников Земли серии «Космос» и «Электрон», автоматических межпланетных станций «Марс-1», «Луна-4», «Зонд-1», космических кораблей «Восток» и «Восход» (Фолта, Новы, 1987).

1960 На основе методов современной геофизики впервые предсказано извержение вулкана Килуэна на Гавайях (14.1.60). Фолта, Новы, 1987.

1961 Организована Амурская геолого-геофизическая лаборатория в г.Благовещенске (Моисеенко В.Г., род. 1930)

1960-62 «Основы теории литогенеза Н.М.Страхова (1900-78)

1960 «Природные воды Земли и литосферы» Б.Л.Личкова (1888-1966).

1960 Открыто платиновое месторождение «Кондер» на севере Хабаровского края экспедицией во главе с А.А.Ельяновым (Геол95-379).

1960 Первая нефть в Сибири в Шаимском районе (южнее Березова), а в 1961 – в Мегроне (среднее течение реки Обь). Геол95-441.

1961 Первые опыты глубинного бурения в открытом море вблизи острова Гваделупа (Фолта, Новы, 1987).

1961 Ученые установили, что «твердые» месторождения в земной коре образуются из природного газа при определенных термодинамических условиях (температуре до 275°K и давлении до 26 МПа) (Фолта, Новы, 1987).

1961 В Ливии открыто месторождение нефти Сарир с запасами свыше 1 млрд т (Геол95-444).

1961-1970 В Среднем Приобье обнаружена целая группа нефтяных месторождений: Самоотлор (2.6 млрд т, разрабатывается с 1969), Федоровское (0.4 млрд т), Варьеганское и Усть-Балыкское (по 0.2 млрд т). На севере Тюменской области открыты крупные газовые и газоконденсатные месторождения - Уренгойское (75 трлн.м<sup>3</sup>), Ямбургское (4 трлн.м<sup>3</sup>), Юбилейное (2 трлн.м<sup>3</sup>), Арктическое (1.7 трлн.м<sup>3</sup>), Заполярное (1.5 трлн.м<sup>3</sup>), Тазовское (1.1 трлн.м<sup>3</sup>), Медвежье и Харасавзйское (по 1 трлн.м<sup>3</sup>). Геол95-439.

1962 Первый выпуск журнала «Седиментология» - Международной ассоциации седиментологов (организована в 1952)

1962 «Атлас литолого-палеогеографических карт СССР» в масштабе 1: 7500 000. Уникальное, не имеющее себе равных в мировой науке коллективное издание, осуществленное Министерством геологии СССР и Академией наук СССР (ИГ-73-216).

1962 Международная тектоническая карта Европы

1962 Атлас карт угленакопления

1962 Гипотеза спрединга (расползания) океанического дна (Хесс Г., Дитц Р.)

1962 Кларки горных пород и метеоритов А.П.Виноградова (1895-1975). ИГ-73-259.

1962 В Иркутской области из скважины ударил фонтан нефти, находящийся в кембрийских отложениях. Признаки нефтеносности кембрийских отложений были обнаружены еще в 1933 г. В 1936 г. была также установлена нефтеносность кембрийских отложений на юге Якутии (Геол95-441).

1963 Журнал «Литология и полезные ископаемые»

1963 Советские геофизики А.В.Таранцев и Ю.Г.Бирфельд доказали влияние землетрясений, извержений вулканов, подземных, наземных и воздушных взрывов на возникновение ионосферных бурь и других атмосферных аномалий (Фолта, Новы, 1987).

1963 Английские геологи Ф.Дж.Вайн и Д.Г.Мэтьюз опубликовали статью, заложившую основы тектоники литосферных плит (Фолта, Новы, 1987).

1963 Гипотеза «горячих точек» для объяснения вулканизма Дж.Тузо Вилсон из университета Торонто (Канада). Геол95-58

1964 «Основы учения о нефтегазоносных бассейнах» И.О.Брода (1902-1962)

1964 22-ая сессия Международного геологического конгресса (Нью-Дели в Индии) поддержала предложение Национального комитета геологов СССР об образовании Комиссии по истории геологических наук. На следующей сессии (1968, Прага) был утвержден Комитет по истории геологических наук

(президент В.В.Тихомиров).

1965 образовано Общество геоинформатики (GIS) для обмена в области геоинформатики (Труды 24-го симпозиума..., 1989).

