

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра исторической геологии и палеонтологии

**Геологический памятник «карьер Заплатиновка» - история изучения и
современное состояние**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 3 курса 321 группы

Направления магистратуры 05.04.01 Геология, профиль подготовки
«Геологические ресурсы региона: мониторинг природных и туристических
объектов»

геологического факультета

Пугачев Дмитрий Владимирович

Научный руководитель

докт. геол.-мин. н., доцент _____ Е.В. Попов

подпись, дата

Зав.кафедрой

докт. геол.-мин.н., профессор _____ Е.М. Первушов

подпись, дата

Саратов 2024

ВВЕДЕНИЕ

Саратовская область выделяется своими уникальными природными характеристиками среди других регионов Европейской части России. Она является единственным местом на обширных равнинах, простирающихся от Баренцева до Черного моря и от Урала до западной границы России, где сосредоточены три различные природные зоны: лесостепь, степь и полупустыня.

Большая часть территории Саратовской области принадлежит к бассейну Волги – самой значительной речной системе Европы, которая делит регион на высокое Правобережье и низменную Левобережную равнину. Ни в одном из регионов Нижнего Поволжья не наблюдается такого острого контраста в рельефе, климатических условиях, распределении флоры и фауны, а также в разнообразии природных и созданных человеком экосистем, как в Саратовской области. Разнообразие растительного и животного мира в Саратовской области обусловлено её уникальным физико-географическим положением, что способствует формированию различных ландшафтных зон.

К сожалению, интенсивное использование природных ресурсов, характерное для экономически развитых стран, приводит к уменьшению видового разнообразия животных и растений, загрязнению окружающей среды и ухудшению функционирования природных экосистем. Поэтому крайне важно сохранить для будущих поколений те ценные территории и объекты, которые обладают особым значением для природоохраны, науки, культуры, эстетики и отдыха. Это те места, где природные ландшафты и их составляющие защищены от прямого экономического воздействия, а также те, которые имеют историческую и культурную ценность и относятся к категории «особо охраняемых природных территорий».

Памятник природы регионального значения «карьер «Заплатиновка», расположенный в Саратовской области, представляет собой уникальное геологическое образование, имеющее важное значение для науки. Изучение

происхождения и современного состояния этого памятника является актуальным по ряду причин.

Во-первых, этот карьер является наиболее известным местонахождением концентрированного скопления остатков морских и субконтинентальных организмов, обитавших в пределах Саратовской отмели на протяжении сеноманского-сантонского (100-84 млн лет назад) времени, позвоночных (акуловых и химеровых рыб) и беспозвоночных (губок, двустворчатых моллюсков, брахиопод, морских ежей) Исключительность данного геологического памятника объясняется тем, что здесь сохранились «отпечатки» геологической летописи территории Большого Саратова, потерянные на большей части нашей области .

Во-вторых, паспортизация карьера как особо охраняемого объекта в 2007 году подчеркивает необходимость защиты уникальных геологических и исторических памятников. Потенциально, Заплатиновский карьер может использоваться, как объект для проведения исследований в рамках научных проектов, а также специализированных экскурсий.

Таким образом, тема работы является актуальной и значимой для научного сообщества, экологии, культуры и экономики региона. Исследование позволит не только углубить знания о геологическом прошлом, но и разработать меры по сохранению уникального природного объекта для будущих поколений.

Целью работы является комплексное изучение геологического строения, истории формирования и современного состояния памятника природы карьер «Заплатиновка», что позволит разработать рекомендации по его сохранению и использованию.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) провести анализ исторических данных об изучении ООПТ «карьер Заплатиновка»;
- 2) описать геологический разрез ООПТ К-р Заплатиновка;

3) дать палеонтологическую и тафономическую характеристику ООПТ «карьер Заплатиновка»;

4) рассмотреть палеогеографическую обстановку позднемелового морского бассейна Правобережного Поволжья;

5) провести исследование современного состояния ООПТ «карьер Заплатиновка» и выявить перспективы развития.

В работе используются методы полевых исследований, картографический анализ, лабораторные методы определения возраста и состава пород, а также сравнительный анализ с аналогичными объектами.

Личное участие автора в исследованиях выражается в проведении полевых работ, сборе и анализе образцов, а также в интерпретации полученных данных. Автором были проведены экспедиции на территорию памятника, что позволило получить уникальные данные о его строении и состоянии.

Практическая значимость работы. Данное исследование способствует углублению знаний о геологическом прошлом региона, а также формированию основ для эффективной охраны и рационального использования природных ресурсов. Результаты работы могут быть применены в практике природопользования и будут иметь значение для дальнейших научных исследований в данной области.

