**Описание ландшафтно-геологического памятника природы «Каменная гора» (окрестности с. Конь-Колодезь Хлевенского района Липецкой области)**

Автор: Мафаленко Ангелина, 16 лет, 11 класс МБОУ «Гимназия № 97 г. Ельца»

Руководитель: Шепелина Олеся Германовна, педагог дополнительного образования, методист

ГБУ ДО Центр дополнительного образования «ЭкоМир» Липецкой области

Наша работа посвящена описанию одного из самых мощных по протяженности и высоте выходов известняка на территории Липецкой области и карстового поля, интересного для туристов своими горизонтальными разлапистыми «пещерами».

**Цель работы:** исследовать и составить комплексное описание ландшафтно-геологического памятника природы «Каменная гора» в окрестностях с. Конь-Колодезь Хлевенского района Липецкой области.

**Задачи**: 1. произвести обзор литературы и выбрать методики исследования; 2. дать общую характеристику объектам исследования и территории, в пределах которой они находятся; 3. провести полевые работы на объектах исследования; 4. провести камеральную обработку собранного материала; 5. сделать выводы.

**Район проведения исследований**: ландшафтно-геологический памятник природы «Каменная гора» в окрестностях с. Конь-Колодезь Хлевенского района Липецкой области.

Время проведения исследований: лето 2019 года.

**Методы работы:** анализ и синтез, полевые работы (топографическая съемка местности, описание геологического разреза, отбор образцов, составление коллекции), графические методы, камеральная обработка материала, работа с литературными источниками.

Наша работа является актуальной в научном сообществе и среди широкого круга людей, интересующихся природой родного края. Она дает комплексное представление об ООПТ, что увеличивает привлекательность территории для туристов, дает представление о динамике изменений на исследуемой территории.

Работа имеет практическую научную значимость и новизну, которая заключается в авторских картографических материалах, фотоснимках, и отобранной автором уникальной коллекции горных пород и окаменелостей с места проведения исследования, а также отображена в текстовых материалах, изложенных в работе на основании данных, полученных в ходе полевых работ.

*Каменная гора*

Памятник природы «Каменная гора» (Приложение 1) расположен в 0,3 км к западу, юго-западу от с. Конь-Колодезь Хлевенского района Липецкой области на крутом левом берегу р. Дон (52.11° с.ш. 39.15° в.д.) ниже по ее течению по отношению к памятнику природы «Парк в с. Конь-Колодезь». Площадь составляет около 0,116 кв. км.

ООПТ была создана в 1993 году для сохранения геологического обнажения, где вскрыты девонские породы и более поздние моренные отложения. Имеет важное научное, ландшафтное и геологическое значение. В ландшафтном отношении территория принадлежит Левобережному придолинно-террасовому физико-географическому району лесостепной провинции Среднерусской возвышенности.

Охраняемая территория представляет собой коренной склон долины Дона с обнаженными выходами горных пород (Приложение 2). Река, подходя к левобережью и подмывая его, образовала крутой (в отдельных местах до 50-80°) обрыв, слабо задернованный растительным покровом. Здесь располагается хорошее и по условиям наблюдения, и по количеству выходящих на дневную поверхность слоев обнажение пород девона и более поздних периодов. Высота обнажений достигает 20 м, длина - примерно 800 м. Данное обнажение – самое богатое в области по составу слоев, в пределах которого запечатлена информация о процессах, протекавших в нашем регионе на протяжении от верхнего девона до настоящего времени, включая и воздействие четвертичного оледенения. Особый интерес представляют моренные отложения, включающие разнообразные виды минералов и горных пород. Памятник природы является своеобразной летописью геологической истории Липецкого края.

По всей длине обнажения у с. Конь-Колодезь просматриваются следующие слои (сверху-вниз): 1. Почвенно-растительный покров и бурый покровный суглинок мощностью 1 м.

2. Моренные отложения: бурый суглинок, местами буровато-серый с валунами кристаллических пород, мощностью 1,2 м. Обращает на себя внимание обилие включений хорошо окатанных ледниковых валунов и валунчиков. Осыпаясь вниз, в процессе выветривания данного слоя они образовали у подошвы склона богатую коллекцию, своеобразный минералогический музей под открытым небом (валунчики розово-красного гранита, окатыши розового, белого кварца, шокшинского песчаника и пр.).

