

Жизнь Земли

Сборник
научных трудов
Музея
землеведения
МГУ

Выпуск 34

Геология
и геодинамика

Рациональное
природопользование
и экологическая
безопасность

Музеология

Под редакцией
академика РАН В.А.Садовниченко
и профессора А.В.Смурова

Жизнь Земли. Геология, геодинамика, экология, музеология: Сб. науч. тр.
Ж 71 Музея землеведения МГУ / Под ред. В.А. Садовниченко и А.В. Смурова.
М.: Типография МГУ, 2012. 379 с.
ISBN 978-5-9217-0057-4

Сборник отражает результаты научно-исследовательской и музейно-методической работы сотрудников Музея землеведения, а также профильных факультетов МГУ, вузовских музеев России и институтов Российской Академии наук. Представленные работы посвящены как общетеоретическим проблемам землеведения, так и результатам конкретных научных исследований и реализации их в музейной экспозиции и учебном процессе.

Для научных сотрудников, преподавателей высшей школы, работников вузовских и естественно-исторических музеев.

УДК 550
ББК 26.3

Апродов В.А. Сорок лет работы сектора геодинамики. Рукопись, 1995.

Вулканы и тектоника литосферных плит / Учебно-научный Музей землеведения. М., 1996. 273 с.

Ефремов Ю.К. Художник-картограф А.А. Ульянов и его роль в создании Музея землеведения // Жизнь Земли: Сб. Музея землеведения МГУ. 1964. № 2. М.: Изд-во МГУ. С. 248–253.

Музей землеведения МГУ. Путеводитель // М.: Изд-во МГУ, 1980. 143 с.

Музей Землеведения. Путеводитель // М.: Изд-во МГУ, 2010. 100 с.

Учебно-научный Музей землеведения: Путеводитель // М.: Изд-во Моск. ун-та, 1957. 123 с.

ЭКСПОЗИЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС ЗАЛА «ГОРНЫЕ ПОРОДЫ» МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ

*Дубинин Е.П., Березнер О.С., Белая Н.И., Скрипко К.А., Семенова Л.Д.,
Филаретова А.Н.*

Учебно-экспозиционный зал «Горные породы» (зал № 6) сектора геодинамики Музея землеведения МГУ призван дать представление о том, чем сложена земная кора и литосфера, – о горных породах. Экспозиционный комплекс зала включает научно-учебные стенды, многочисленные коллекции, отдельные крупные натурные экспонаты, живописные полотна (рис. 1).



Рис. 1. В зале «Горные породы». Фото 2012 года

Принцип организации иллюстративного и коллекционного материала – многоуровневый: наряду со стендами с основной информацией имеются кассеты и турникеты с дополнительной, наряду с систематическими коллекциями в

витринах – учебные коллекции, экспонаты в открытом доступе, коллекции второго плана в выдвижных ящиках, раздаточный материал для занятий. Такая организация позволяет вести как учебные занятия со студентами различных специализаций, так и просветительную работу с посетителями разной степени подготовленности.

В верхнем поясе экспозиции зала размещены пейзажи мест, известных своими выходами на поверхность изверженных и метаморфических пород. Это картины «Лакколиты Пятигорья», «Гора Аю-Даг», «Гора Кафель», «Гора Карагач», написанные художником Ф.П. Глебовым, «Вулканический хребет Карпинского, остров Парамушир» С.Л. Фролова, «Хибины. Долина Большого Вудьявра» художника И.Я. Каца, «Сванетия. Вершина Ушба» Т.А. Анисимовой, триптих «Панорама Иртышской зоны смятия» художника В.М. Нечаева.

Зал № 6 создававшегося в 1950-е годы Музея был посвящен теме «Плутонизм и метаморфизм» и носил именно такое название. Он освещал процессы подземной (глубинной) магматической деятельности, форму и строение глубинных магматических тел (плутонов, гипабиссальных тел); явления метаморфизма разных типов – регионального, контактового, гидротермального; существенная роль отводилась классификации магматических и метаморфических пород, характеристикам глубинных физико-химических процессов (рис. 2–5). Организацию экспозиции курировала кафедра петрографии геологического факультета во главе с Е.А. Кузнецовым, В.С. Коптев-Дворниковым, в ней принимали активное участие преподаватели Т.И. Фролова, Е.И. Емельяненко, Е.Б. Яковлева и др. (Апродов, 1995, рукопись). Экспозиция создавалась в рамках геосинклинально-платформенной концепции развития земной коры.

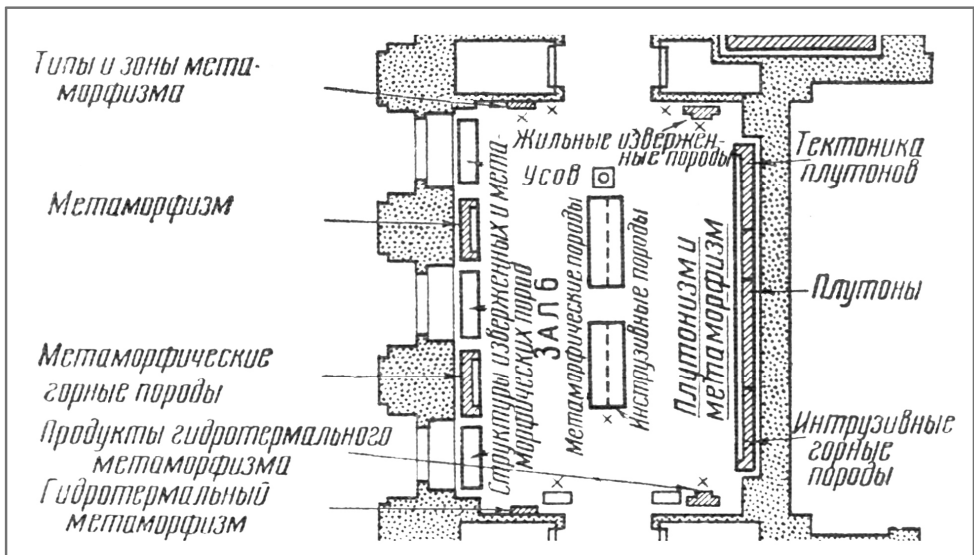


Рис. 2. Схема зала «Плутонизм и метаморфизм» 1950-х годов с названиями стендов.
Из путеводителя по Музею землеведения 1957 г.

