

УДК 004+378+551.8

ПРОБЛЕМА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФАЦИЙ И ПУТИ ЕЁ РЕШЕНИЯ

Мартынович Д.И., студент гр. ГЛГ-6, III курс

Научный руководитель: Осовецкий Б.М., доктор г.-мнг. наук, профессор
ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский
университет»
г. Пермь

Введение. Палеогеография – наука, изучающая физико-географические, геологические обстановки прошлого. Данная наука, действительно важна, так как связана со многими другими науками геологического цикла. К примеру, данная наука напрямую связана с литологией – наукой об осадочных горных породах, поскольку позволяет объяснить генезис каждой породы, используя знания об обстановках осадконакопления прошлого. Также можно привести в качестве примера связь палеогеографии с геотектоникой, которая объясняется тем, что в геотектонике применяется анализ фаций по площади и разрезу, с целью выяснения расположения областей поднятия и опускания территории, а также определения колебаний глубины бассейна. По мнению автора настоящей статьи понятие фации является центральным в палеогеографии. Фация – осадочная горная порода, часть стратиграфического горизонта, отличающаяся от соседних разновозрастных отложений (соседних фаций) литологическим составом и сочетанием органических остатков, определяемых палеогеографической обстановкой. Данное определение выявляет связь и с другой наукой – стратиграфией. Именно благодаря большому значению палеогеографии и понятия фации для других наук геологического цикла, в рамках курсов литологии, исторической геологии, геотектоники преподаватели обучают студентов определению фаций по литологическим и палеонтологическим признакам.

Постановка проблемы. Однако, существуют определённые затруднения при обучении данному навыку, связанные с трудностью запоминания многочисленных признаков каждой фации. Каждой фации соответствует более 6-7 разных пород, большинство из которых образуется также и в других фациях. К примеру, такие породы как песчаник, мергель, аргиллит, алевролит могут образоваться практически в любой обстановке осадконакопления. В связи с чем используются такие признаки как цвет, структура, текстура породы, слоистость, минералогический признак, палеонтологический признак, которые при рассмотрении их в отдельности также могут полностью или частично повторяться в разных фациях. Таким образом, единственной фацией, которую можно достаточно легко определить является фация солоноводных лагун, поскольку она состоит преимущественно из эвапоритов. При этом, как правило, выделяется более 15 фаций. В связи с

этим для правильного определения фации необходимо знать всё многообразие возможных сочетаний многочисленных признаков каждой фации. Очевидно, что обладание данным знанием «даётся» студенту весьма сложно. Из этого следует, что необходимо разработать способ запоминания, который впоследствии позволит обучающимся наиболее эффективно определять различные фации.

Методика. По мнению автора настоящей статьи, наиболее успешным методом запоминания для данной области знаний является способ, который можно назвать «методом практики» или «методом тренировки». То есть студент сначала учит общие признаки, изучает общую информацию о фациях по учебным пособиям, методическим указаниям, учебникам по данной теме, а затем осуществляет попытки определить фацию конкретного слоя пород. Данный способ позволит запомнить именно сочетания признаков пород характерных для определённой фации, а не разрозненные их признаки.

Данный метод довольно часто применяется преподавателями во время учебных часов, однако количество часов ограничено, а, как известно, разным людям необходимо разное количество времени для запоминания материала. Кроме того, «метод практики» практически невозможно применить студенту для самоподготовки. Связано это с отсутствием как вариантов описания слоёв, по которым должна осуществляться тренировка, так и с отсутствием правильных ответов к ним. Стоит отметить, что описания слоёв можно найти в различных научных статьях, в которых, как правило, описывается геологическая обстановка изучаемой территории, однако, обучение по ним не представляется возможным, поскольку название фации, соответствующие каждому слою, в подобных статьях не приводится. То есть студент не сможет проверить свой ответ.

Для решения этой проблемы предлагается два способа. Первый способ связан с созданием текстового документа на бумажном или электронном носителе, который будет содержать в начале документа описания слоёв, а в конце – соответствующие им фации. Данный способ надёжен, однако не совсем удобен в использовании. Недостаток данного способа заключается в том, что обучающийся может запомнить не описание слоя, соответствующее фации, а порядковый номер описания. Кроме того, в подобных материалах не всегда удобно искать ответ в списке. Второй способ связан с созданием информационной технологии, которая при использовании отображает описание слоя и предлагает пользователю определить фацию, после чего оценивает правильность ответа и отображает верный. По мнению автора настоящей статьи, данный способ наиболее удобен и эффективен в использовании. В связи с этим автором была создана программа, соответствующая представленному описанию.

