

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра исторической геологии и палеонтологии

**Памятник природы регионального значения «Камышинские горы «Уши»
и «Лоб» (Волгоградская область): происхождение и особенности строения**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 3 курса 321 группы
геологического факультета
заочной формы обучения
направления 05.04.01 «Геология»,
профиль «Геологические ресурсы региона:
мониторинг природных и туристических объектов»
Морхова Дмитрия Владимировича

Научный руководитель

канд. геол.-мин. н., доцент _____ В.А. Фомин

подпись, дата

Зав.кафедрой

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

подпись, дата

Саратов 2024

Введение. Волгоградская область расположена на юго-востоке Восточно-Европейской равнины. В пределах Волгоградской области по кадастру ООПТ на 2024 год из 18 действующих памятников природы регионального значения выделяют лишь четыре памятника природы геологического и палеонтологического профиля. Это такие как Александровский грабен, Полунино, Большой каменный овраг и Камышинские горы «Уши» и «Лоб». Александровский грабен (Дубовский район) известен как «единственное в Поволжье геологическое обнажение, разрывного нарушения с выходами неогеновых и палеогеновых пород». Полунино (Дубовский район) – это местонахождение редких и особо ценных скоплений останков древних животных, обитавших на территории Волгоградской области в меловой период мезозойской эры. Большой каменный овраг – (Жирновский район) – это «единственное место в Поволжье, где на протяжении 2-3 км меняются пласты геологической летописи, равной 300 млн. лет». Камышинские горы «Уши» и «Лоб» (Камышинский район) – единственное сохранившееся место в Нижнем Поволжье, где на поверхность выходят породы с отпечатками наиболее древних форм растений палеогенового возраста.

Памятник природы регионального значения «Камышинские горы «Уши» и «Лоб», расположенный в Волгоградской области, представляет собой уникальное геологическое образование, имеющее важное значение как для науки, так и для сохранения биоразнообразия региона. Изучение происхождения и особенностей строения этих гор является актуальным по ряду причин.

Во-первых, Камышинские горы представляют собой важный объект для изучения и сохранения геологического наследия России, поскольку они являются свидетельством древних геологических процессов, происходивших на данной территории. Именно на западной окраине города Камышин Волгоградской области находится наиболее известное местонахождение выходов литифицированных кремнистых пород в Поволжье, что делает этот регион особенно ценным для изучения и сохранения геологического наследия

страны. Они содержат в себе информацию о климатических изменениях, биологическом разнообразии и экосистемах прошлых эпох. Доказан важный вклад вулканизма и гидротерм в осадконакоплении с широким развитием гидротермально-осадочных пород (силициты, гетитовые руды, фосфаты и др.). По данным реконструкции палеосреды, на тот период времени древняя суша была пенеценизирована, с активным развитием кор выветривания и локальными вулканическими очагами. Исследование этих гор может дать новые данные для понимания истории Земли и её природных процессов.

Во-вторых, «Камышинские горы» обладают особым ландшафтом и экосистемой, которые являются домом для многих редких и исчезающих видов флоры и фауны. Несмотря на возросший интерес к флоре Камышина, ее видовой состав остается недостаточно изученным и не детально описанным. Ученые сосредоточили свои усилия на накоплении обширного материала с целью создания основы для пересмотра этой уникальной флоры. Исследования проводились многими палеоботаниками, начиная с работ Гепперта (Murchison, 1845). Все исследователи отмечают высокую степень сохранности данной флоры, а также ее древность по сравнению с другими палеогеновыми флорами. В составе флоры Камышина преобладают представители семейства Lauraceae и формального рода *Ushia*, что свидетельствует о древности тафоценоза горы Уши. Сохранение и изучение этого памятника природы помогает поддерживать биологическое разнообразие и способствует устойчивому развитию региона.

