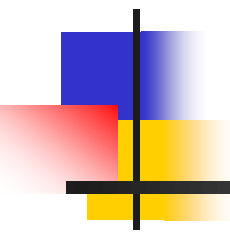
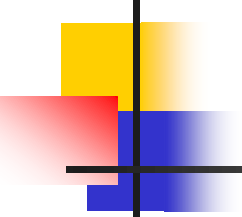


Современные проблемы географии и научные школы Беларуси



М.Н.Брилевский

Лекция 5-6



**Развитие и современные проблемы
геологических наук в Беларуси.
Научные школы в области
геологических наук.**



План лекции

- 1. Геологические исследования на 1 этапе.**
- 2. Геологические исследования на 2 этапе.
Дифференциация геологических наук.**
- 3. История тектонических, геофизических и петрологических исследований и современные проблемы.**
- 4. Стратиграфические и литологические исследования и их современные проблемы.**
- 5. Геохимические и гидрологические исследования.**

Геологические исследования на 1 этапе



- **Открыты полезные ископаемые:**

И.И.Лепехин – глины, болотные железные руды;

В.М.Севергин – кремнистый песок; Г.А.Гельмерсен
– торф, фосфориты,

А.Э.Гедройц – мергель

**10-верстная геологическая съемка Геологического
комитета России**

Геологические исследования на 1 этапе

- Составлены стратиграфические схемы дочетвертичных отложений:
- А.П.Карпинский – кембро-силурийские отложения;
- Г.А.Гельмерсен, Э.И.Эйхвальд,;
- П.А.Тутковский, Е.В.Оппоков – Полесье
- До 20-х годов только 1 скважина глубиной 281 м возле Минска



Геологические исследования на 1 этапе

- Составлены стратиграфические схемы четвертичных отложений:
- А.Н.Керножицкий, П.Я.Армашевский, Н.И.Криштафович, А.Б.Миссуна



Геологические исследования на 1 этапе

- Утвердилась ледниковая теория образования рельефа и доказана неоднократность оледенений в Беларуси:
- Г.А.Гельмерсен, А.Э.Гедройц, С.Н.Никитин, М.А.Антонович, А.Б.Миссуна



Геологические исследования на 1 этапе

- Первые данные о тектонике:
- Е.В.Оппоков, А.П.Карпинский, А.Д.Архангельский, А.М.Жирмунский, Д.Н.Соболев – полесский вал, как тектоническая структура.

Геологические исследования на 2 этапе



- Геологическая ячейка Инбелкульта
- Геологический ин-т Инбелкульта, который вошел в состав АН Беларуси;
- Белорусское геологическое управление;
- Комиссия по изучению природно-производительных сил при Госплане;
- Горный отдел ВСНХ БССР
- БГУ, БСХА



Геологические исследования на 2 этапе

- Проведена 10-верстная (1919-30 гг,) и более подробная (1930-40 гг) геологическая съемка территории:
- П.А.Тутковский, А.М.Жирмунский, Г.Ф.Мирчинк, М.М.Жуков, С.М.Булыго



Геологические исследования на 2 этапе

- Исследования стратиграфии четвертичных и дочетвертичных отложений:
- А.А.Алейников, Н.Ф.Блиодохо, Г.В.Богомолов, Е.Н.Гильменштейн, А.М.Жирмунский, Г.Ф.Мирчинк, П.А.Тутковский, М.М.Цапенко, С.С.Маляревич, Б.К.Терлецкий и др.

Исследования тектоники



- **1930-е годы – геофизические работы:**

(И.А.Балбушевич, В.С.Завистовский, М.С.Закашанский, А.А.Строна, Н.С.Шатский и др.) – Припятский грабен, Беларусский массив (антеклиза).

Первые тектонические схемы Беларуси (И.А.Балбушевич, Г.В.Богомолов, Б.В.Бондаренко, Е.П.Брунс, Е.Н.Гимельштейн, З.А.Горелик, М.С.Закашанский, Е.М.Люткевич, А.С.Махнач, Ж.П.Хотько и др.)