Положения, выносимые на защиту:

1. ООПТ Заплатиновка представляет собой важнейший геолого-палеонтологический объект, расположенный в черте города Саратов. Этот карьер содержит породы и окаменелости сеноман-сантонского интервала верхнего мела и является единственным сохранившимся геологическим объектом такого возраста, который еще доступен для исследований в пределах города (за исключением южной окраины). Он сохраняет высокую научную ценность, оставаясь перспективным для проведения дальнейших палеонтологико-стратиграфических исследований, включая изучение фауны коньякского возраста.

2. Усиление охраны карьера Заплатиновка является важным шагом для обеспечения сохранности уникальных геологических и палеонтологических объектов. Это позволит предотвратить несанкционированное использование территории, включая установку временных гаражей и создание свалок строительных отходов. Кроме того, усиленная охрана обеспечит постоянный контроль за состоянием объекта, в том числе через внедрение системы круглосуточного мониторинга, например, установки камеры видеонаблюдения для оперативного отслеживания изменений на территории карьера и других ООПТ. Такие меры помогут привести карьер в нормативное состояние и сохранить его ценность для будущих научных исследований.

Структура работы соответствует поставленным задачам и состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

1. История изучения ООПТ «карьер Заплатиновка». Особо охраняемые природные территории (ООПТ) существуют уже много тысяч лет, начиная с древних времен. В России они официально зарегистрированы с принятием Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» в 1995 году. Саратовская область богата уникальными природными ландшафтами, что способствовало созданию более 80 ООПТ регионального значения. История их создания подразделяется на два периода: с конца XIX века до середины XX века и со второй половины XX века до 90-х годов, когда был организован Саратовский областной отдел Всероссийского общества охраны природы. Важную роль в организации и выявлении ООПТ сыграл Саратовский отдел Всероссийского общества охраны природы (ВООП), организованный в 1947 году. Одним из таких ООПТ является карьер «Заплатиновка», который в настоящее время имеет статус особо охраняемого геологического объекта стратиграфического и палеонтологического профиля. Однако, несмотря на его уникальность и статус, ряд авторов считают памятник природы утерянным из-за антропогенной трансформации рельефа и погребения южного борта под толщей антропогенных отложений. Несмотря

на проведенные исследования, информация о современном состоянии ООПТ «карьер Заплатиновка» и выполнении особого режима его охраны практически отсутствует.

2. Геологическое описание разреза ООПТ «карьер Заплатиновка».

На геоморфологической карте г. Саратова выделяются два основных типа рельефа: денудационная равнина олигоценового возраста и денудационная равнина раннеплейстоценового возраста. Денудационный уступ представляет собой положительный элемент рельефа, осложнённый многочисленными промоинами, оврагами, балками, ущельями и оползнями. На протяжении от пос. Заплатиновка до пос. Октябрьский они создают 4 своеобразную систему эрозионно-оползневых цирков шириной до 1–2 км. К югозападу от пос. Заплатиновка рельеф денудационного уступа несколько изменяется. Он также прорезается ущельями, балками, лощинами, но здесь практически отсутствуют оползни и оползневые цирки. Иногда встречаются прямые и вытянутые крутосклоны. Крутизна денудационного уступа на всем его протяжении довольно однородна и колеблется от 7 до 25°, что делает его затруднительным в использовании под строительство и хозяйственное освоение, а многочисленные деструктивные микроформы рельефа, имеющиеся здесь, практически исключают эту возможность.

Песчаный карьер приурочен к одной из субширотных возвышенностей. Ранее он начинался недалеко от здания школы № 38 и в последующем продвинулся далеко в западном направлении. Его дальнейшая разработка ограничена как линией ЛЭП, одна из опор расположена чуть западнее стенки карьера, а также достижением уровня грунтовых вод.

Карьер вскрыл разрез сеноманских и нижнесантонских отложений верхнего мела. Наиболее полный и непрерывный разрез сеноманских отложений наблюдается на южной стенке карьера, на западной стенке вскрыт разрез верхнего сеномана и нижнего сантона. В карьере было найдено большое количество разнообразных ископаемых остатков фауны: позвоночных (акуловые и химеровые рыбы) и беспозвоночных (моллюски,

устрицы, гастропод, губки и др.). Сенманские отложения представлены мелкозернистым глауконитово-кварцевым и кварцевым песком с прослоями и включениями глинистого материала и многочисленными ходами роющих организмов, заполненных костным материалом костистых рыб мощностью до 20 м и средне- и мелкозернистым, кварцево-глауконитовым, известковистым и алевритистым песком со скоплениями фосфоритовых включений, содержащими зубы акул, скатов и химеровых рыб мощностью до 2.5 м. Сантонские отложения мощностью до 3,5 м представлены переслаивающимися силицитами, мергелями и глинами с многочисленными остатками двустворчатых моллюсков, гастропод, скелетов кремневых губок.

