

покрытия для имплантатов и каркасы для восстановления тканей. Это говорит о важности и пользе исследований. Я уверен, что у исследований в этой области большое будущее. Например, можно глубже изучить молекулярные процессы: детально рассмотреть белки органической матрицы и их роль в образовании и росте кристаллов, используя, например, криоэлектронную микроскопию и моделирование молекул. Или можно оценить экологические факторы: изучить, как деятельность человека (закисление океанов, загрязнение) влияет на биоминерализацию у важных видов (кораллы, диатомовые водоросли, моллюски), чтобы спрогнозировать состояние экосистем. В итоге изучение биоминералов остаётся активно развивающейся областью на стыке различных наук. Она открывает множество возможностей для биологических открытий и важных достижений в материаловедении и медицине.

Список литературы

1. Ван Ц. От материалов к биологии: вдохновляясь биоминерализацией / Ц. Ван [и др.] // Междисциплинарные материалы. — 2024. — Т. 3. — № 2. — С. 165–188.
2. Марков П. А. Остеопластические биоматериалы из органических и минеральных компонентов костной матрицы: обзор литературы / П. А. Марков [и др.] // Вестник восстановительной медицины. — 2024. — Т. 23. — № 5. — С. 97–107.
3. Цинь К. Стратегия биоминерализации: от производства материалов к биологической регуляции / К. Цинь [и др.] // Giant. — 2024. — Т. 19. — С. 100317. — DOI: 100317.
4. Эрлих Х. Принудительная биоминерализация: обзор / Х. Эрлих [и др.] // Биомиметика. — 2021. — Т. 6. — № 3. — С. 46.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ МОСКВЫ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ НАУЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Русаков Арсений Андреевич студент 1 курса кафедры землеустройства и кадастров РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева г. Москва. email: ArseniyGrizmann@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматриваются три ключевых геологических памятника природы Москвы и Московской области: обнажения юрских глин в Фили-Кунцевском лесопарке, стратотипический разрез Гжельского яруса и выходы известняков в долине реки Москвы (Полушкинские каменоломни). Дана их детальная характеристика по следующим признакам: местонахождение, статус регистрации, геологическое описание, научное значение и современное экологическое состояние. Подчеркивается уникальность этих объектов для стратиграфии, палеонтологии и истории геологического изучения Центральной России, а также необходимость их охраны.

Ключевые слова: геологические памятники, юрские глины, Гжельский ярус, каменноугольные известняки, стратотип, палеонтология, охрана геологического наследия

Введение. В данной статье рассматриваются ключевые геологические памятники природы Москвы и Московской области. Эти уникальные объекты представляют особую ценность как естественные "окна" в геологическое прошлое региона, сохраняя свидетельства многомиллионной истории развития территории [1]. Несмотря на высокую степень урбанизации, сохранившиеся геологические обнажения продолжают нести важнейшую научную, образовательную и культурно-историческую функцию. Их изучение и сохранение приобретает особую актуальность в условиях возрастающего антропогенного воздействия на природную среду.

Цель и задачи:

Цель: комплексный анализ трех наиболее репрезентативных геологических памятников Москвы и Московской области для оценки их научной значимости и современного экологического состояния.

Задачи:

1. Дать подробную характеристику каждому памятнику по единой схеме.
2. Выявить уникальные черты, определяющие научное значение каждого объекта.
3. Оценить современное экологическое состояние и выявить факторы негативного воздействия.

Методы

Использованы системный анализ и синтез, анализ научной литературы, сравнительно-географический метод, историко-геологическая реконструкция

2. Обнажения юрских глин в квартале 2 Фили-Кунцевского лесопарка

Местонахождение: г. Москва, западный склон Кунцевской горы в Фили-Кунцевском лесопарке.

Статус регистрации: Официальный статус геологического памятника природы регионального значения (с 1987 г.) [2].

Описание: Естественный выход пород верхнеюрского возраста (оксфордский и келловейский ярусы). Разрез сложен темно-серыми и черными глинами с конкрециями сидерита и фосфорита. Мощность видимой толщи около 10 метров [1].

Научное значение: Исключительная палеонтологическая ценность. Обнаружены многочисленные остатки морской фауны: аммониты, белемниты, моллюски, реже кости морских рептилий [3]. Памятник является эталонным для изучения юрских отложений Подмосковья и используется в учебных практиках.

Экологическое состояние: Состояние памятника можно оценить, как относительно удовлетворительное, но находящееся под угрозой. Основные негативные факторы эрозия склона, замусоривание территории отдыхающими и оползневые процессы. Часть обнажения заросла кустарником и деревьями, что

затрудняет его наблюдение. Требуется регулярный мониторинг и проведение мероприятий по укреплению склона и благоустройству прилегающей территории.