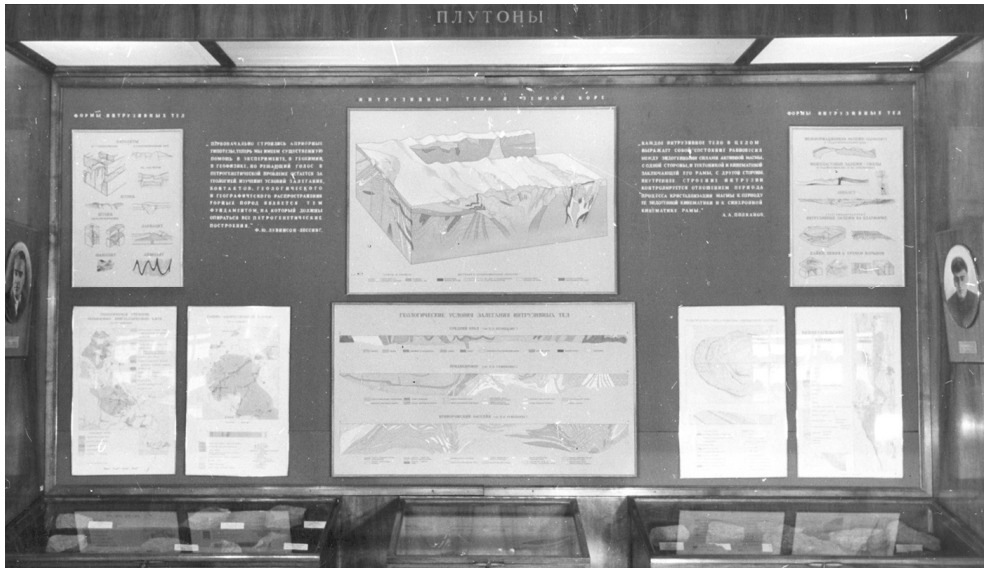


Рис. 3. Стенд «Плутоны». Фото 1950-60-х годов

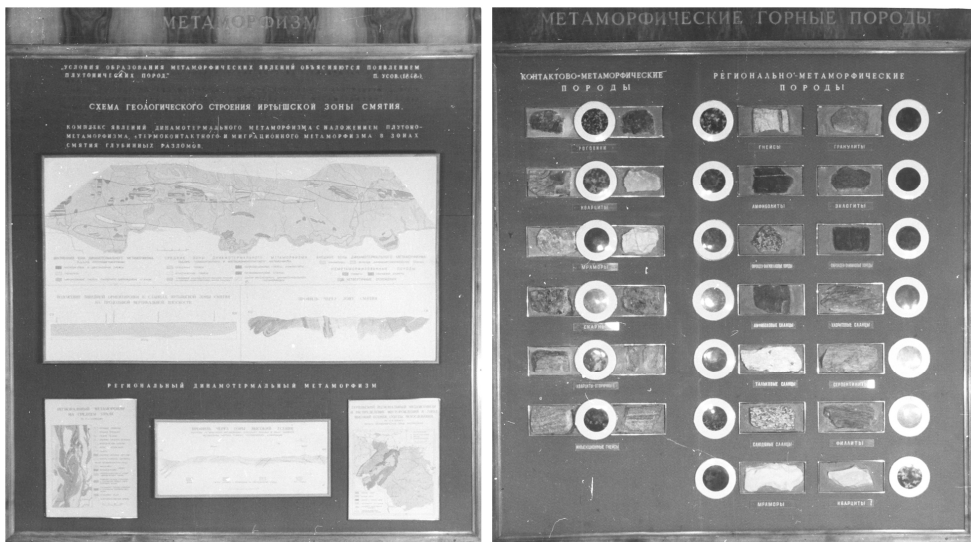


Рис. 4. Стенд, посвящённый геологическому строению Иртышской зоны смятия и стенд «Метаморфические горные породы». Фото 1950-60-х годов



Рис. 5. Стенды «Продукты гидротермального метаморфизма», «Гидротермальный метаморфизм». Фото 1960-70-х годов

По мере развития научных представлений, изменения учебно-методических требований и накопления опыта лекционной и экскурсионной работы претерпевает изменения и экспозиционный комплекс зала – и стенды, и коллекции.

В Путеводителе 1980 г. зал № 6 значится уже под новым названием – «Горные породы (изверженные и метаморфические)»; он по-прежнему включает материалы по двум темам «Магма и изверженные породы» и «Метаморфизм и метаморфические породы» (Музей..., 1980).

После 1980 г. в экспозицию вводятся материалы, связывающие происхождение магматических пород с определёнными геодинамическими обстановками, обусловленными движением литосферных плит (новый стенд «Магматические породы различных геодинамических обстановок»).

В лекционной практике выяснилось, что для создания цельного представления об ансамбле горных пород, составляющих земную кору, в этом зале, наряду с глубинными магматическими и метаморфическими, должны быть показаны и другие горные породы, в том числе вулканические и осадочные. Поэтому в 2009 г. в зале появились два новых стенда «Осадочные породы» и «Образование осадочных пород» и две витрины с коллекцией этих пород (Белая, 2010).

Ниже представлены краткое описание и фотографии девяти стендов, размещенных в зале «Горные породы» Музея землеведения в настоящее время (рис. 6).