3. Палеонтологическая и тафономическая характеристика ООПТ «карьер Заплатиновка». После фактического прекращения эксплуатации карьера объект оказался наиболее известным местонахождением верхнемеловых позвоночных (акуловых и химеровых рыб) и беспозвоночных (губок) двустворчатых моллюсков, брахиопод, морских ежей. В толще верхнемеловатских отложений наблюдались фосфоритовые прослои.

В верхнем фосфоритовом горизонте также обнаружены остатки акул и химерообразных рыб, принадлежащих к различным видам. Все эти виды являются важными объектами исследования для ученых, изучающих эволюцию и биоразнообразие морских животных. Однако для более полного понимания их морфологических особенностей и экологической роли в меловой эпохе необходимы дальнейшие исследования и научные описания. Кроме того, в 2005 г. в карьере сделана первая находка остатков мозазавра из сантонских отложений в России – *Mosasauridae indet.*: СГУ 104a/44-45, два слабо фосфатизированных сильно поврежденных заднетуловищных позвонка. Таким образом, анализ таксономического состава фауны из местонахождения ООПТ «карьер Заплатиновка» позволяет сделать вывод о разнообразии акул и химерообразных рыб в меловой эпохе. Весь материал, представляющий собой окатанные разрозненные костные остатки, происходит из фосфоритового горизонта.

4. Палеогеографическая обстановка позднемелового морского бассейна Правобережного Поволжья. Правобережное Поволжье представляет собой холмистую равнину, которая содержит множество балок и оврагов, выдающих верхнемеловые пески, алевроиты, мергели и силициты. Исследование этих отложений началось более полутора столетий назад и продолжается по сей день. В этом регионе были описаны различные стратиграфические подразделения и многочисленные виды вымерших организмов. Верхнемеловые разрезы Правобережного Поволжья продолжают играть ключевую роль в понимании событий, происходивших на завершающем этапе позднемеловой эпохи на европейской территории, в частности, на территории Европейской части России.

В течение последних тридцати лет активная работа геологов и палеонтологов, фокусирующихся на изучении верхнемеловых отложений, привела к получению новых сведений о палеогеографии региона в позднемеловое время, а также к получению значимых данных о группах рептилий, которые были ранее практически неизвестны для Нижнего Поволжья. Основное внимание уделялось субконтинентальным и наземным биотам, таким как динозавры, птерозавры, ныряющие птицы - гесперорнисы и морские черепахи. Кроме того, были обнаружены данные о разнообразии морских рептилий, таких как мозазавры и плезиозавры.

С использованием новых данных о биоразнообразии, ареалах и тенденциях сукцессии в позднемеловое время, впервые подтверждаются предположения о существовании архипелагов и проливов в пределах морского бассейна на территории современного Правобережного Поволжья. Предполагается, что их наличие связано с реорганизацией структуры территории и существенными изменениями параметров водной среды, которые происходили в кампанское и маастрихтское время.

Таким образом, Правобережное Поволжье является важным объектом исследований для понимания эволюции и биоразнообразия морских организмов в позднем мелу, а также изменений палеогеографической

обстановки в этом регионе. Верхнемеловые отложения в этом районе содержат ископаемые остатки разнообразных организмов, включая морских рептилий, моллюсков, морских ежей и акул. Прибрежные полосы архипелагов и проливов в позднемеловом морском бассейне были богаты пищей и способствовали расселению верхних звеньев пищевой пирамиды моря, таких как крупные рыбы, мозазавры, плезиозавры, черепахи, птерозавры и птицы-гесперорнисы. Разнообразие физико-географических условий и значительное таксономическое представительство фауны способствовало появлению большого числа экологических ниш и многочисленности обитателей прибрежных вод. Исследование верхнемеловых отложений продолжается и помогает в понимании событий, происходивших на завершающем этапе позднемеловой эпохи на европейской территории.

5. Современное состояние и перспективы развития ООПТ «карьер Заплатиновка». В настоящее время карьер Заплатиновка признан важным геологическим объектом и охраняется с целью сохранения его стратиграфического и палеонтологического значения.

Основным признаком памятника природы для карьера Заплатиновка является наличие чётко выраженного диагностического признака, который представлен интервалом разреза, содержащим горизонты с концентрацией многочисленных ископаемых остатков. Благодаря этому карьер Заплатиновка обладает важным стратиграфическим и палеонтологическим значением, что делает его объектом охраны и изучения. Таким образом, карьер Заплатиновка является ценным источником информации о геологической истории и эволюции морских организмов в позднем мелу.