Исследования тектоники



- 1967 – ИГН, с 1970 г. БелНИГРИ (сектор тектоники);
- 1971 ИГиГ АН Бел. – отдел;
- 1978 – лаб. Общей и региональной тектоники.
- Отдел геофизики и нефти БелНИГРИ
- Общая координация _ Комиссия по тектонике Беларуси и Прибалтики Межведомственного тектонического комитета



Исследования тектоники

- Тектоническое районирование;
- Строение и развитие фундамента и платформенного чехла;
- Выделили геологические формации, структурные комплексы и этажи;
- Обосновали типы и классификацию тектонических элементов, (разломов и соляных структур);
- Черты глубинного строения и геодинамики земной коры и верхней мантии;
- Новейшие неотектонические движения и гляциотектонику;
- Тектоническое развитие Беларуси;
- Тект. Основа поисков полезных ископаемых.



Исследования тектоники

- Основные работы:
- международные тектонические карты Европы, мира, СССР, нефтегазоносности СССР;
- Межд. программа геологической корреляции;
- Межд. проекты Европроба, Евробридж.
- За Тект. Карту Беларуси (1:500 000), монографию «Тектоника Беларуси» - Гос.премия Беларуси (1978) – Р.Е.Айзберг, В.А.Богино, Б.В.Бондаренко, Р.Г.Гарецкий, Г.В.Зиновенко, В.С.Конищев, В.Н.Макаревич, В.И.Пасюкевич.



Исследования тектоники

- Авторы работ по тектонике на современном этапе:
- **Н.В.Аксаментова, В.Н.Астапенко, В.Н.Бескопыльный, А.М.Боборыкин, Э.А.Высоцкий, З.А.Горелик, Р.Г.Гарецкий, В.Н.Губин, И.В.Данкевич, Г.Г.Доминиковский, Г.В.Зиновенко, А.К.Карабанов, Г.И.Каратаев, С.В.Клушин, В.Я.Коженев, И.Д.Кудрявец, Э.А.Левков, С.О.Мамчик, А.В.Матвеев, А.С.Махнач, Е.Н.Монкевич, Г.И.Морозов, М.А.Нагорный, И.В.Найденков, В.Б.Окушко, А.М.Пап, Т.А.Старчик, Ж.П.Хотько** и др.

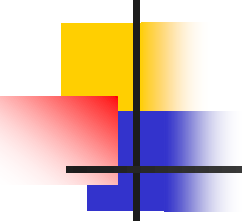
Геофизические исследования

- Первые геофизические исследования – 1928, проф. БГУ **Е.Е.Сиротин.**
- Генеральная магнитная съемка СССР – до 1933 г.
- **1932-37** – магнитная съемка с-в Беларуси (А.А.Строна)
- **1937-41** – Украинский геол.трест (И.А.Балабушевич, В.С.Завистовский, Б.А.Райхер), Центр.НИ геологический ин-т (М.С.Закашанский) – установлено фундамент на глубине 3-4 км, Припятский прогиб сочленяется с Днепровско-Донецкой впадиной, Шатилковская и Ельская депрессии, Мозырское и Давыдовско-Кореневское поднятия

Геофизические исследования

- 1947 – в ИГН научная геофизическая группа, с 1957 лаборатория по инициативе директора А.Н.Авксентьева (Б.В.Бондаренко, С.И.Рынг, Ж.П.Хотько)
- 1951 – составлена карта магнитных аномалий Беларуси
- 1957-58 – временная станция земных токов в Воложинне
- 1960 – Плещеницкая геофизическая обсерватория (Балабушевич, Бондаренко, Хотько)
- 1963 – отдел геофизики (Б.В.Бондаренко) в ИГН и сектор физики Земли (Ж.П.Хотько) в лаб.геохимических проблем АН БССР
- 1971 – ИГиГ (обсерватория+лаб)
- С 1993- в ИГН лаб.физики Земли (Ж.П.Хотько, Г.И.Каратаев, В.Н.Астапенко)

Геофизические исследования

- 
- В БелНИГРИ – проблемы прикладной геофизики.
 - 1970-80 гг – системные подходы исследования структуры геофизических полей
 - Теория универсальности и кодирования систем
 - Голографические изображения геологических сред
 - Методы картирования межсолевых и подсолевых отложений
 - Сейсмическая стратиграфия (К.И.Левашов)
 - Методы поиска газонефтяных ловушек (С.В.Клушин)
 - Литофизические свойства пластов горных пород (Н.З.Заляев, В.В.Масюков)