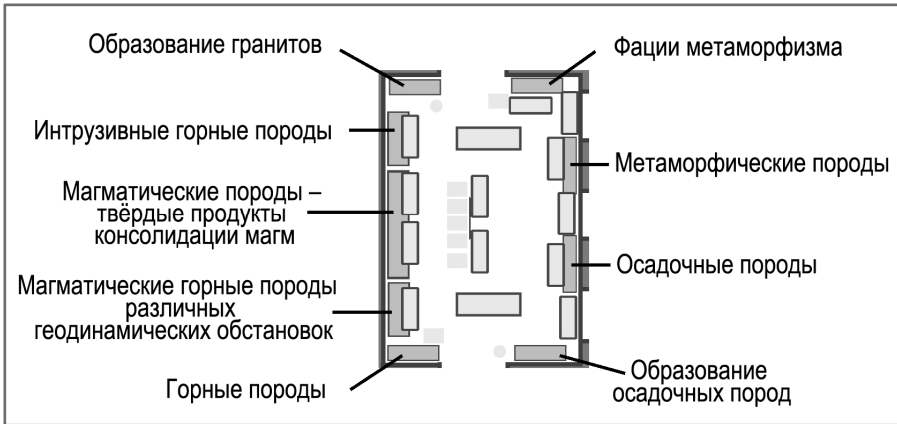


Рис. 6. Схема размещения стендов и витрин в зале «Горные породы» в настоящее время

Вводным ко всему экспозиционному ансамблю является стенд «Горные породы» (рис. 7), где дано одно из современных определений термина «горные породы», приводится их разделение на генетические типы (магматические, осадочные, метаморфические) и краткая характеристика.



Рис. 7. Стенд «Горные породы» (авторы Р.В. Гетлинг, Е.П. Дубинин, художник А.М. Фомин, оформление и монтаж – Е.П. Семенов, 1999). Ведущий текст стенда: «Горные породы – природные образования – минеральные агрегаты, вулканические стекла и некоторые ископаемые органические вещества определённого состава, слагающие литосферу Земли (и других планет) и сформировавшиеся в результате различных эндогенных и экзогенных геологических процессов»

Задача стенда – показать непрерывность движения геологической материи в земной коре, взаимопревращения горных пород разных типов в ходе геологических процессов (петрогенетический цикл).

В соответствии с генетической классификацией в зале представлены три экспозиционных комплекса: магматические породы, метаморфические породы, осадочные породы.

Центральный стенд (рис. 8) «Магматические породы – твёрдые продукты консолидации магм (по А.А. Маракушеву)» посвящён классификации магматических пород по петрохимическим параметрам – содержанию кремнезема (SiO_2) и суммы оксидов щелочных металлов ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$). Он иллюстрирован рисованными изображениями интрузивных и эффузивных пород под микроскопом, отражающими их минеральный состав и микроструктуру. Сбоку от стенда помещены диаграммы, иллюстрирующие химический состав магматических пород, корреляцию содержаний петрогенных оксидов, их распространённость; они дают представление о фациях магматических пород, фазах внедрения, магматических формациях и сериях. Стенд позволяет использовать его для занятий со слушателями разной степени подготовленности – от тех, кто впервые знакомится с принципами деления магматических пород на кислые, средние, основные и ультраосновные, до тех, кого интересуют условия кристаллизации порообразующих минералов в магмах разного химического состава.

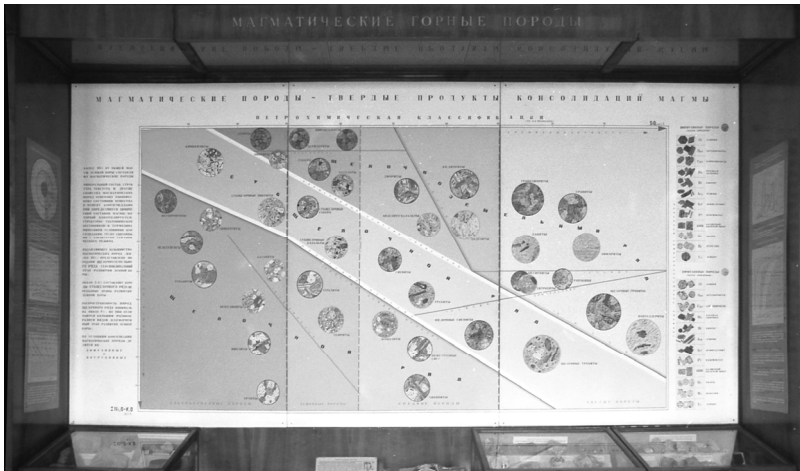


Рис. 8. Стенд «Магматические породы – твёрдые продукты консолидации магмы. По А.А.Маракушеву» (автор Т.Н. Комарова, художник Н.Г. Ильина). Ведущий текст стенда: «Более 95% массы земной коры составляют магматические породы. Минеральный состав, структура, текстура и другие свойства горных пород отвечают равновесному состоянию вещества в момент консолидации. Они определяются химическим составом магмы (который контролируется структурно-тектонической обстановкой) и термодинамическими условиями консолидации, тесно связанными с характером тектонического режима»

Стенд «Интрузивные горные породы» (рис. 9), построенный в виде набора точек на диаграмме в координатах $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O} - \text{SiO}_2$, где каждая точка, отвечающая определённой разновидности магматической породы,

иллюстрирована цветной фотографией шлифа этой породы и её образом, иллюстрирует принцип классификации глубинных пород не только по их химическому, но и по минеральному составу. Стенд снабжён петрохимической диаграммой А.Н. Заварицкого и дополнен классификацией по минеральному составу В.И. Лучицкого. Стенд был создан под руководством профессора Е.А. Кузнецова. В 2005 г. он был реконструирован и обновлён, в частности, чёрно-белые фотографии шлифов были заменены цветными.