На площади в 1,33 га запрещены такие действия, как захоронение отходов, незаконные раскопки для извлечения ископаемых материалов, строительство и прокладка коммуникаций, а также любая хозяйственная деятельность, которая противоречит целям охраны особого природного объекта.

Быстрый и неконтролируемый процесс освоения территории уникального геологического объекта может привести к потере его научной ценности в ближайшем будущем. Несмотря на статус особо охраняемого природного объекта, некоторые авторы выражают опасения о том, что памятник природы находится под угрозой и является уязвимым.

Антропогенные отложения, общим названием которых являются техногенные образования, можно разделить на два основных типа, согласно исследованиям А.С. Шешнёва и А.В. Иванова. В случае карьера Заплатиновка, техногенные отложения представлены двумя типами: Q4 tn1 и Q4 tn2. Q4 tn1 состоит из отвалов горной выработки, включающих вскрышные породы, такие как покровные суглинки, почвенный слой, глино-силициты и мергель сантона (K2 st1), а также фосфоритовые горизонты (K2s3). Эти отложения распространены к западу от карьера и имеют возраст около 30 лет. Q4 tn2 представляет собой современные насыпные отложения, состоящие преимущественно из перемешанных грунтов и обломков строительного мусора. Встречаются бытовой мусор, деревянные конструкции, пенопласт, шлакоблоки, асфальт и автомобильные покрышки. Возраст основной массы насыпных грунтов составляет до 20 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы.

Особо охраняемый природный объект «карьер Заплатиновка» представляет собой уникальное геологическое образование, связанное с позднемеловой эпохой. Расположенный на юго-западной окраине Саратова, карьер обладает большим научным и экологическим значением. В его отложениях обнаружены ископаемые остатки морских рептилий, таких как мозазавриды, а также разнообразные ископаемые остатки беспозвоночных, включая губки, двустворчатых моллюсков, брахиопод и морских ежей. Возраст отложений оценивается как верхний мел, нижний сантон, сеноман, ?коньяк.

История изучения карьера Заплатиновка началась в 1970-х годах, и с тех пор его геологические и биологические особенности были тщательно задокументированы. В 1990-х годах объекту присвоен статус памятника природы местного значения, а в 2007 году он был признан особо охраняемым геологическим объектом стратиграфического и палеонтологического профиля. Несмотря на это, в последнее время исследования карьера Заплатиновка были прекращены, и информация о его состоянии и охране отсутствует.

Геологическое описание разреза ООПТ «карьер Заплатиновка» показывает, что карьер вскрывает разрез сеноманских и нижнесантонских отложений верхнего мела. Разрез представлен песчаниками, мергелями, силицитами, глинами, содержащими множество ископаемых остатков фауны. Сеноманские отложения имеют мощность до 20 метров и состоят из мелкозернистых глауконитово-кварцевых и кварцевых песков, а также известковистых и алевритистых песков с фосфоритовыми включениями. Сантонские отложения, мощностью до 3,5 метров, включают переслаивающиеся силициты, мергели и глины с остатками двустворчатых моллюсков, гастропод и кремневых губок.

Палеонтологическое и тафономическое изучение ООПТ «карьер Заплатиновка» показало разнообразие акул и химеровых рыб в меловой эпохе. В карьере были обнаружены остатки различных видов акул и химерообразных рыб, принадлежащих к семействам *Odontaspidae*, *Ptychodontidae*, *Anacoracidae*, *Squatinidae*, *Lamnidae* и другим. Эти виды являются важными объектами исследования для ученых, изучающих эволюцию и биоразнообразие морских животных.

Обнаруженные в карьере скелеты губок, такие как *Plocoscyphia* (? *Paraplocia*) sp. и *Rhizopoterionopsis* Lachasse, также представляют научный интерес, поскольку они являются важными объектами исследования для ученых, изучающих эволюцию и биоразнообразие беспозвоночных.

Верхний фосфоритовый горизонт местонахождения также содержит остатки неописанных видов морских рептилий, таких как платиптеригиев, плезиозавров и эласмозавридов. Эти находки являются важными объектами исследования для ученых, изучающих эволюцию и биоразнообразие морских рептилий.

Современное состояние и перспективы развития ООПТ «карьер Заплатиновка» связаны с сохранением и изучением уникальных геологических объектов, представленных в наследии геологов. Однако карьер находится в неудовлетворительном состоянии из-за наличия свалок мусора и отсутствия охраны. Существует риск уничтожения местонахождений морских рептилий позднего мезозоя. Рекомендуется разработать программу по сохранению природного объекта, включающую расчистку от мусора и кустарников, возобновление охраны. Несмотря на превышение допустимых концентраций тяжелых металлов в отдельных участках, качество атмосферного воздуха на территории карьера соответствует нормам и не представляет опасности для окружающей среды.