1966 «Тектоническая карта Евразии», ред. Яншин А.Л. (1911-1999)

1966 Советские геофизики открыли, что в период, предшествующий землетрясению, и в момент землетрясения в области его эпицентра изменяется химический состав подземных вод за счет возрастания концентрации благородных газов (родона, гелия и аргона), изменения содержания соединений фтора, урана и изотопов этих элементов (Фолта, Новы, 1987).

1966 Советские геологи-геохимики В.Л.Барсуков и А.Г.Волосов на основе анализа физико-химических характеристик условий образования месторождений олова экспериментально доказали, что в земных недрах олово концентрируется в соединениях, в которых встречается и фтор (так называемый «метод оловянного оруденения по ореолу фтора»), и что фтор, таким образом, является индикатором месторождений олова, а его концентрация определяет величину месторождения. Одновременно были установлены количественные зависимости и методы, позволяющие оценить запасы месторождений не только олова, но и вольфрама, бериллия, ниобия, тантала, то есть редкоземельных металлов (Фолта, Новы, 1987).

1966 Открыто Уренгойское месторождение в Тюменской области с первоначальными запасами в 5 трлн м<sup>3</sup> газа (разрабатывается с 1968 года). ГЭ-91, СЭС.

1966 В США построено специальное буровое судно «Гломар Челенджер», с которого производится бурение океанического дна. Самые глубокие скважины прошли в океаническое дно на 2 км (Геол95-71).

1967 Монография «Геохимия океана» А.П.Виноградова (1895-1975). ИГ-73-259

1967 «Геоблоки» Л.И.Красного (род.1901 г.) – впервые выдвинута концепция геоблоков.

1968 На основе геологического исследования центральной и юго-восточной части СССР советские геохимики А.Н.Еремеев, В.Н.Бакорин, Ю.Г.Осипов, Д.И.Щербаков и И.Н.Яницкий установили, что большие концентрации свободного гелия «сигнализируют» о глубинных изломах земной коры, богатых рудами (Фолта, Новы, 1987).

1968 Открыто Оренбургское газовое месторождение с запасами около 2 трлн м<sup>3</sup>. Геол95-440.

1968 Начало разработки Вуктыльского газоконденсатного месторождения в Тимано-Печерском бассейне (Геол95-440).

1969 В Пицунде (Абхазия) штормом с волнами до 10 м в высоту смыло пляж (Геол95-119).

1969 «Тектоника» Ю.А.Косыгина (1911-94)

1970 В северной части Перу в горной цепи Анд со склонов горы Уаскаран обрушились массы камней, льда и снега. Лавина со скоростью 300-400 км/час в считанные секунды накрыла два городка – Юнгай и Ранфагирка. Погибло

больше 20 тыс. жителей. Остановился поток в 250-270 км от места схода лавины. Геол95-147.

1970 Открыто м-ние Серро-Колорадо (Панама) – крупнейшее медно-порфировое (ГЭ-89 Серро-Колорадо)

1970 На базе ДВФ СО АН СССР организован Дальневосточный научный центр АН СССР, в котором геологические науки занимают ведущее место (Дальневосточный геологический институт во Владивостоке, Институт вулканологии в Петропавловске, Комплексные институты в Магадане, Хабаровске и Южно-Сахалинске). В последующем организованы Институт тектоники и геофизики в Хабаровске, Комплексный – в Благовещенске.

1972 На острове Элсмир Канадского арктического архипелага обнаружено первое на севере Канады нефтяное месторождение (Геол95-443).

1973 Начало разработки Усинского нефтяного месторождения в Тимано-Печерском бассейне (Геол95-440).

1974 Канадским геологом Дж.Тузо Уолсоном открыта система «великих разломов» в океанах, которые прослеживаются на тысячи километров в виде ущелий (Геол95-248).

1974 Открыто Покровское золоторудное месторождение (Амурская область).

1974 Рекордная в России добыча золота из россыпей в 147 т (Сапрыкин, Колосова, 1999).

## **XX век (четвертая четверть)**

1976 Открыто Астраханское газоконденсатное месторождение в 80 км к северу от Астрахани (Геол95-440).

1976-1978 За монографию «Инженерная геология СССР» в 8 томах академик Е.М.Сергеев и др. награждены Ленинской премией 1978 г.

1977 Радкевич Е.А. (1908-1994). «Металлогенические провинции Тихоокеанского рудного пояса».

1977 Сенсационное появление на рынках ювелирного чароита с р.Чара в Иркутской области (месторождение «Сиреневый Камень»). Геол95-396.

1977 В Финляндии открыт музей старателей и проведен Мировой чемпионат золотоискателей (Геол95-370).

