АБСОЛЮТНЫЕ ОТМЕТКИ ТЕРРАС ОЗЕРНЫХ НИЗИН ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ДАННЫМ РАЗНЫХ АВТОРОВ

Фоломина И.Ю.

Вологодский государственный педагогический университет, Вологда, e-mail: egyptecat@mail.ru

Характер рельефа Прикубенской и Присухонской котловин с прилегающими к ним территориями носит пологий низинно-равнинный характер. Максимальная амплитуда колебания высот составляет 130 м. Наименьшие высоты наблюдаются в пойме р. Сухоны (106 м), наибольшие – в верховьях ее левых притоков (236 м). На севере территории располагается обширный южный склон Харовской возвышенности, который соответствует выступу фундамента Русской платформы.

Формирование современного рельефа этой территории происходило на протяжении длительной геологической истории при взаимодействии целого ряда рельефообразующих факторов. Значительную роль в формировании рельефа сыграли тектонические и экзогенные процессы дочетвертичного времени. Эрозионные процессы получили большое развитие в мелу, палеогене и неогене, когда рассматриваемая территория была окончательно выведена из-под уровня моря. В результате этих процессов поверхность коренных пород на изучаемой территории была в значительной мере расчленена древними эрозионными долинами. Рельеф поверхности коренных пород оказал влияние на развитие процессов рельефообразования в четвертичный период.

В ледниковое время формирование рельефа происходило главным образом под влиянием деятельности материковых ледников и талых ледниковых вод. В результате ледниковой аккумуляции и эрозии дочетвертичный рельеф территории был несколько изменен. Древняя речная сеть была частично занесена ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями. Выступы же коренных пород оказались более подчеркнутыми, поскольку они представляли собой препятствие для движения ледника и ледник оставлял здесь мощные толщи морен, особенно в последние стадии своего существования. Впадины дочетвертичного рельефа оказались еще более углубленными и расширенными вследствие разрушительной деятельности ледника.

В понижениях в поздне- и послеледниковое время существовал озерный бассейн (Сухоно-Кубенский), в котором сначала откладывались озерно-ледниковые, а затем озерные песчаные, супесчаные и суглинистые осадки, что привело к выравниванию днищ Присухонской и Прикубенской впадин. Следствием изменения уровня бассейна является террасированность склонов этих впадин, на которых отчетливо выражены четыре гипсометрических ступени.

Но следует отметить, что различные авторы, в разное время занимавшиеся изучением этих ступеней, выделяли их на разной высоте. В 1934 году Л.Ф. Семенов обследовал Прикубенскую и Присухонскую низины и выделил уровни I и II террас для данных низин. Высота I террасы для Прикубенской низины составила 110–112 м над уровнем моря, а II – 116–117 м. В Присухонской низине I террасу он выделил на высоте 108–112 м, II – 114–117 м над уровнем моря.

В 1960-е годы изучением уровня террас занималось сразу несколько ученых. В 1960 году Ю.А. Савинов и В.П. Романова обследовали Прикубенскую низину и пришли к выводу, что I терраса находится на высоте до 114 м, II располагается на отметках 116–118 м, III терраса начинается с высоты 123–130 м, а IV терраса поднимается до уровня 140–142 м над уровнем моря. Семь лет спустя их коллеги В.Г. Ауслендер и В.П. Гей внесли некоторые корректировки в отметки высот, на которых располагаются террасы Кубенской низины. I террасу они начитают с отметки в 110 м, хотя второе значение остается прежним – 114 м. II-ю террасу они отмечают почти на той же высоте – 115–118 м, а вот уровень III террасы понизили до отметок в 120–124 м. IV террасу они тоже выделили существенно ниже (126–130 м), чем уровень, который был зафиксирован ранее. В этом же году изучением Прикубенской низины занималась А.А. Ляпкина: ее данные находятся почти в пределах амплитуд значений уровня высот, которые выделяли ее предшественники: I-я терраса – 108–112,5 м, II-я терраса была зафиксирована несколько ниже – на отметках в 113–118 м, III и IV террасы были ею зафиксированы на высотах в 122–125 и 130–135 м соответственно. По прошествии трех лет в 1970 году А.А. Ляпкина и К.И. Усольцева обследовали террасированные склоны Присухонской низины и пришли к выводу, что I-я терраса располагается на высоте 107–112,5 м, что несколько ниже, чем называвшаяся ранее отметка. II-ю террасу авторы зафиксировали на высотах в 113–118 м, эти высоты тоже ниже предыдущих значений. Кроме того, они выделили III и IV террасы для Присухонской низины на отметках 122–125 и 130–135 м над уровнем моря. Два годя спустя К.И. Усольцева уточнила данные по отметкам высот террас Прикубенской низины у Оларевской гряды, отбив уровень III террасы на высоте в 125–130 м, эти высоты входят в выделявшиеся ранее пределы.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что на формирование современного рельефа Присухонской и Прикубенской низин огромное влияние оказали как тектонические и эрозионные процессы дочетвертичного времени, так и оледенения и последовавшая деградация послеледниковых озера и эрозионная деятельность талых ледниковых вод.

Список литературы

1. Ляпкина А.А. Физико-географическая характеристика и природные ресурсы Присухонской низины Вологодской области: дис. ... канд. геогр. наук. – Л., 1967. – С. 69–95.