В-третьих, памятник природы имеет большое культурное и историческое значение. Он связан с многими легендами и историями местного населения, являясь частью культурного наследия Волгоградской области. Существуют устные предания, согласно которым на этих горах располагался разбойничий стан или дозор Степана Разина. Согласно другой версии, название горы связано с их сходством с ушами животных. Изучение и популяризация «Камышинских гор» способствуют развитию туризма и привлечению внимания к региону.

В-четвертых, исследование геологического строения «Камышинских гор» имеет практическое значение. Памятник природы регионального значения

«Камышинские горы «Уши» и «Люб» имеет геологический профиль и является особо охраняемой природной территорией, образованной с целью сохранения единственных на юго-востоке европейской части России объектов, сложенных из кварцитового песчаника, сохранившего отпечатки уникальной флоры третичного периода. Оно может способствовать разработке новых подходов к охране природы, а также к использованию природных ресурсов без ущерба для экологии.

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, что позволит разработать рекомендации по его сохранению и использованию.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) провести анализ исторических данных о палеогеновых отложениях Волгоградского Правобережья;
- 2) изучить стратиграфии и тектоники района города Камышина;
- 3) рассмотреть историю развития территории в мел-палеогеновое время;
- 4) оценить геоморфологические особенности региона;
- 5) провести исследование текущего состояния памятника природы «Камышинские горы «Уши» и «Люб».

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.

Научная новизна данной работы заключается в комплексном подходе к изучению геологического строения, истории формирования и современного состояния памятника природы «Камышинские горы «Уши» и «Лоб». В рамках работы проведено систематическое исследование палеогеновых отложений Волгоградского Правобережья, что позволяет значительно расширить знания о геологической эволюции этого района. Также в исследовании акцентируется внимание на стратиграфии и тектонической структуре района города Камышина, что способствует более полному пониманию геологической истории данного региона, в том числе его изменений в мел-палеогеновое время.

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.

Структура работы соответствует поставленным задачам и состоит из введения, пяти разделов: «История изучения палеогеновых отложений Волгоградского Правобережья; Стратиграфия и тектоника в районе г. Камышина; История развития территории в мел-палеогеновое время; Геоморфология; Состояние памятника природы регионального значения «Камышинские горы «Уши» и «Лоб»», заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание. История изучения палеогеновых отложений Волгоградского Правобережья. В истории геоморфологических исследований и изучения палеогеновых отложений Волгоградского правобережья Волги можно выделить несколько периодов:

1. Ранние исследования (конец 18 – начало 19 века). Первые научные сведения о регионе встречаются в трудах экспедиции Академии наук 1768-1788 годов. Исследования рельефа и природы Волго-Донских равнин учеными Барбот де Марни, И.Ф. Синцовым и другими.

2. Конец 19 – начало 20 века. Внимание ученых сосредоточено на геологических и геоморфологических особенностях территории. Значительный вклад внесли А.П. Павлов, А.Д. Архангельский, Е.В. Милановский и другие. Изучались динамика оползневых процессов, тектоника и стратиграфия региона.

3. 1920-е – 1930-е годы. Интенсивные геологоразведочные работы в связи с поиском полезных ископаемых. Открытие новых местонахождений ископаемых остатков. Систематическое геоморфологическое изучение региона.

4. 1950-е – 1960-е годы. Аэрогеологические исследования в Нижнем Поволжье под руководством В.П. Философова. Геоморфологические исследования трестом «Нефтегазразведка».

5. 1970-е – 1980-е годы. Комплексные и междисциплинарные исследования палеогеновых отложений. Детальные исследования геологических разрезов и описание новых видов ископаемых организмов. Формирование местной научной школы геоморфологии под руководством В.А. Брылева.

6. 1990-е годы – начало 21 века. Продолжение изучения палеонтологии, стратиграфии и палеоэкологии региона. Вклад в наше понимание биоразнообразия и геологической истории.

Стратиграфия и тектоника в районе г. Камышина. Стратиграфия района Камышина характеризуется сложным чередованием осадочных пород, которые были отложены в различные геологические эпохи. Тектоническая структура региона определяется динамикой Восточно-Европейской платформы и её взаимодействием с Прикаспийской впадиной.