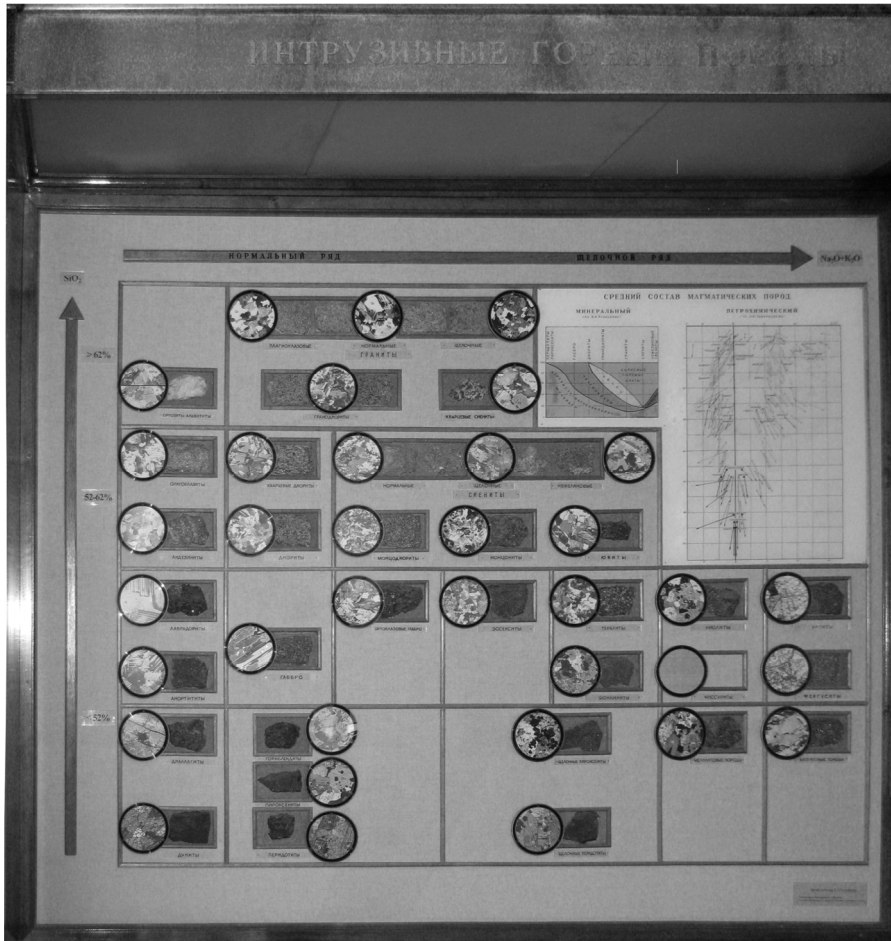


Рис. 9. Обновлённый стенд «Интрузивные горные породы» (исполнители О.С. Березнер, А.Л. Грохольский, Е.П. Дубинин, Е.П. Семенов, К.А. Скрипко)

Специальный стенд посвящён магматическим породам различных геодинамических обстановок – конвергентных, дивергентных, трансформных (рис. 10). Показано, какие эффузивные и интрузивные магматические породы образуются в зонах срединно-океанического и континентального рифтогенеза, зонах пассивных и активных континентальных окраин, зонах подвига и столкновения плит.

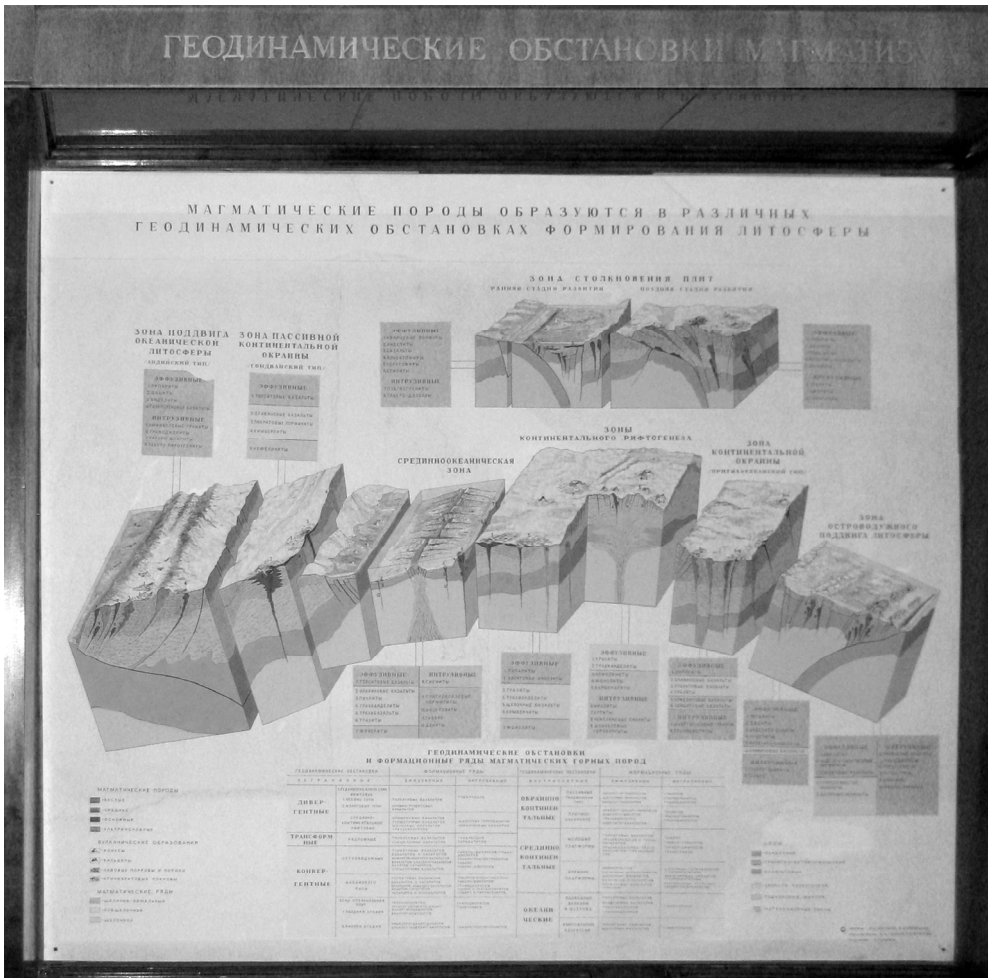


Рис. 10. Стенд «Магматические породы различных геодинамических обстановок» (авторы В.А. Апродов, В.А. Кривицкий, консультанты С.А. Ушаков, Т.И. Фролова, художник Н.Г. Ильина). Ведущий текст стенда: «Магматические породы образуются в различных геодинамических обстановках формирования литосферы»