1979 В Австралии открыта алмазоносная лампроитовая трубка Аргайл. В 70-х годах XX века Австралия выдвигается на одно из ведущих мест в мире по добыче алмазов (Геол95-387).

1979-80 Геохимической партией под руководством В.В.Домчака открыто Бамское (Чульбангро) золоторудное месторождение (Верхнее Приамурье), разведанное в 1995-99 гг. С 2000 г. месторождение разрабатывается горной компанией «Апсакан».

1980 Организован АмурКНИИ в г.Благовещенске (Моисеенко В.Г., род. 1930)

1984 27-ая сессия МГК в Москве (Геол95-8)

1986 Открыто м-ние золота Бусанг (Индонезия). В 1996 г. его запасы были 900 т.

1986 Грандиозная катастрофа Чернобыльской атомной электростанции

1987 ООН выделила СССР для ведения геологоразведочных работ в приэкваториальной части Северо-Восточной котловины Тихого океана (зона Кларифон-Клиппертон) участок морского дна площадью 75 тыс.км<sup>2</sup>. Теперь он перешел к России (Геол95-340).

1988 Спитакское землетрясение в Армении унесло 25 тысяч жизней, а сотни тысяч человек оказались ранеными и лишились крова (Геол95-13)

1989 Классификация магматических (изверженных) пород, предложенная Подкомиссией по систематике изверженных пород Международного союза геологических наук (JUGS) получила всеобщее одобрение и сыграла существенную роль в процессе глобализации в области наук о Земле (Классификация магматических..., 1997).

1994 Мощное извержение вулкана Ключевская сопка на Камчатке подняло массы пепла на высоту до 20 км, что затрудняло полеты самолетов (Геол95-208).

1994 Землетрясение и цунами на Южных Курильских островах (Геол95-14)

1995 Опубликован Петрографический кодекс

1995 Закон о недрах РФ

1995-2000 Россия существенно увеличила свой алмазный потенциал благодаря открытию на побережье Белого моря (Архангельская область) новой алмазной провинции (Геол95-387).

1995-2002 Кончился «младенческий» этап рудной геологии, когда она опиралась только на опыт и наблюдения в естественных условиях. В настоящее время она владеет всем арсеналом научных методов: математическое и физическое моделирование, компьютерные технологии оценки минеральных ресурсов, аэрокосмические поисковые системы, мощная буровая и геофизическая аппаратура (Геол95-355).

1997 Американский космический аппарат «Марс-Пасфайдер» совершил успешную посадку на планету Марс (Природа, 1998, № 3).

1998 Демидовская премия (Российская «нобелевская») присуждена академику РАН, минералогу Николаю Павловичу Юшкину (р.1936 г.).

1998 Государственная премия РФ за работу «Нефтегазовый потенциал осадочных бассейнов мира». Авторы Высоцкий В.И., Исаев Е.Н., Клешев К.А., Милитенко Н.В., Наместников Ю.Г., Федоров Д.Л. (РиОН, 1998, № 12). Отмечено, что особый интерес представляет банк информации по 511 нефтегазаносным бассейнам мира.

1999 Сессия МГК в Рио-де-Жанейро.

2000 «Учение о россыпях» российского академика Н.А. Шило (род. 1913). Впервые в мировой литературе на единой концептуальной основе представлен всесторонний анализ россыпных месторождений различных полезных ископаемых в России и в ряде зарубежных стран.

### **XXI век**

2001 Амурская область добыла рекордное количество золота (13 т) за всю историю золотодобычи (с 1867 г.).

### **Литература**

**Агрикола Г., 1962.** О горном деле и металлургии. В 12 кн. - М.: Изд-во АН СССР, 1962. - 599 с.

**Агрикола Г., 1972.** О месторождениях и рудниках в старое и новое время. - М.: Недра, 1972. – 79 с. ///мвд-3411/3.

**Ананьев А.Р., 1983.** Забытое, незабытое и новое в истории геологии. ///Материалы по геологии Сибири. Томск, 1983.

**Всемирная история, 2001.**- М.: Аванта+, 2001. - 621 с.

**Высоцкий Б.П., 1977.** Проблемы истории и методологии геологических наук. - М.: Недра, 1977. - 280 с.

**Геология.** - М.: Аванта+, 1995. - 621 с. ///АНБ-Ф885312

**Гордеев Д.И., 1967, 1972.** История геологических наук. - М.: МГУ, 1968 (ч.1), 1972 (ч.2) - 323 с.

**Горная энциклопедия.** Т.1-5. - М.: Советская энциклопедия, 1984-1991. - 2891 с./// мвд-3601-3605.

**Данилевский В.В.** Русское золото: история открытия и добычи до середины XIX века. - М.: Metallurgizdat, 1959. - 380 с.