В пяти километрах к северо-западу от Камышина расположены уникальные и крупномасштабные центры кремнекислого гидротермального метасоматоза.

На исследуемой территории расположены три холма: Ухо-1, Ухо-2 и Шишанка, которые формируют кольцевые структуры на южной части палеоценовых песков камышинской формации. Диаметры холмов составляют 200 метров для первых двух и около 600 метров для Шишанки.

Холм Шишанка имеет плоскую поверхность, выровненную эрозией, в то время как Ухо-1 и Ухо-2 обладают более неровными рельефами. Эти различия могут быть связаны с метасоматитами в осадочном слое и разными уровнями эрозии.

Возвышенности состоят из халцедоновидного кварца с ячеистой структурой, видимой на спутниковых снимках. Внутреннее строение характеризуется сетью полостей и извилистых стенок, напоминающих ушные раковины. Эти полости соединяются в более крупные комплексы, и наличие трубчатых каналов диаметром до 10 см указывает на проникновение силикатных жидкостей.

Четкие границы между кремнистыми холмами и рыхлыми песками заметны на расстоянии одного метра. Вблизи Ухо-1 пески становятся более плотными и превращаются в песчаник. В местах с осадками, как на Уступе, часто встречаются конкреции и трубчатые образования, состоящие из сульфидов, с заменами лимонитом и ярозитом. Алевролит-глинистые пески сеноманского возраста особенно богаты этими образованиями.

На разрезе г. Уши, начиная с отметки 174 м, мы можем наблюдать сложную геологическую структуру. Сначала открываются серые кварцевые песчаники, порой рыхлые и ожелезненные, в которых видны отпечатки листьев и строматолитовые постройки. Эти слои, мощностью 30-40 м, залегают на светлых кварцевых песках, а их контакт с подстилающими слоями скрыт под осыпью и дёрном. Далее, на глубине около 169 м, появляются кварцево-глауконитовые песчаники, грязно-серо-зеленоватые, с мощностью около 5 м, однако контакт с нижним слоем не удаётся установить. Спускаясь ниже, мы видим пески с прослойками кварцитовидных песчаников и включениями фосфоритов, мощностью 2 м. Затем идут грязно-серо-жёлтые алевриты, достигающие 2 м, и верхняя пачка алевролитово-песчаников с глинизированным прослоем, мощностью около 5 м. В заключение, на отметке 140 м, мы обнаруживаем плотный алевро-песчаник, мощностью 1 м. Этот разрез даёт нам уникальное представление о геологической истории региона.

История развития территории в мел-палеогеновое время. В результате эрозии и аккумуляции часть территории оказалась затопленной, а береговая линия сместилась на 15-30 километров. По мнению В.А.Брылева, это было время, когда воды моря заполнили долины рек, таких как Камышинка, Щербаковка и Терешка, создавая заливы в окрестностях Камышина.

В период максимального развития акчагыльской трансгрессии рельеф Поволжья значительно изменился: его высоты уменьшились в два-три раза. Абразионно-аккумулятивные процессы достигли своего пика, а восточная часть возвышенности была активно сглажена мощными волнами Акчагыльского моря. Интересно, что между меловым и палеогеновым периодами существовал длительный перерыв, который затрагивал бассейн Хопра и локальные участки Прикаспийской впадины. Рельеф в этом регионе был низменным, напоминая тропическую равнину. Здесь песчаные и трещиноватые опоковые отложения эффективно поглощали поверхностный сток, предотвращая выраженную эрозию.

Развитие рельефа продолжалось с распространением палеоценовых трансгрессий, которые формировали пологие прогибы на востоке Русской плиты. В это время Сызранско-Камышинский бассейн соединялся с северными морями, а во второй половине палеоценового периода климат начинал теплеть, что отразилось на флоре Камышина.