Стенд «Образование гранитов» (рис. 11), посвящённый этим наиболее распространённым глубинным породам, акцентирует внимание на существовании гранитов не только магматического, но и ультраметаморфического и метасоматического происхождения. По краям основной схемы, иллюстрирующей стадии процессов, вызывающих образование гранитов, располагаются два двухсторонних турникета, где показаны примеры геологического строения гранитных массивов разного генезиса и микроскопические особенности гранитов разного типа.



Рис. 11. Общий вид стенда «Образование гранитов» с двумя двухсторонними турникетами (автор Э.И. Тихомирова, художник Н.Г. Ильина). Ведущий текст стенда: «Граниты – полнокристаллические глубинные породы, состоящие из полевых шпатов (калиевого полевого шпата и плагиоклаза – 65-70%), кварца (25-30%) и одного или нескольких цветных минералов (слюды, амфибола, пироксена и других – 5-10%). Они образуются магматическим и метаморфическим путем»

Группа стендов знакомит с классификацией метаморфических пород по типам метаморфизма и исходному составу, а также с физико-химическими условиями их образования.

На стенде «Метаморфические породы» (рис. 12) эти породы объединены в две большие группы в зависимости от того, какой метаморфизм они претерпели, – контактовый или региональный, а внутри этих групп разделены на пять классов в зависимости от исходного состава (пелитовые, кварц-полевошпатовые, карбонатные, основные и магнезиальные породы). Образцы, инкрустированные в стенд, представляют некоторые из этих пород. Стенд требует модернизации.

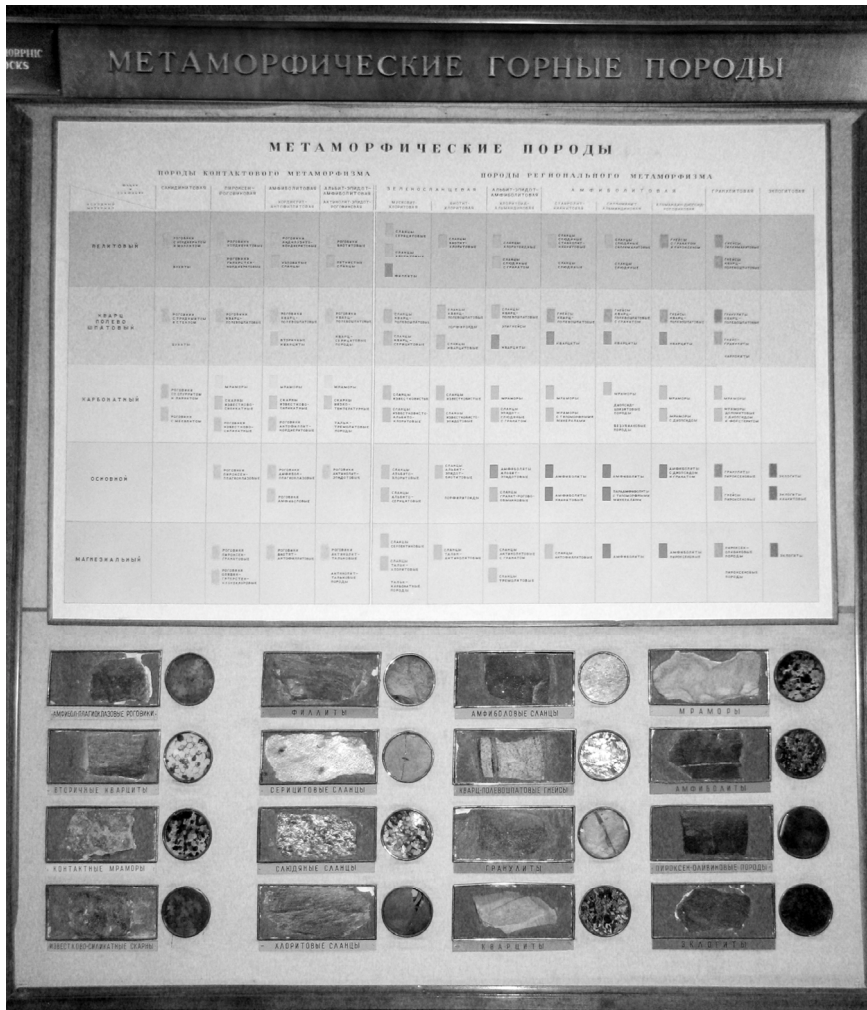


Рис. 12. Стенд «Метаморфические породы» (авторы В.А. Апродов, О.Н. Жерденко, художник Н.Г. Ильина), обновлённый в 1961 г.

Стенд «Фации метаморфизма» (рис. 13), отражающий взгляды таких крупных петрологов, как Д.С. Коржинский, В.С. Соболев, А.А. Маракушев и др., предназначен для подготовленных пользователей – студентов-петрологов. На основном поле стенда определяются понятия «минеральная фация», «фация метаморфизма» и помещена схема фаций контактового и регионального метаморфизма в координатах «Т°–Р» по В.С. Соболеву и др. На шести двухсторонних турникетах приведена обширная информация о фациях метаморфизма – с конкретными геологическими примерами, диаграммами, характеризующими роль воды и углекислоты в процессах метаморфизма и закономерности распределения железа и магния в минералах переменного состава, в том числе геотермометрах. Один из турникетов посвящён истории становления науки о фациях метаморфизма.