2. Стратотипический разрез Гжельского яруса

Местонахождение: Московская область, Раменский район, окрестности пос. Гжель, долина реки Гжелка и прилегающие карьеры.

Статус регистрации: Имеет статус геологического памятника природы федерального значения. Является глобальным стратотипом (эталон) Гжельского яруса [4].

Описание: Стратотипический разрез сложен карбонатными породами верхнего отдела каменноугольной системы. В его основании залегают известняки с фауной, характерной для касимовского яруса, которые постепенно сменяются типично гжельскими отложениями: массивными светло-серыми известняками, доломитами с прослоями мергелей и глин. Видимая мощность разреза в карьерах достигает 20-25 метров [5].

Научное значение: Гжельский разрез имеет мировое научное значение. Гжельский ярус является верхним ярусом пенсильванского (среднего) подотдела каменноугольной системы, и его стратотип был установлен именно в этом районе [5]. Разрез служит эталоном для глобальных стратиграфических корреляций. Он богат палеонтологическим материалом: фораминиферы, кораллы, брахиоподы, мшанки, что позволяет детально реконструировать палеоэкологические условия теплого мелководного моря конца каменноугольного периода.

Экологическое состояние: Состояние разреза неоднородно. Активная добыча известняка в некоторых карьерах приводит к уничтожению стратиграфических уровней. Однако, заброшенные участки карьеров сохраняются как естественные обнажения. Существует угроза заиливания и заболачивания некоторых участков, а также захламления бытовым и промышленным мусором. Сохранение эталонных участков требует строгого контроля и выделения заповедных зон в пределах действующих горных отводов.

3. Выходы известняков в долине реки Москва (Полушкинские каменоломни)

Местонахождение: Московская область, Одинцовский район, вблизи д. Полушкино, левый берег реки Москвы.

Статус регистрации: Геологический памятник природы регионального значения. Часто упоминается как «Полушкинские каменоломни» или обнажения у деревни Полушкино.

Описание: Памятник представляет собой искусственные обнажения (старые заброшенные каменоломни) и естественные выходы по склонам долины реки. Вскрыты известняки среднего карбона (мячковский горизонт московского

яруса). Это массивные, плотные, белые и светло-серые известняки, часто окремненные, с характерной пластовой отдельностью. Мощность продуктивной толщи достигает 10-15 метров [1].

Научное значение: Данный объект имеет важное стратиграфическое и историко-геологическое значение. Мячковские известняки, добывавшиеся здесь с XVI века, являются одним из основных строительных материалов старой Москвы (из них построены стены Белого города, храмы и другие исторические здания) [1]. В разрезе хорошо прослеживается структура пластов, наблюдаются тектонические нарушения (трещины, сбросы), карстовые явления. Палеонтологически известняки содержат остатки морской фауны: брахиоподы, иглокожие (морские лилии), кораллы.

Экологическое состояние: Критическое. Территория сильно захламлена бытовым и строительным мусором. Активно протекают процессы склоновой эрозии и оползания. Значительная часть обнажений заросла растительностью. Неорганизованный отдых и разведение костров наносят дополнительный ущерб. Памятник остро нуждается в санации и организации охраны.

Заключение. Проведенное исследование подтвердило высокую научную значимость рассмотренных геологических памятников Москвы и Подмосковья. Кунцевское обнажение представляет ценность как палеонтологический объект юрского периода, стратотип Гжельского яруса имеет мировое значение для стратиграфии карбона, а Полушкинские каменоломни сочетают геологическую уникальность с историко-культурной ценностью. Несмотря на охранный статус, все объекты подвергаются интенсивному антропогенному воздействию, что требует незамедлительной разработки и реализации комплексных мер по их сохранению, включая мониторинг, инженерно-геологические мероприятия и экологическое просвещение населения.

Список литературы

1. Милановский Е. Е. Геологическое строение Москвы и Подмосковья и природные ресурсы недр / Е. Е. Милановский. – Москва: Изд-во МГУ, 2006. – 120 с.
2. О состоянии и об охране окружающей среды города Москвы в 2004 году: постановление Правительства Москвы от 8 июня 2005 года № 414-ПП // Вестник Мэра и Правительства Москвы. – 2005. – № 33.
3. Рогов М. А. Позднеюрские ихтиозавры и плезиозавры Центральной России / М. А. Рогов // Палеонтологический журнал. – 2010. – № 4. – С. 76–84.
4. Решения Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 43 / [ред. кол.: А. И. Жамойда и др.]. – Санкт-Петербург: ВСЕГЕИ, 2012. – 96 с.

5. Алексеев А. С. Гжельский ярус и его стратотип в Подмосковье / А. С. Алексеев, Т. В. Горева // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический. – 2005. – Т. 80, вып. 3. – С. 34–48.