2. Ляпкина А.А., Усольцева К.И. Рельеф // Природные условия и ресурсы юга центральной части Вологодской обрасти. – Вологда: ВГПИ, 1970. – С. 78–123.

3. Усольцева К.И. Рельеф // Природные условия и ресурсы Вологодской области (Сокольский район). – Вологда: ВГПИ, 1972. – С. 38–58.

4. Усольцева К.И., Гаркуша В. И. Рельеф Вологодской области (центральная и восточная части) // Природные условия и ресурсы севера и Европейской части СССР. – Вологда: ВГПИ, 1979. – С. 3–29.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БИОТОПОВ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ РАСЧЕТА NDVI

Цветкова А.А., Марков Д.С.

ГОУ ВПО «Шуйский государственный педагогический университет», Шуя, Ивановская области, e-mail: sgpu@mail.ru

В последние годы геоинформационные технологии все активнее используются учеными для проведения геоэкологических исследований. Наиболее распространенной методикой оценки экологического состояния биотопов является индекс NDVI. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормализованный относительный индекс растительности – простой количественный показатель количества фотосинтетической активной биомассы (обычно называемый вегетационным индексом). Вычисляется по формуле:

$$\mathbf{NDVI = NIR – RED/NIR + RED},$$

где NIR – отражение в ближней инфракрасной области спектра; RED – отражение в красной области спектра.

Согласно этой формуле, плотность растительности (NDVI) в определенной точке изображения равна разнице интенсивностей отраженного света в красном и инфракрасном диапазоне, деленной на сумму их интенсивностей. Отношение этих показателей друг к другу позволяет четко отделять и анализировать растительные объекты от прочих.

Алгоритм расчета NDVI:

1. С сайта https://landsat.usgs.gov взяли космические снимки Шуйского и Вичугского района.

2. Провели объединение снимков в мозаику с помощью программы Corel Draw X3.

3. Снимки обработали с помощью программы ERDAS Imagine, в результате чего получили следующие данные (на примере Шуйского района):

Выводы:

1. Индекс NDVI может быть эффективно использован для оценки экологического состояния биотопов в условиях Ивановской области.

2. Максимальная эмиссия кислорода (фотосинтетическая активность) отмечается в западной части Шуйского района.

3. Наиболее неблагоприятные геоэкологические условия характерны для окрестностей г. Кинешма, долины р. Волга и урбанизированных территорий.

4. В Шуйском районе различия в распределении индекса более выражены, чем в Вичугском, что связано с более высокой мозаичностью ландшафтов.

НИР выполнена в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ.

Геолого-минералогические науки

ГЕОЛОГИЯ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДИАТОМОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОЙ КАРЕЛИИ И КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА

[1]Алексеева А.Н., [1,2]Корсакова О.П.

[1]МГТУ, кафедра геологии и полезных ископаемых;
[2]Геологический институт КНЦ РАН, Апатиты,
e-mail: Alenlb4@yandex.ru

Работа выполнена на основе материалов, полученных в ходе полевых работ 2008 г., проходивших на территории северной Карелии, в Лоухском районе, а также по опубликованным материалам.

Цель данной работы: показать особенности формирования и распространения диатомовых отложений северной Карелии и Кольского полуострова.

Диатомовые отложения представлены главным образом диатомитами и диатомовыми сапропелями. На Кольском полуострове (рис. 1) и в северной Карелии (рис. 2) они являются озерными и реже морскими образованиями голоценового возраста. Это рыхлая или слабосцементированная порода, во влажном состоянии она студнеобразная, пластичная. Диатомит более чем на 50% состоит из опаловых панцирей диатомей, диатомовые сапропели характеризуются меньшим содержанием аморфного кремнезема, значительным количеством органики и примесей песчано-глинистого материала.

Благоприятные факторы для накопления диатомовых отложений. *Климатические условия* определяются положением региона в конкретной географической зоне. Северная Карелия находится в умеренном географическом поясе, а Кольский полуостров – в умеренном и субарктическом. Климат в обоих случаях прохладный. Прохладный климат со средним количеством атмосферных осадков и длительным летним солнцестоянием благоприятствует развитию диатомовых водорослей, поэтому диатомовые озера наиболее обычны в северных широтах и на больших высотах. В морях диатомеи процветают в умеренных и приполярных зонах и в областях холодных течений [Лисицын, 1966].

Рис. 1. Карта-схема размещения месторождений и местопроявлений диатомовых отложений Кольского полуострова (составлена по [Полонский, 1934])

Геологические условия, т.е. состав кристаллических пород и рыхлых отложений, определяют химизм воды и видовое разнообразие диатомей. Формированию диатомитов способствует наличие пород, обогащенных двуокисью кремния (граниты, гнейсы, кварциты, кварцито-песчаники), а также наличие фосфатов и нитратов [Демидов, Шелехова, 2006; Жузе, 1966].

Подавляющее большинство докембрийских пород Кольского полуострова и северной Карелии обогащены двуокисью кремния, что способствует формированию диатомитов.

Значительное влияние на гидрохимию водоемов оказывает и степень трещиноватости пород кристаллического фундамента. К зонам повышенной трещиноватости в районах тектонических разломов часто приурочены