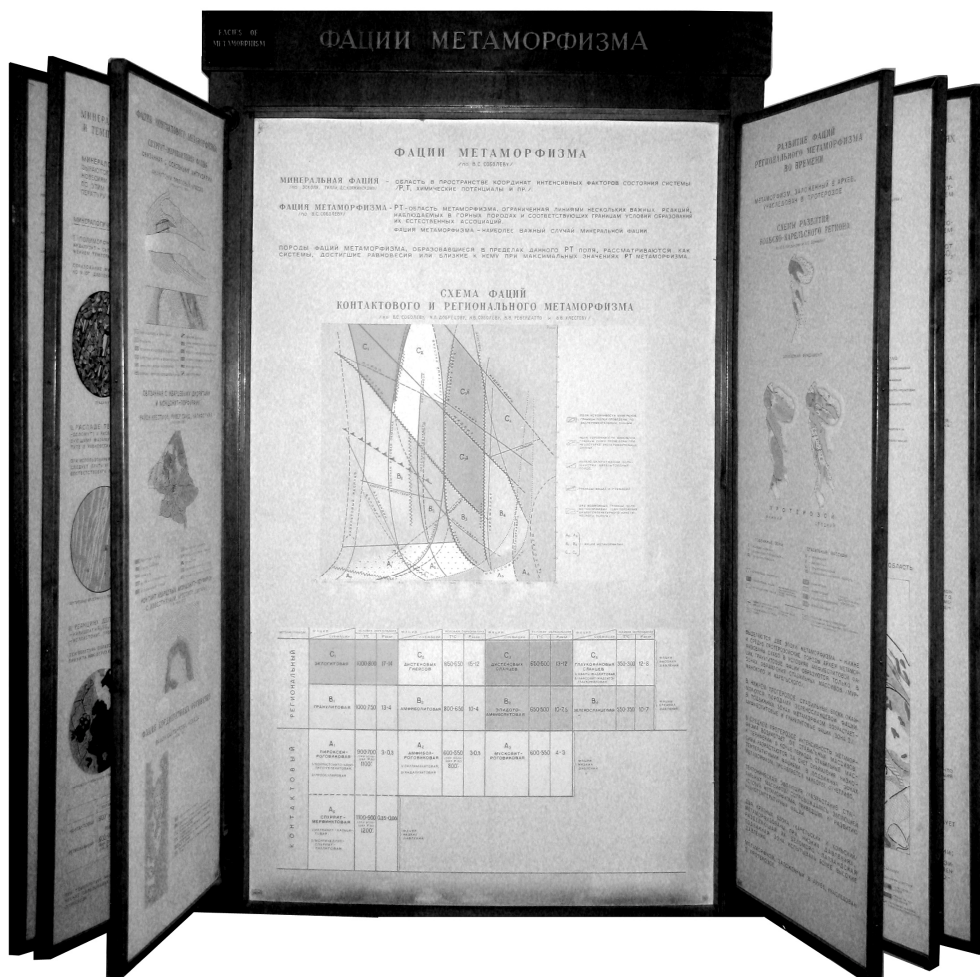


Рис. 13. Общий вид стенда «Фации метаморфизма» с шестью двухсторонними турникетами
(авторы В.А. Апродов, О.Н. Жерденко, художник Н.Г. Ильина)

Стенд «Осадочные породы» (рис. 14) даёт представление о принципах классификации этих пород по составу (химическому, гранулометрическому) и происхождению слагающих их компонентов (космических, обломочных, органогенных, хемогенных, глинистых, постседиментационных). В отсутствие общепринятой классификации приводятся примеры классификаций, предложенных разными исследователями (Ф. Дж. Петиджоном, М.С. Швецовым, В.Т. Фроловым). Раздел, посвящённый генетическим компонентам осадочных пород, иллюстрирован смонтированными в стенд натурными образцами визуально различных (фанеромерных) и микрофотографиями макроскопически неразличимых (криптомерных) компонентов.