Обучающие материалы, внедрённые в программу, включают описания слоёв из практикума Е.А. Кузнецовой (Кузнецова Е.А. Геотектоника. Пермь: Издательский центр Пермского государственного национального исследовательского университета, 2025) и присвоенные им названия фаций по

материалам учебно-методического пособия Г.Ю. Пономарёвой и И.Я. Илалтдинова (Пономарёва Г.Ю. Историческая геология с основами палеонтологии. Пермь: Издательский центр Пермского государственного национального исследовательского университета, 2022) с использованием некоторых признаков, описанных в практикуме Е.А. Кузнецовой (Кузнецова Е.А. Геотектоника. С. 100-111). Всего данная информационная технология содержит 104 описания слоёв, из которых примерно 80% были выбраны из практикума Е.А. Кузнецовой (Кузнецова Е.А. Геотектоника. С. 39-99), а 20% были составлены автором по учебно-методическому пособию Г.Ю. Пономарёвой и И.Я. Илалтдинова (Пономарёва Г.Ю. Историческая геология с основами палеонтологии. С. 63-73). Часть слоёв была составлена автором для фаций, которые не были представлены в списке описаний слоёв основного их источника. Все 104 описания распределены по 20 фациям: литоральной, верхненеритовой, нижненеритовой, рифогенной, батимальной, озёрной, ледниковой, эоловой, фации речных устьев, фации солонатоводных лагун, фации солонководных лагун, фации подземных вод, а также элювий, коллювий, делювий, пролювий, аллювий, русловой аллювий, пойменный аллювий, старичный аллювий (Пономарёва Г.Ю. Историческая геология с основами палеонтологии. С. 63-73).

Данная информационная технология создавалась в несколько этапов:

- 1) Выбор (и создание) необходимых описаний слоёв.
- 2) Определение фаций выбранных слоёв.
- 3) Написание программы на языке Python на платформе Google Colab.
- 4) Проверка работоспособности программы.
- 5) Написание HTML-кода, описывающего модуль, содержащий описание слоя и предлагающий вписать название фации.
- 6) Создание сайта на платформе Google Sites.
- 7) Проверка работоспособности сайта и нужного модуля.
- 8) Публикация сайта.

Результаты. На данный момент сайт опубликован и находится в открытом доступе (Фации: [сайт]. URL: <https://sites.google.com/view/facii-obrazovanie/главная-страница>). Сайт работает без сбоев. В случае правильного ответа программа показывает положительный результат (Рис. 1), а в случае неправильного - отрицательный (Рис. 2). Далее пользователь может нажать «начать заново» и появится новое описание слоя.

Заключение. Таким образом, создана информационная технология способная решить проблему обучения студентов определению фаций. Проверена её работоспособность и надёжность. Технология создана с использованием достоверных источников информации. В связи с этим данную технологию можно рекомендовать к внедрению в образовательный процесс, а также студентам для совершенствования навыка определения фаций.