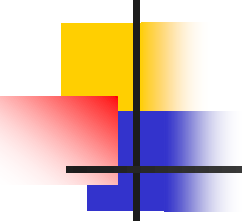
Геофизические исследования

- Магнитное поле на железорудных объектах (Г.Д.Агафонов)
- Ядерно-геофизические методы иссл.скважин (А.Ш.Хайбуллин)
- Методы интерпретации геофизических полей и геологического прогнозирования (Г.И.Каратаев)
- 1978 – универсальная прогнозирующая система «Припять» – прогноз рудо- и нефтегазоносности
- 1971 – обсерватория «Нарочь»
- 1978 – в ИГиГ – Опытно-методическая сейсмическая станция (А.П.Емельянов) – сейсмическое районирование зап. В-Е платформы карта (Р.Г.Горецкий)
- Землетрясения с 1960 – А.М.Боборыкин

Геофизические исследования

- С 1987 – межд.г-г программы «Европроба», «Евробридж» под рук. Г.И.Гарецкого – создан Бел-Прибалт геодинамический полигон
- 2001 – Центр геофизического мониторинга (ОМС) НАНРБ
- Монографии «Глубинное строение и динамика земных недр тер.Бел» (1991), Тектоносфера Беларуси:глуб строение и законом. Размещения полезных ископ.» (2001), «Геофизические поля и динамика тектоносферы Бел.» (2002)
- В.Н.Астапенко «Земная кора и мантия тер.Бел по магнитотеллургическим данным» (2012)
- С 2000 – нац. Геофиз. Мониторинг.

Петрология

- 
- Исследования с начала 20 века – петрология кристаллических пород, в отличие от литологии (петрологии осадочных пород).
 - П.Н.Чирвинский – изучение метеоритов;
 - Д.Н.Соболев – минеральный состав гранитоидов фундамента (Белорусская антеклиза) (1924)
 - З.А.Суйковский – породы фундамента (Микашевичи) (1927)
 - П.А.Тутковский (1925), Н.Ф.Блиодоухо, А.М.Розин, Н.С.Тараймович (1946-52) – Глушковичи
 - Е.М.Махлин (1950-52) – детальное петрографическое описание пород фундамента (Минск, Пинск, Смилевичи, Микашевичи, Глушковичи) – аналоги интрузивных комплексов Украинского щита.

Петрология

- с 1955 – лаборатория литологии в ИГН, затем БелНИГРИ – минерально-петрографическое изучение геологических объектов.
- 1957 – минералого-петрографическая лаб. оперативной обработки материалов геолого-разведочных экспедиций Управления геологии СМ БССР.
- 1957-1962 **А.М.Пап** – геолого-петрографическая и петрохимическая х-ка метаморфических и магматических комплексов пород фундамента, стратиграфическая схема

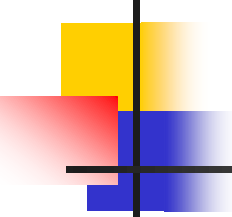
Петрология



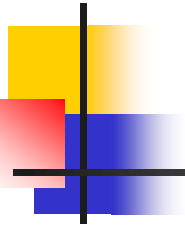
■ **Достижения:**

- Выявлены разновидности магматических и метаморфических пород и условия их образования;
- Установлены этапы истории метоморфизма;
- Определены методы реконструкции первичного субстрата метаморфических пород;
- Составлены геолого-петрографические и геохимические карты кристаллического фундамента, карты метаморфических фаций и формаций магматических пород;
- Изданы справочники химического состава пород фундамента;
- Карта кристаллического фундамента Беларуси (1:1 000 000);
- Открыты 2 месторождения железных руд, рудопроявления цветных металлов, редких элементов, нерудного сырья.

Петрология

- 
- 1980-2010 гг. – ИГиГ, БелНИГРИ, РУП «БелГео», РУП ПО «Беларуснефть».
 - Исследователи:
 - М.И.Автушко, Н.В.Аксаментова, А.А.Архипова, В.Е.Бордон, И.П.Бордон, В.В.Варакса, В.А.Вахрушев, Ю.А.Деревянкин, Д.А.Доминиковская, Г.Г.Доминиковский, Г.И.Илькевич, Н.А.Кожемякина, Л.И.Матрунчик, А.С.Махнач, И.В.Найденков, А.М.Пап, А.И.Трусов, Д.Г.Чуйко, Л.В.Штефан и др.