3. Разнозернистые пески желтого цвета с бурыми прослойками. Часто затянуты осыпью. Мощность 7 м.

Всё это отложения четвертичного периода. Местами наблюдаются верхнечетвертичные отложения первой и второй надпойменных террас (пески, реже глины). Среднечетвертичные отожения представлены комплексом отложений перигляциальных зон московского и валдайского оледенений (пески, легкие суглинки). Аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы сложены глинами и песками; аллювиально-флювиальные отложения четвертой надпойменной террасы – песками и глинами.

4. Глины серые. Мощность 3 м. Возраст: плиоцен.

5.Известняки толсто-плитчатые органогенные водорослевые и формаминиферовые, коричнево-серые. Мощность 2 м. Возраст: верхний девон, ливенский горизонт.

6. Зеленовато-серые мергелистые глины. Мощность 4 м. Возраст: верхний девон, ливенский горизонт.

7. Известняки толсто-плитчатые органогенные водорослевые и формаминиферовые, коричневато-серые с прослоями мергелей и глин, с большим количеством окаменевшей фауны. Частично затянуты осыпью. Мощность 5,5 м. Возраст: верхний девон, евлановский горизонт.

Большая высота, крутизна обрыва, отсутствие растительности в верхней части склона, слабое развитие осыпей позволяет четко выделить залегающие здесь геологические слои и тем самым с большей полнотой проследить геологическую историю территории. Богат набор моренно-ледниковых отложений.

Нужно отметить, что с течением времени склон Каменной горы выполаживается в результате размыва талыми и дождевыми водами верхнего почвенного слоя, а также легко размываемого покровного суглинка и песков. Частицы скатываются вниз по склону, образуя насыпь.

Читая литературные источники 90-х годов прошлого века, склон памятника природы описывается как обрыв со слоями горных пород разного состава и возраста, разделенных четкими, хорошо просматриваемыми границами. В настоящее время границы стираются. Хорошо прослеживаются только в верхней части обнажения, редко в средней. Но даже там, для более детального описания приходится проводить зачистку склона.

Около половины (нижняя часть) обнажения задерновано. Преобладает травянистая растительность с густыми зарослями дикой ежевики. Такой густой растительный покров смог развиться благодаря осыпи.

В осыпях и оползневых массах - рай для палеонтолога. Можно обнаружить окаменелости палеозойского и девонского возраста таких групп организмов как рыбы, моллюски (головоногие, брюхоногие, двустворчатые), брахиоподы, кишечнополостные (кораллы), иглокожие (криноидеи), мшанки и др.

Вдоль подошвы склона Каменной горы, прямо по берегу Дона, проходит грунтовая дорога, выложенная плитами серого известняка. Здесь можно встретить обломки моренных отложений диаметром более 1,5 м.

Каждую весну, разливаясь, Дон обнажает грунтовую дорогу и выносит на берег палеонтологический материал. Летом, дождевые воды, несущие по склонам Каменной годы свои воды, скрывают от людских глаз девонский известняк под слоем размытой почвы.

На территории памятника природы запрещаются кустарные разработки, складирование отходов и другие виды хозяйственного освоения в прибровочной зоне. Но, несмотря на это, местами можно увидеть небольшие свалки бытового и строительного мусора.

Почвенный покров на ООПТ относится к категории эродированных, на откосах отсутствует. Прибровочная часть склона рассечена промоинами, оврагами и покрыта смытыми оподзоленными черноземами. Подножие склона, на переходе его в пойму, покрывают дерново-намытые слоистые супесчано-суглинистые почвы. В пойме, в зоне затопления, формируются пойменные аллювиальные слаборазвитые и слоистые почвы.

Западной границей ООПТ на протяжении около 0,8 км является река Дон. Ширина ее русла 100-150 м, глубина 1,5-3,8 м. Дно каменистое, местами илистое. Течение умеренное. У подножия склона в прибрежной полосе многочисленны родники. Иных постоянных водоемов на ООПТ нет.