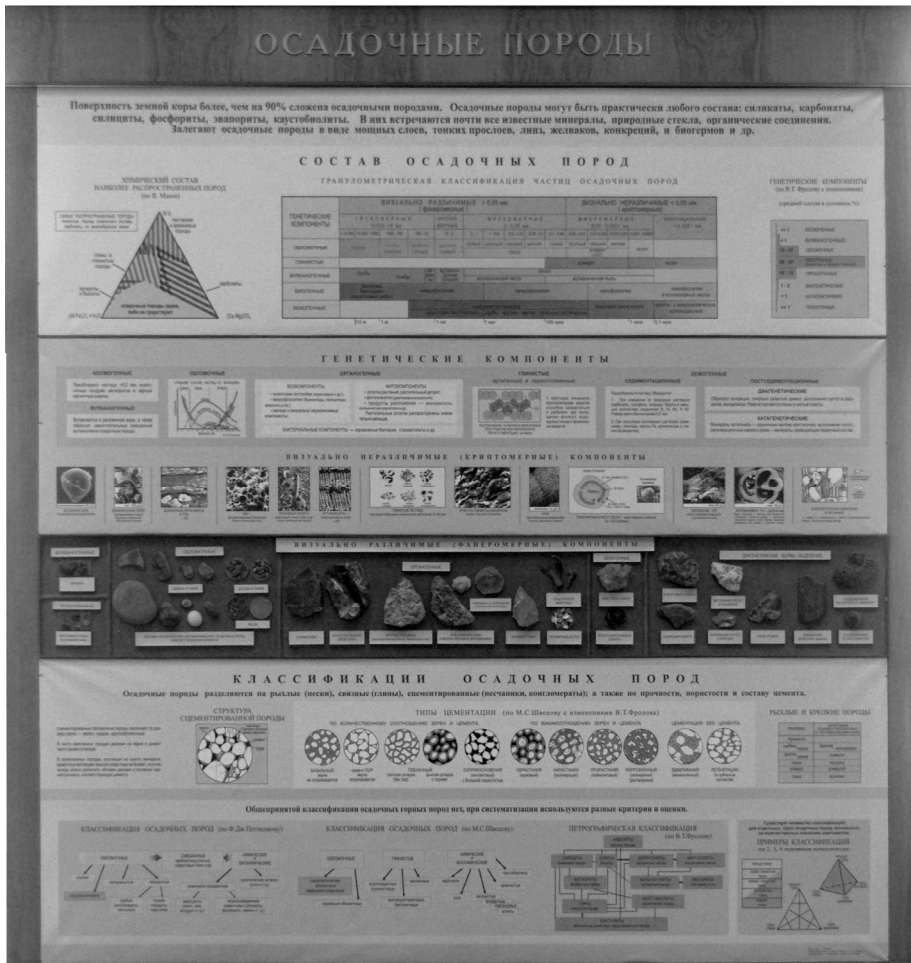


Рис. 14. Стенд «Осадочные породы» (автор Н.И. Белая; научные консультанты В.Т. Фролов, П.А. Чехович, художественное оформление – Л.Ю. Галушкина, Н.И. Белая, Е.П. Семенов). Ведущий текст стенда: «Поверхность земной коры более чем на 90% сложена осадочными породами. Осадочные породы могут быть практически любого состава: силикаты, карбонаты, силициты, фосфориты, эвапориты, каустобиолиты. В них встречаются почти все известные минералы, природные стекла, органические соединения. Залегают осадочные породы в виде мощных слоев, тонких прослоев, линз, желваков, конкреций, биогермов и др.»

Стенд сопровождается коллекция осадочных пород в двух витринах, где эти породы в соответствии с классификацией В.Т. Фролова разделены на эвапориты, карбонатолиты, фосфориты, ферриты, аллиты и манганолиты, каустобиолиты, силициты, обломочные породы кварц-силикатного состава и глины.

Стенд «Образование осадочных пород» (рис. 15) и дополняющие его четыре двухсторонних турникета (два из них готовятся к установке) раскрывают особенности процессов седиментогенеза и литогенеза в формировании осадочных пород. С помощью большого количества графики из работ классиков отечественной литологии – Н.М. Страхова, В.Т. Фролова, А.П. Лисицина и др., а

также известных зарубежных авторов – детально характеризуются формы переноса и аккумуляции, дальность переноса материала, характер, интенсивность, стадии его преобразований (по О.В. Япаскурту).

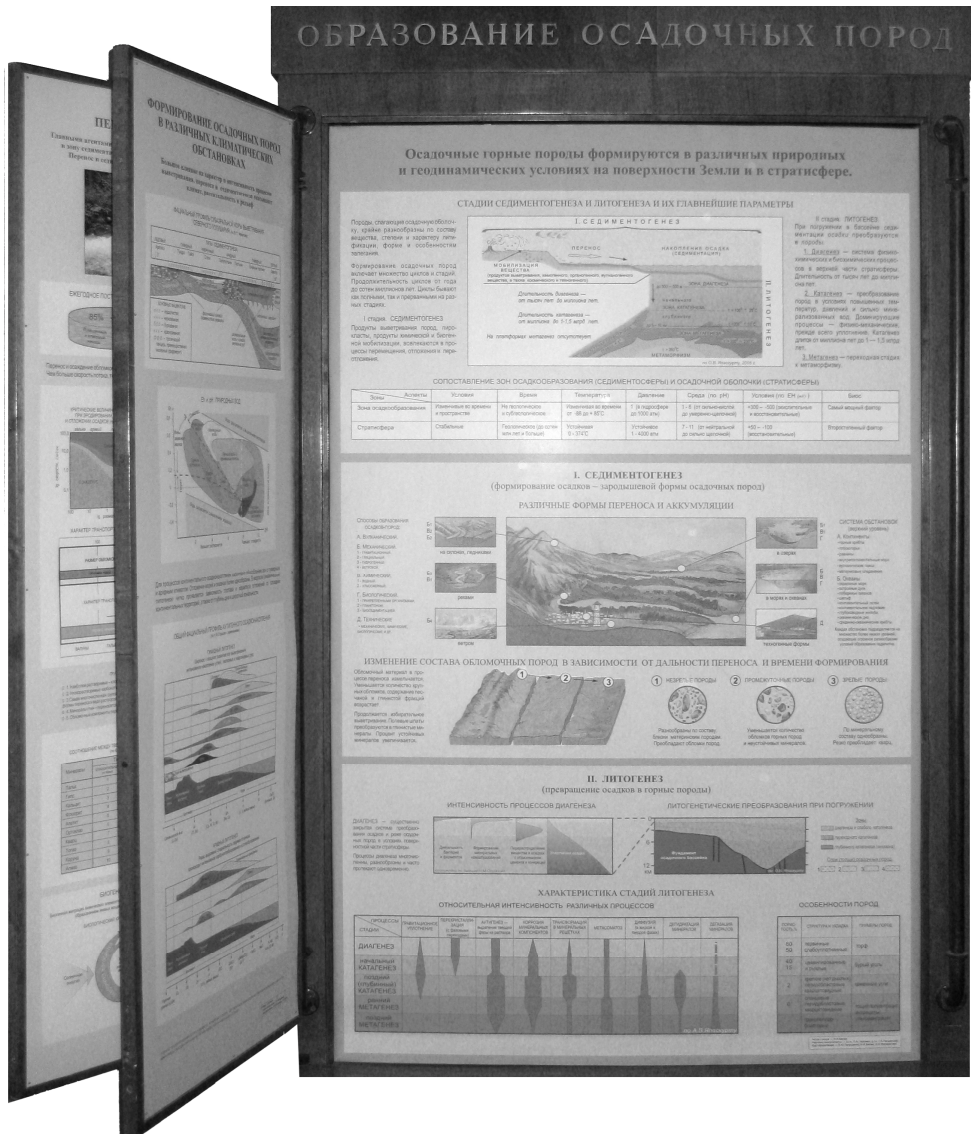


Рис. 15. Общий вид стенда «Образование осадочных пород» (автор Н.И. Беляя, научные консультанты П.А. Чехович, Г.А. Пельмский; художественное оформление – Л.Ю. Галушкина, Н.И. Беляя, А.Н. Филаретова) с двумя турникетами (автор Н.И. Беляя; научные консультанты В.А. Кривицкий, Г.А. Пельмский; художественное оформление – Л.Ю. Галушкина, Н.И. Беляя). Ведущий текст стенда: «Осадочные породы формируются в различных природных и геодинамических условиях на поверхности Земли и в стратифере»

В осевых витринах экспонируется систематическая коллекция магматических пород (около 300 образцов), размещенных в соответствии с их положением в петрохимической классификации – в сообществах кислых, средних, основных и ультраосновных пород нормального, субщелочного и щелочного ряда.