**История геологии.** - М.: Наука, 1973. - 388 с./// мвд-3096. АНБ-466171кх

**Козловский Е.А., 1980.** Геологи открывают богатства недр. - М.: Недра, 1980. - 127 с. ///АНБ-671470кх, 672258кх, АТГФ-80585

**Козловский Е.А., 1986.** БАМ глазами геолога. - М.: Недра, 1986. - 204 с. ///АНБ-795086кх, 795603кх, мвд-1880

**Классификация магматических (изверженных) пород и словарь терминов.** - М.: Недра, 1997. - 248 с. ///АТГФ-70104, мвд-3686.

**Корнилов Н.И., Солодова Ю.П., 1982.** Ювелирные камни. - М.: Недра, 1982. - 239 с. ///мав-964

**Край большой науки, 1988.** - М.: Советская Россия, 1988. - 280 с. ///мвд-196

**Кремс А.Я., 1964.** История советской геологии нефти и газа. - Л.: Недра, 1964.

**Круть И.В., 1995.** Развитие общенаучных оснований геологии. - М.: Наука, 1995. - 287 с.

**Кузин А.А.** История открытий рудных месторождений в России. - М.: АН СССР, 1961. - 360 с. ///АмурКНИИ-631.

**Локерман А.А., 1977.** Россыпные месторождения золота (из истории одного открытия). - М.: Знание, 1977. - 44 с. /// АТГФ-81616-8, мав-1067.

**Максимов М.М., 1966.** Русский геологоразведчик В.И. Геннин. (Полезные ископаемые Среднего Урала, организация, методика и техника их поисков и разведки в первой трети XVIII века.) - М.: Недра, 1966. - 56 с. ///АНБ-297508кх.

**Максимов М.М., 1969.** Русскому серебру 300 лет. //Геология рудных месторождений, 1969, № 2. - С.103-106. ///мвд-3609

**Максимов М.М., 1971.** Русскому золоту 250 лет. - М.: Недра, 1971.

**Максимов М.М., 1973.** Истоки учения о рудных месторождениях. - М.: Недра, 1973. - 142 с. /// АНБ-479690кх<sub>2</sub>, мвд-1420

**Максимов М.М., 1976.** Очерк о первой меди. - М.: Недра, 1976. - 97 с. ///АНБ-М574062, М573961

**Максимов М.М., 1979.** Два памятника истории учения о рудных месторождениях //Геология рудных месторождений, 1979, 21, № 4. - С.109-114.

**Максимов М.М., 1979.** Из прошлого "Иберийского пиритного пояса". //Геология рудных месторождений, 1979, 21, № 6. - С.104-108.

**Максимов М.М., 1981.** Важная веха в истории учения о рудных месторождениях. //Геология рудных месторождений, 1981, 23, № 1. - С.94-99.

**Максимов М.М., 1983.** Золото Рейна. //Геология рудных месторождений, 1983, 25, № 6. - С.114-117.



**Максимов М.М., 1987.** Очерк о золоте. - М.: Недра, 1987. - 112 с. /// мав-604

**Мирлин Е.Г., Бессуднова З.А., 1996.** Государственный геологический музей им.В.И.Вернадского: история и перспективы. - Минеральные ресурсы России, 1996, № 2. - С.50-51.

**Павлинов В.Н., 1982.** История геологического картирования и его связь с другими науками. // Очерки по истории геологических знаний, 1982, № 21. - С.75-82.

**Павлов А.П., 1921.** Очерк истории геологических знаний. - М.: Госиздат, 1921. - 84 с.

**Петрография. Ч. 1.** - М: Изд-во МГУ, 1976. - 384 с. ///АНБ-Ф510408

**Петрография. Ч.2.**- М: Изд-во МГУ, 1981. - 328 с. ///АНБ-Ф621458

**Петрография. Ч.3.** - М: Изд-во МГУ, 1986. - 284 с. ///АНБ-779039кх

**Равикович А.И., 1969.** Развитие основных теоретических направлений в геологии XIX века. – М.: Наука, 1969. – 246 с. (Тр.ГИН, вып.169).

**Радкевич Е.А., 1952.** О работе Полетики «Общие свойства месторождений золота» // Изв. АН СССР, сер.геол., 1952, № 3. –С.144-147.