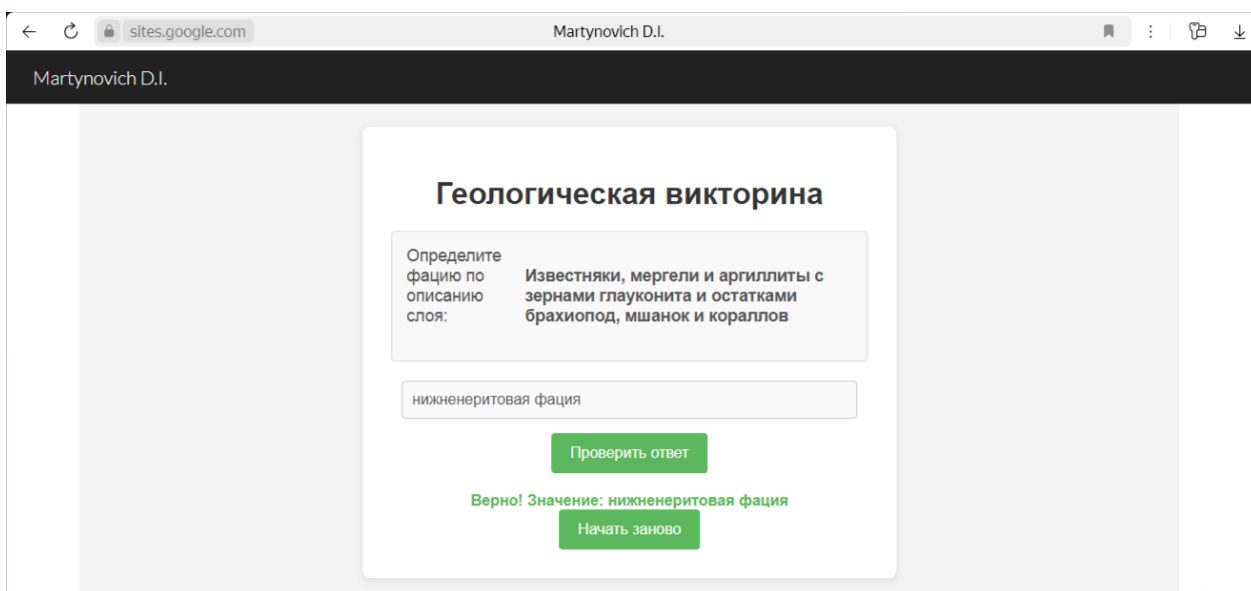


Рис. 1. Программа отображает положительный результат (фото автора)

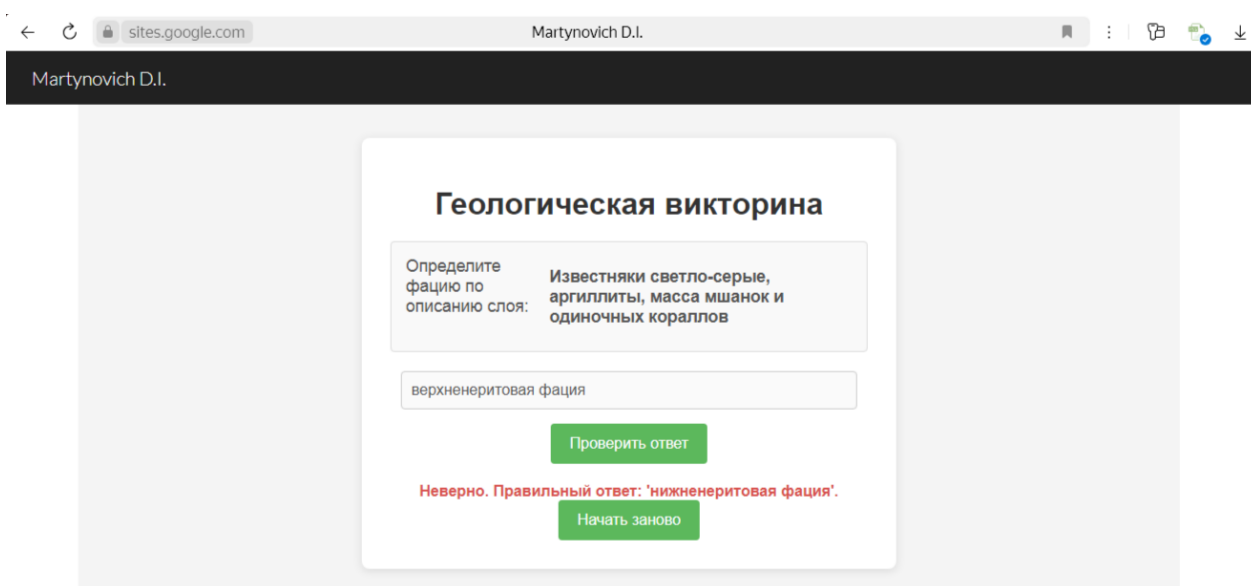


Рис. 2. Программа отображает отрицательный результат (фото автора)

Список литературы:

1. **Кузнецова Е.А.** Геотектоника [Электронный ресурс] : практикум / Е.А. Кузнецова ; М-во науки и высшего образования РФ, Пермск. гос. нац. иссл. ун-т. – Пермь: Издательский центр Пермского государственного национального исследовательского университета, 2025. – 1,81 Мб ; 121 с. – Библиогр.: с. 32-34. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/Kuznecova-Geotektonika.pdf>. – ISBN 978-5-7944-4222-9
2. **Пономарёва Г.Ю.** Историческая геология с основами палеонтологии [Текст] : учебно-методическое пособие / Г.Ю. Пономарёва, И.Я. Илалтдинов; М-во науки и высшего образования РФ, Пермск. гос. нац. иссл. ун-т. – Пермь: Издательский центр Пермского государственного национального

исследовательского университета, 2022. – 92 с. – Библиогр.: с. 91. – 300 экз. –
ISBN 978-5-7944-3868-0