Систематическая коллекция метаморфических пород (около 100 образцов) размещена в шести горизонтальных витринах. Она включает горные породы регионального динамотермального метаморфизма разных уровней, контактово-метаморфические породы (роговики и скарны) и метасоматиты.

Тематические коллекции I и II плана иллюстрируют породообразующие минералы, разнообразие структур и текстур магматических, метаморфических и осадочных пород, а также явления на контактах магматических тел с вмещающими их породами.

Большой интерес представляют выставленные в зале крупные полированные шtuфы гранитов, позволяющие проиллюстрировать сложную историю их формирования, и крупные образцы редких магматических, метаморфических и осадочных пород (рис. 16).

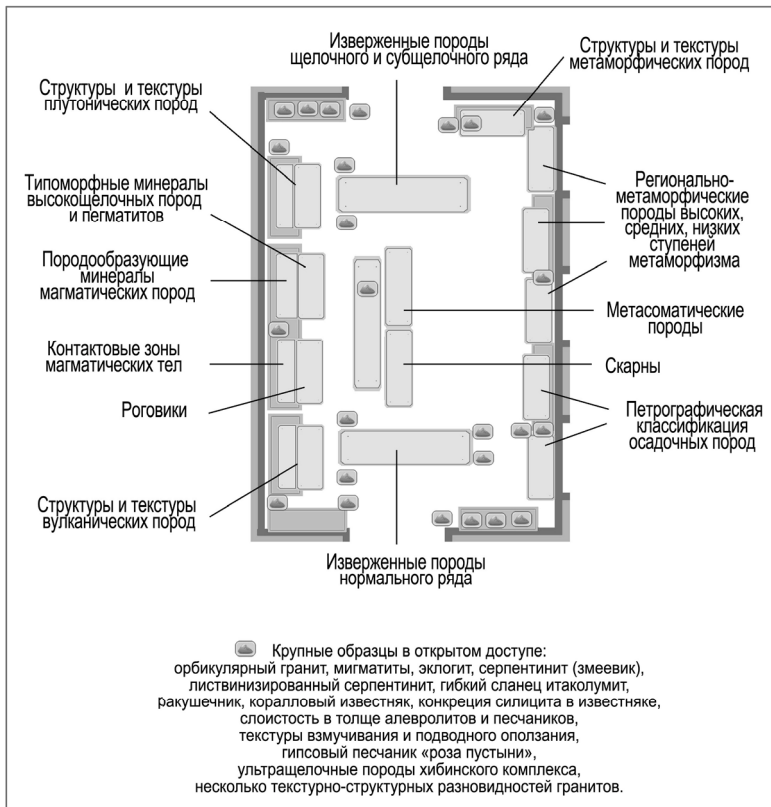


Рис. 16. Схема размещения коллекций и крупных образцов в открытом доступе в зале «Горные породы», 2012 год

Тема «Горные породы» неисчерпаема, как и процесс формирования коллекций, и экспозиционный комплекс зала, посвящённого этой теме, продолжает развиваться. Согласно перспективному плану развития зала предусмотрены работы по модернизации стенда «Метаморфические породы», уточнению информации стенда «Горные породы», обновлению стенда, посвящённого геодинамическим обстановкам формирования магматических пород; продолжится пополнение коллекций.

Литература

- Андродов В.А.* Сорок лет работы сектора геодинамики. 1995. Рукопись.
Белая Н.И., Дубинин Е.П. Новая экспозиция осадочных пород в Музее Землеведения МГУ // Жизнь Земли. 2010. Вып. 32. С. 338–340.
 Музей землеведения МГУ. Путеводитель // М.: Изд-во МГУ, 1980. 143 с.
 Музей Землеведения. Путеводитель // М.: Изд-во МГУ, 2010. 100 с.
 Учебно-научный Музей землеведения: Путеводитель // М.: Изд-во Моск.ун-та, 1957. 123 с.

КОЛЛЕКЦИИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ

И.А. Ванчуров, Е.М. Лаптева

В Музее землеведения, как и в любом крупном музее, произведениям изобразительного искусства уделено большое внимание. Абсолютное большинство картин и скульптур создано именитыми авторами по заказу Музея и выполнено по заранее оговоренной форме и тематике. Места размещения и форма предметов искусства тщательно продуманы и первоначально были определены специальной комиссией, которую возглавлял сам главный архитектор высотного здания Университета Лев Владимирович Руднев. Все более поздние перестановки и добавления осуществлялись с учётом максимально возможного сохранения характера и стиля выстроенного художественного интерьера.

Скульптура

Скульптура в Музее представлена богатой коллекцией бюстов выдающихся деятелей науки и скромным количеством скульптурных изображений предков современного человека и ископаемых животных.

Бюсты

Коллекция бюстов естествоиспытателей и первопроходцев России была запланирована в самом начале проектирования Музея землеведения МГУ и создавалась в основном в первое десятилетие его существования (пятидесятые–шестидесятые годы прошлого столетия).

Главный архитектор здания МГУ на Ленинских горах Л.В. Руднев установил классический стиль интерьера музея. Для галереи скульптурных портретов были определены: материал (мрамор и бронза), размеры скульптур (бюст «натура с четвертью»), форма подставки (узкая высокая четырехгранная