**Развитие идей и методов в геологии.** - М.: Наука, 1986. - 150 с. ///АТГФ-81006.

**Ребрик Б.М., 1984.** У колыбели геологии и горного дела. - М.: Недра, 1984. - 128 с. /// АТГФ-81652, АНБ-748755кх

**Резанов И.А., 1981.** Состояние и ближайшие задачи исследований по истории геологических наук. – М.: Наука, 1981. – 103 с.

**Резанов И.А., 1987.** История геотектонических идей. – М.: Наука, 1987. – 254 с.

**Рянский Ф.Н., 1990.** И экология, и экономика. - Благовещенск: Амур. отд. Хабар. книж. изд-ва, 1990. - 160 с. /// мвд-2030

**Сапрыкин А.А., Колосова Г.Л., 1999.** История добычи россыпного золота в России. // Руды и металлы, 1999, № 1. – С.106.

**Салин Ю.С., 1988.** Предыстория геологического картирования. - Тихоокеанская геология, 1988, №1. - С.101-109.

**Советский энциклопедический словарь, 1990.** - М.: Советская энциклопедия, 1990. - 1632 с. /// мвд-3506

**Соколов Д.И., 1839.** Курс геогнозии. Ч.1.- СПб.: Тип. Э.Праца и К<sup>о</sup>, 1839. - 292 с. ///АНБ-Р921970кх.

**Соколова О.А., 1986.** О методике полевых геологических исследований М.В.Ломоносова. // Развитие идей и методов в геологии. - М.: Наука, 1986. – С.88-93. ///АТГФ-81006.

**Соколовская З.К., 1988.** 400 биографий ученых. - М.: Наука, 1988. - 512 с. /// АмурКНИИ-21164. - Доля геологов достаточно высока - около 50.

**Соловьев Ю.Я., Тихомиров В.В., 1982.** Начало геологического картирования и первые палеогеографические карты в России. // Очерки по истории геологических знаний, 1982, № 21. - С.46-62.

**Тимофеевский Д.А., 1950.** Геология главнейших золоторудных месторождений СССР. Том.1. Золоторудные месторождения Восточных Саян (Ольховское и Константиновское). - М.: НИГРИЗолото, 1950. - 143 с. ///АТГФ-71007.

**Тихомиров В.В., 1970.** Опыт анализа процесса развития геологии как науки. // Изв. АН СССР. Сер.геол., 1970, № 4. – С.27-37.

**Тихомиров В.В., 1979.** Геология в Академии наук (от Ломоносова до Карпинского). – М.: Наука, 1979. – 295 с.

**Тихомиров В.В., 1960, 1963.** Геология в России первой половины XIX века. (по 70-летию..., Сов.геол, 1985, №10)

**Тихомиров В.В., Хаин В.Е., 1956.** Краткий очерк истории геологии. М.: Госгеолтехиздат, 1956. - 260 с.

**Ученые Геологического комитета.** Очерки по истории геологических знаний, вып.13. - М.: Наука, 1971. ///МВД-1247.

**Федорчук В.П., 1995.** Геологическая разведка 1941-1945. Фронт и тыл. - М.: Геоинформмарк, 1995. (о ней - Шихин Ю.С., 1997, Разведка и охрана недр, № 4)

**Фолта Я., Новы Л., 1987.** История естествознания в датах: хронологический обзор. - М.: Прогресс, 1987. - 495 с.

**Хэллем Э., 1985.** Великие геологические споры. – М.: Мир, 1985. – 216 с. /// АТГФ-82142

**Шатский Н.С., Яншин А.Л.** Портреты геологов. - М.: Наука, 1986. - 304 с. ///АНБ-901295кх, мав-1075, АТГФ-80013

**Швецов П.Ф., 1986.** От начал к основам гидрогеологии. // Развитие идей и методов в геологии. - М.: Наука, 1986. – С.103-129. ///АТГФ-81006.

**Bouysse Ph., 1990.** Le papyrus de Turin: La plus ancienne carte geologique du monde? // Geochronique, 1990, № 34. - С.6.

## Содержание

Введение	3
Первобытные века	4
Древние века	5
I-X века	8

XI-XV века	9
XVI век	11
XVII век	12
XVIII век	13
XIX век (первая четверть)	20
XIX век (вторая четверть)	23
XIX век (третья четверть)	26
XIX век (четвертая четверть)	29
XX век (первая четверть)	33
XX век (вторая четверть)	36
XX век (третья четверть)	39
XX век (четвертая четверть)	43
XXI век	45
Литература	45

Учебное пособие

**Мельников Владимир Дмитриевич**

## **Хронология геологии**