Выделен травянистый и кустарниковый типы растительности. Травянистые сообщества занимают узкие части плато, склоны, прибрежную зону и представлены злаковыми и разнотравными степями, лугами, прибрежно-водными и водными сообществами. Присклоновое плато занято разнотравными и разнотравно-тырсовыми растительными сообществами. Кустарниковый тип растительности представлен вытянутой узкой полосой ив в пойме Дона. Эдификатор ива ломкая, значительно участие клена американского. Биота включает виды, характерные для пойм и луговых склонов.

Видовое разнообразие макромицетов оценивается в 50 видов, сосудистых растений - 150 видов, амфибий - 3 вида, рептилий - 2, птиц - 30, млекопитающих - 10 видов.

*Карстовое поле и каменоломни*

В 3-х километрах от Каменной горы находятся искусственные карстовые пещеры (Приложение 1, 3). Здесь располагалось городище раннего железного века и каменоломни XVIII века.

Вся поверхность территории словно оспинами, изрыта провальными карстовыми воронками. Средняя высота мыса над уровнем моря составляет 135 м. Высота над уровнем Дона составляет около 25 – 30 м.

В ходе работы с нивелиром на местности нам удалось проследить, как изменяются высоты поверхности в районе исследования. Оказалось, что перепады высот по нашим промерам составляют в среднем около 145 – 160 см, максимально до 217 см.

При измерении глубин провалов с помощью лазерного дальномера значения увеличились максимально до 404 см, средние значения составили 270 – 320 см.

При обследовании карстового поля было обнаружено несколько входов в пещерную систему. Некоторые из ходов, возможно, соединяются друг с другом.

Наши исследования проходили в пещере «Лисьей». Это название было дано нашей группой. По всей вероятности в зимний период времени года пещера является домом для лис, которые летом уходят дальше от села, покидая свой дом. В жилище лисы всё напоминает о ней: кости и черепа, перья мелких животных, погадки из комков шерсти и специфический запах хозяина, присутствующий в дальних ходах пещеры.

Чтобы не заблудиться в ходах, мы протянули по всей длине пещеры верёвку с обозначениями выхода на каждом повороте и обозначением тупика при приближении к концу верёвки. Затем, вооружившись компасом, лазерным дальномером, полевым дневником и карандашом смогли составить примерную схему ходов. Нанесли на нее направления и отметки промеров: длина, ширина и высота каждого зала и переходов из ниши в нишу. Также подписали изменения в характере пола и кровли.

Карстующиеся породы известняка залегают на территории исследования под маломощным чехлом нерастворимых песчано-глинистых отложений, песчаников. Они занимают приповерхностное положение. Активному развитию известнякового карста в сильной мере способствует трещиноватость растворимых пород, отсутствие над ними мощных водоупорных экранов, наличие оттока вод из закарстованных массивов и другие факторы.

Вследствие того, что эти условия в совокупности проявляются неповсеместно, интенсивное развитие карста в известняках наблюдается лишь на отдельных участках. Одним из таких участков и является обследованная нами территория окрестностей с. Конь-Колодезь Хлевенского района Липецкой области. Особенно благоприятные условия здесь для развития известнякового карста существуют благодаря склоновому типу местности, объединяющему балки, овраги, склон речной долины, крутизна которого превышает 15°.

К наблюдаемым молодым карстовым формам рельефа относятся провалы колодцеобразной формы. Возникают они путем обрушения кровли нерастворимых пород в подземные полости карста. Со временем они превращаются в воронки. Диаметр их значительно меньше глубины.

Западины, еще одна форма карстового рельефа, встречающаяся в районе исследования. Характеризуются небольшой глубиной. Блюдцеобразная форма западин предопределена их способом образования. Возникают они чаще всего путем постепенного оседания кровли вследствие поверхностного выщелачивания залегающих близко от поверхности растворимых горных пород. Пещеры, как и прочие формы карстового рельефа расположены в верхней части крутого левого склона долины Дона. Представляют они сравнительно небольшие слабоветвящиеся горизонтальные, лишенные натечных образований, полости. Располагаются пещеры на 25-30 м выше уровня воды реки.

В настоящее время (лето 2019) пещеры сухие. Влага присутствует на кровле в виде скоплений крупных капель, или «мокрого налёта» на плитах известняка. В отдельных местах капли воды держатся на кровле настолько длительное время, что в них (сквозь свет фонаря) можно рассмотреть растворённый кальций, который придает капле цвет разбавленного молока.