Петрология



- **Достижения:**
- Описание минералов разных типов пород фундамента;
- Связь процессов минералообразования с генезисом и рудоносностью пород;
- Температурные условия минерало-, породо_ и рудообразования;
- Региональные геолого-петрографические работы;
- Классификации горных пород и руд и их описание;
- Процессы метаморфизма и мептасоматоза;
- Оценка геохимической и металлогенической специализации магматических пород разных формаций



Минералогия

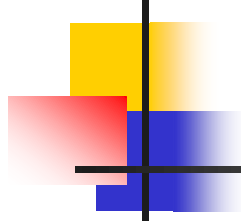
- Минерально-петрографический состав глин, песков и др. пол. Ископаемых в работах Н.Ф. Блюдухо, А.М.Жирмунского, В.И.Маевского, С.С.Маляревича, Г.Ф.Мирчинка, А.М.Розина, Д.М.Соболева, Б.К.Терлецкого – на 2 этапе.
- 1950-60 – методы изучения свойств минералов (А.С.Махнач).
- 1957 – минералого-петрографическая лаб. При Управлении геологии СМ БССР
- Минералого-петрографические исследования нефтегазоносности и перспектив фундамента на металлические полезные ископаемые.



Минералогия

- Современные направления:
- Минералогический состав четвертичных пород (Я.И.Аношко, С.Д.Астапова, С.Г.Дромашко, Н.В.Зайцева, Е.А.Ильин, В.А.Кузнецов, В.К.Лукашев, К.И.Лукашев, А.В.Матвеев, С.Л.Шиманович, В.И.Ярцев)
- Минералогический состав почв (В.Д.Лисица, П.С.Самодуров, С.А.Тихонов)
- Минералогический состав пород фундамента (Ю.С.Булкин, В.Ф.Красовский, Н.Н.Левых, И.В.Найденков, А.М.Пап и др.)
- Особенности глинистых минералов (В.П.Курочка, В.П.Самодуров)
- Соврем. минералообразование (А.Л.Жуховицкая, В.А.Ковалев)
- Постседиментационное изменение карбонатных пород (А.А.Махнач)

Минералогия



- Несколько сотен минералов выявлено в РБ
- Современные аналитические методы
- Установлены пределы терригенно-минералогических провинций для геологических систем платф. чехла.
- Проведение фациально-палеогеографической реконструкции территории
- Участие космогенного вещества в формировании земной коры.
- Роль организмов в составе карбонатных пород нефтеносных пластов.



Стратиграфия

- **1 этап** – сер.19-нач.20 вв. (Э.Вернейль, А.Кайзерлинг, Р.Мурчисон, Ю.Блазиус, Гедройц, Криштафович, Миссуна, Тутковский, Карножицкий, Карпинский, Армашевский, Эйхвальд, Антонович, Гельмерсен, Оппоков, Жирмунский, Тутковский и др.) – разновозрастные породы
- **2 этап** – геологоразведочные работы и первые стратиграфические схемы (Н.Ф.Блиодухо, Г.В.Богомолов, А.Г.Зайцев, Н.Е.Ковалев, Ф.В.Лунгерсгаузен, г.ф.Мирчинк, С.С.Маляревич, Н.С.Тараймович, Б.К.Терлецкий, **М.М.Цапенко – школа геологов-четвертичников** и др.)
- В сер.30-х Блиодухо обобщил все материалы по стратиграфии (Довыдовское мест. кам.соли)



Стратиграфия

- 1947 – «Геология ССР», 3 т. БССР – обобщение
- Планомерная геологическая съемка 1:200 000 с бурением
- Палеонтологический метод – стратиграф. Схемы всех геол.систем:
- Архей-нижн.прот. (**А.С.Махнач**, Е.М.Махлин, А.И.Пап)
- Рифей-венд (Е.П.Брунс, **А.С.Махнач**)
- Кембрий (**А.С.Махнач**)
- Ордовик-силур (Т.Н.Алихова, **А.С.Махнач**)
- Девон (**А.С.Махнач**, В.К.Голубцов, Л.С.Петров, Р.М.Пистрак, С.В.Тихомиров, А.В.Фурсенко)