Камышинская свита, содержащая палеогеновые растения, ярко выделяется в разрезах Поволжского палеоцена, поскольку она залегает на отложениях сызранской свиты и в свою очередь перекрывается породами пролейской свиты. Согласно исследованиям Г.П. Леонова, в нижней части камышинской свиты прослеживается слой конгломерата с обилием акул и зубов. Разрез свиты завершается рыхлыми, часто наклоннослоистыми кварцевыми песками и кварцитовидными песчаниками, в которых сохранились останки растений камышинского комплекса. Светло-серые кварцевые пески, образующие кварцитовидные песчаники в виде неправильных тел, имеют мощность около 30-35 метров и залегают пластообразно; в них запечатлены

следы листьев и обломки деревьев, как показано на слайдах. На глубине 20-25 метров находится слой базальных гравийно-галечных конгломератов мощностью 0,6 метра.

Важно подчеркнуть, что вблизи берега образовались строматолитовые структуры благодаря сочетанию множества факторов: трансгрессия моря, затопленный лес и наличие пней с корнями, что способствовало фотосинтезу и осаждению карбонатов. Также следует отметить роль родниковой воды, которая, смешиваясь с морской, цементировала кремнезём и способствовала окремнению. Кроме того, кварцевые пески камышинской свиты пересекаются дайками шириной от 15–30 см до 2 м, образующими каналы для термальных вод, с утолщениями и горизонтальными линзами, содержащими кварцевые и полурыхлые пески. Цемент кварцитов и кварцитовидных песчаников в останце Лоб практически полностью представлен регенерационным кварцем; содержание аутигенного кварца обычно составляет 20–25 % от общей массы пород.

Геоморфология. Исследование трещин в скалах и анализ под микроскопом отшлифованных образцов кварцитовидного песчаника показывают, что размер зерен кварца в породе варьируется от 0,2 до 1,7 мм, иногда видны признаки сортировки. Зерна округлые, с сохранившимися угловатыми формами. Поры варьируются от 0,1 до 1 %. Цемент, заполняющий поры (в порах, реже в контактах), состоит только из кремнезёма, иногда с небольшим количеством регенерации кварца путем роста нового кварцевого агрегата на его поверхности.

В некоторых случаях были зафиксированы микроскопические контакты между зернами кварца, определяемые проникновением обломков друг в друга по сложной зубчатой границе. Иногда в цементе встречаются редкие округлые (вероятно, биоморфные) включения пирита.

Состояние памятника природы регионального значения «Камышинские горы «Уши» и «Лоб». В настоящее время Камышинские горы Уши и Лоб являются памятником природы регионального значения: первый

участок - 12 га; второй участок - 19 га. Охраняемый природный объект также является местом обитания для видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Волгоградской области.

Заключение. Для сохранения памятника природы необходимо принять комплекс мер:

1. Интеграция памятника в систему особо охраняемых природных территорий федерального значения.

2. Разработка и утверждение правил посещения и использования территории памятника природы. Это поможет организовать безопасное и экологически ответственное посещение территории, а также предотвратить повреждение растительного и животного мира.

3. Создание инфраструктуры для экологического туризма. Это может включать в себя строительство безопасных и экологически чистых троп, обустройство мест для отдыха и пикника, а также информационные стенды с данными о природном комплексе и правилах поведения на территории.

4. Проведение образовательных и просветительских мероприятий, направленных на развитие экологической культуры и научного потенциала региона. Это может включать в себя экскурсии, лекции, семинары и другие мероприятия, посвященные природному комплексу и его значению для региона.

5. Сотрудничество с научными и образовательными учреждениями для проведения исследований и мониторинга состояния природного комплекса. Это поможет выявить проблемы и угрозы для сохранения памятника природы и принять своевременные меры по их устранению.

В целом, изучение памятника природы «Камышинские горы «Уши» и «Лоб» является важным направлением в геологии и геоморфологии, позволяющим получить представление о процессах формирования рельефа и эволюции климата в мел-палеогеновой эпохе. Результаты этих исследований могут быть использованы для разработки научно обоснованных рекомендаций по сохранению и восстановлению природных комплексов памятника и его

интеграции в систему особо охраняемых природных территорий федерального значения.