В тех местах, где кровля располагается на расстоянии не более 1 метра к поверхности с потолка можно увидеть свисающие корни травянистых луговых растений. В потолке часто встречаются просадки грунта, на склонах осыпи небольших плиточек известняка. Повсюду на стенах видны следы ожелезнения.

На поверхности налицо смена в составе растительности в нижних частях обвалов, новые просадки грунта и 2 свежих провала.

Посещать пещеры можно только летом и ранней осенью. В другое время, когда они завалены снегом или заполнены талой водой, находиться там опасно, может завалить вход. Настоящее состояние памятника природы благополучно. Мы предлагаем использовать его также для развития эко- и геотуризма.

**Выводы**

В ходе работы мы составили описание ландшафтно-геологического памятника природы «Каменная гора» в окрестностях с. Конь-Колодезь Хлевенского района Липецкой области.

Была отобрана коллекция горных пород и окаменелостей, составлено описание геологического разреза и построена карта пещерных ходов пещеры Лисьей. Данные переданы во Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского.

Мы надеемся, что ныне существующие ООПТ, включающие в себя памятники природы: уникальные формы рельефа и связанные с ним природные ландшафты; геологические обнажения, имеющие научную ценность, будут охраняться законом и увеличиваться в размерах и количестве. А мы, в свою очередь, своими полевыми работами, оформленными результатами, выступлениями на конференциях с предложениями, постараемся внести в это благородное дело свой вклад.

Надеемся, что описание геологического памятника природы, составленное нами в ходе полевых и камеральных работ, будет способствовать дальнейшему сохранению его природоохранного статуса и развитию туристического потенциала данной территории.

**Список литературы**

1. Андреенков В.В., Савко А.Д. Естественные отделочные и облицовочные материалы из осадочных пород северо-востока Воронежской антеклизы// Труды НИИ геологии ВГУ. Воронеж. 2003, Вып. 15.- с. 94.

2. В устье Воронежа. Ландшафтные участки Семилукского отрезка. Каменная гора / К. А. Дроздов [и др.] // Долина Дона : природа и ландшафты / [Ф. Н. Мильков, А. Г. Курдов, В. В. Протопопов и др.] ; под ред. Ф. Н. Милькова. - Воронеж, 1982. – С. 88-89.

3. Геологическая карта. Лист N-37-XXXIV (масштаб 1:200 000). Первое издание.

4. Изучение особенностей геологических памятников природы Липецкой области: // Изучить и сохранить / авт.-сост. Н. С. Лаврентьева [и др.]. – Липецк, 2013. – С. 104-130.

5. Климов Д. Пещеры Липецкой области – объект географических исследований / Д. Климов, А. Руденко, А. Савадян // Вопросы естествознания : материалы межвуз. науч. конф. преподавателей, аспирантов и студентов / ЛГПУ, ЕГФ. – Липецк, 2008. – Вып. 15. – С. 257-263.

6. Особо охраняемые ландшафты Липецкой области (каталог). — Липецк, 1993.

7. Памятник природы Каменная гора // Липецкая область: уникальные уголки природы / сост. В. С. Сарычев ; фот. В. С. Сарычев, С. Н. Белых, И. С. Климов. – Тамбов, 2014. – С. 44.

8. Природное наследие Липецкой области: каталог особо охраняемых ландшафтов и объектов [Текст/фото]/В.С. САРЫЧЕВ – Кемерово: ООО «АзияПринт», 2014. – 256 с.; с. 88 – 89.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Географическое положение памятника природы на картосхеме Хлевенского района Липецкой области и спутниковом снимке (гибрид)**

****

*Рис. 1. Географическое положение памятника природы «Каменная гора» на спутниковом снимке (гибрид)*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Виды Каменной горы на фотоснимках**

** **

*Рис. 2. Вид с Каменной горы на р. Дон Рис. 3. Общий вид памятника природы*

**

*Рис. 4. Средняя часть памятника природы. Известняки, перекрытые осыпной толщей песка, суглинка*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Каменоломни (искусственные пещеры) на фотоснимках**

** **

*Рис. 5.Вход в одну из Рис. 6. Внутри искусственной Рис. 7. Скопление капель воды на*

*каменоломен пещеры стенках пещеры*

**

*Рис. 8. Обитатели пещер*