Стратиграфия

- Карбон – В.К.Голубцов, Г.И.Кедо
- Пермь-триас – В.К.Голубцов, Ф.Е.Лапчик, З.М.Невмержицкая
- Юра – И.В.Митянина
- Мел – В.С.Акимец
- Палеоген-неоген – С.С.Манькин
- Четв. С-ма – **М.М.Цапенко**, Н.А.Махнач, Л.Н.Вознячук
- 1971 «Геология СССР», 3 т. «БССР»



Стратиграфия

- Новые стратиграф.схемы 2 поколения (1983) на Бел.межведомст.рег.стратиграф.совещании в Гомеле (1981).
- Вошли в фонд.работу «Геология Беларуси» (2001)
- 2001-05 – схемы 3 поколения:
- Кр.фонд – Н.В.Аксаментова, А.А.Архипова, И.В.Найденков, А.М.Пап
- Рифей-венд (Н.В.Веретенников, А.Г.Лапцевич, **А.С.Махнач**, Л.В.Пискун, В.И.Шкуратов)
- Кембрий (В.И.Абраменко, Г.В.Зиновенко, Л.В.Пискун, **А.С.Махнач**)



Стратиграфия

- Ордовик-силур (В.И.Пушкин)
- Девон (С.А.Кручек, Н.С.Некрята, Т.Г.Обуховская, В.И.Пушкин)
- Карбон – (В.К.Голубцов, З.М.Клименко, Т.Г.Обуховская, В.И.Толстошеев)
- Пермь-триас – В.К.Голубцов, К.Н.Монкевич
- Юра – Л.А.Каримова, З.М.Клименко, Н.С.Яковлева
- Мел – В.С.Акимец, Л.А.Каримова
- Палеоген- А.Ф.Бурлак, К.И.Давыдик, Л.И.Мурашко
- неоген – Л.Ф.Ажгиревич, Я.И.Аношко, Т.Б.Рылова, Г.К.Хурсевич, Т.В.Якубовская



Стратиграфия

- Плейстоцен – Ф.Ю.Величкевич, Г.И.Илькевич, А.К.Карабанов, А.В.Матвеев, Т.Б.Рылова, А.Ф.Санько, Г.К.Хурсевич
- Голоцен – В.П.Зерницкая, А.В.Матвеев, Н.А.Махнач, Н.Д.Михайлов

Литология

- На **1 этапе** носили случайный характер – четвертичные породы ледникового, аллювиального и болотного происхождения.
- Описания отложений в работах геологов (Э.Вернейль, А.Кайзерлинг, Р.Мурчисон, Ю.Блазиус, Гедройц, Криштафович, Миссуна, Тутковский, Карножицкий, Карпинский, Свинцов, Армашевский, Эйхвальд, Антонович, Гельмерсен, Оппоков, Жирмунский, Тутковский, Чернышев, Венюков и др.)



Литология

- 2 этап: исследования четвертичных отложений и дочетвертичных в районах выходов коренных пород (Добрынина М.И., Жирмунский А.М., Мирчинк Г.Ф., Розин А.М.) – первые сведения о фосфоритах, болотных рудах, доломитах, мергельно-меловых породах.
- В 30-х годах – постоянная геологическая служба (В.И.Маевский, С.С.Маляревич, **М.М.Цапенко**, Н.Ф.Блиодухо)



Литология

- Современный этап – ИГН, с 1970 – БелНИГРИ
- В 1955 лаб. литологии под рук. А.С.Махнача
- 1964 – сектор литологии и геохимии
- 1971 – изучение осадочных пород в ИГиГ АН БССР в лаб. литологии и петрографии, с 1980 – литологии и геохимии
- В Центральной лаб. Управления геологии при СМ БССР (с 2002 РУП «Белгеология»), РУП ПО «Беларусьнефть», БелГИ инженерно-геологических изысканий



Литология

- Исследования вещественного и минерального состава, физических, коллекторных, механических и др. свойств осадочных горных пород и полезных ископаемых
- 1950-2005 под рук. **А.С.Махнача белорусская школа литологов** – выполнены
- 1. литологические, минералогические и фациально-палеогеографические исследования осадочных пород:



Литология

- Рифей-венд (Н.В.Веретенников, Л.Ф.Гулис, **А.С.Махнач**, В.Я.Бессонова, В.И.Шкуратов)
- Кембрий (В.И.Абраменко, Г.В.Зиновенко, **А.С.Махнач**)
- Ордовик-силур (В.И.Пушкин, В.Ф.Ропот)
- Девон (В.К.Голубцов, С.А.Кручек, В.П.Корзун, А.А.Махнач, Н.Д.Михайлов, С.М.Обровец, Т.А.Шевченко)
- Карбон – (З.В.Жицкая, Л.М.Палер, Н.А.Савченко, В.И.Толстошеев)



Литология

- 2. Вулканогенных и туфогенно-осадочных пород венда и девона (Н.В.Веретенников, В.П.Корзун);
- 3. Давсонитовых пород карбона (В.П.Курочка, Г.Н.Фролов);
- 4. Пермско-триасовых и угленосных кайнозойских отложений (Л.Ф.Ажгиревич, В.К.Голубцов, К.Н.Монкевич, З.М.Невмержицкая);
- 5. Древних кор выветривания (Н.Н.Левых)



Литология

- 6. Осадочных пород девонских нефтеносных толщ (В.Н.Бескопыльный, В.А.Москвич, Ю.М.Пелипенко, А.М.Синичка)
- 7. Каменной и калийной солей (Э.А.Высоцкий, В.З.Кислик, Ю.И.Лупинович, Э.В.Седун)
- 8. Карбонатных, кремнистых, глауконитовых, фосфоритоносных пород мезозоя и кайнозоя (В.А.Вечер, Ю.Г.Копысов, Л.И.Мурашко, Е.Я.Петрушка)



Литология

- 9. Бурых углей и горючих сланцев (Л.Ф.Ажгиревич, В.А.Ковалев, Ю.И.Горький, Н.С.Яковлева)
- 10. Ленточных глин (Н.В.Зайцева, Е.А.Ильин)
- 11. Песков и обломочных пород ледникового и аллювиального генезиса (С.Д.Астапова, Э.А.Левков, А.В.Матвеев, В.И.Ярцев)
- Составлена серия литолого-фациальных карт по различным горизонтам. Используются для поиска полезных ископаемых



Палеогеография

- 1 этап – становление работа А.П.Карпинского «Очерк ф/г условий Европейской России в минувшие геологические периоды» (1895) с палеогеографическими картами.
- 2 этап – те же геологи, что и стратиграфия 1950-90-е годы под рук. А.С.Махнача более 60 литолого-фациальных карт в Атласе литолого-палеогеографических карт Русской платформы и ее геосинклинального обрамления (1960-61)



Палеогеография

- Монография «Фации террит. Беларуси в палеозое и раннем мезозое» А.С.Махнач, В.К.Голубцов
- В Геологии СССР (1971) 39 литолого-палеогеографических карт (В.С.Акимец, Л.Н.Вознчук, В.К.Голубцов, С.С.Манькин, А.С.Махнач, И.В.Митнина, Л.Т.Пузанов)
- В нач.1980-х г. – серия палеогеографических карт в рамках Межд.программы геолог. Корреляции «Ю-з край Вост.Европейской платформы (Р.Г.Горецкий)
- 1985-90 атлас из 130 карт геологического содержания (Р.Г.Горецкий, Э.А.Левков)



Палеогеография

- Направления палеогеографических исследований:
- **Палеобиогеографическое** (В.И.Авхимович, Г.И.Кедо, В.С.Акимец, Ф.Ю.Величкевич, В.К.Голубцов, С.А.Кручек, С.С.Манькин, Н.А.Махнач, Т.Г.Обуховская, Т.В.Якубовская);
- **Палеоэкологическое** (С.В.Антипенко, С.Ф.Зубович, В.И.Пушкин, А.Ф.Санько, Г.К.Хурсевич);
- **Палеоклиматическое** (Э.А.Высоцкий, Я.К.Еловичева, В.П.Зерницкая, В.И.Назаров, Т.Б.Рылова)



Палеогеография

- **Терригенно-минералогическое** (В.И.Абраменко, Л.Ф.Ажгиревич, Я.И.Аношко, С.Д.Астапова, Л.Ф.Гулис, В.П.Курочка, Э.А.Левков, А.В.Матвеев, А.С.Махнач, Л.И.Мурашко, В.И.Шкуратов)
- **Палеопотамолагическое** (**Г.И.Горецкий**, М.А.Вальчик, М.Е.Комаровский)
- **Палеовулканологическое** (Н.В.Веретенников, В.П.Корзун, Е.А.Никитин)
- **Палеогеоморфологическое** (Л.А.Демидович, С.М.Обровец, И.А.Слоболнюк)



Палеогеография

- **Палеотектоническое** – (Р.Е.Айзберг, В.А.Богино, Р.Г.Горецкий, З.А.Горелик, Г.В.Зиновенко, А.К.Карабанов, В.Я.Коженев, В.С.Конищев, К.Н.Монкевич, В.А.Москвич, А.М.Синичка);
- **Геохимическое** (В.Е.Бордон, В.А.Кузнецов, В.К.Лукашев, К.И.Лукашев, Л.И.Матрунчик);
- **Изотопно-геохимическое** (И.А.Колосов, А.А.Махнач, Н.Д.Михайлов)
- Монография «Палеогеография кайнозоя Беларуси» (2002)



Геохимия

- Геохимия с 50-х годов
- В БГУ 1953 – каф. Геохимии и полезных ископаемых под рук. **К.И.Лукашева** (основатель школы). Направления исследований:
- Геохимическая роль биогенеза
- Географическая зональность геохимических процессов в коре выветривания
- Гидрогенез и карстообразование
- 1957 в ИГН –лаб. Геохимических проблем



Геохимия

- Геохимические проблемы поиска полезных ископаемых, геохимические процессы в покровных породах и ландшафтах, условия формирования осадочных отложений (Г.В.Богомолов, М.Ф.Козлов, В.А.Кузнецов, В.К.Лукашев, К.И.Лукашев, А.С.Махнач)
- 1963 – Лаб.геохимических проблем
- 1971 – ин-т геохимии и геофизики
- В БГУ – распространение микроэлементов в почвах



Геохимия

- В 70-80-х геохимические аспекты нефтеобразования, других полезных ископаемых, исследования минеральных вод (Л.Ф.Ажгиревич, Л.А.Демидович, А.В.Кудельский, В.А.Кузнецов, В.К.Лукашев, К.И.Лукашев, А.С.Махнач)
- С 80-х геохимия озерных, аллювиальных и ледниковых отложений, геохимия почв, техногенеза (Аношко Я.И., Кадацкий В.Б., В.А.Ковалев, В.А.Кузнецов. А.А.Хомич)



Гидрогеология

- 1 этап – Западная экспедиция 1873-98
- 1914-15 – первые скважины в Минске для водоснабжения
- 1928 – целенаправленные гидрогеол.иссл. Для центр. Водоснабжения Минска (**Г.В.Богомолов**)
- Появляются обзорные гидрогеологические карты (Богомолов), каталог буровых скважин.
- Открыты минеральные воды в Бобруйске.
- Справочники (Богомолов) – научная школа, 1944 – кадастр подземных вод 3000 скважин.



Гидрогеология

- В 1952-90 – компл. геолого-гидролог. и инженер-геолог. съемка в м. 1:50 000 и 1:100 000
- Изданы гидрогеологические карты 1:200 000 (Б.Н.Гурский, Г.И.Илькевич, В.Ф.Моисеенко и др.)
- Разведано более 250 месторождений (П.И.Аверков, С.П.Гудак, К.А.Курило и др.)
- Минеральные воды (С.П.Гудак, Э.С.Кашицкий, А.В.Кудельский, Н.В.Нечаев, П.З.Хомич, М.Г.Ясовеев) – Госпремия 1998



Гидрогеология

- Научные достижения:
- Направление литогидрогеохимия (А.А.Махнач)
- Классификация природных вод (Гулис, Махнач)
- Взаимосвязь поверхностных и подземных вод (М.Ю.Калинии, М.М.Черепанский)
- Миграция подземных вод на загрязненной территории (Я.И.Аношко, В.П.Ильин и др.)