

Дальше больше: на рециклинг (повторную переработку) идет менее 1% пластика, так как из-за разнообразия видов перерабатывать его сложнее, чем что-либо. Хотя переработка одной тонны пластика позволяет сэкономить 750 кг нефти. Полигоны для захоронения переполнены, а сжигать полимеры тоже не выход – выделяются вредные для здоровья человека вещества, да и не рентабельно к тому же. А ведь пластиковые пакеты составляют 7–9% всего производимого человеком мусора⁷.

Что же делать? Этим вопросом мировая общественность озабочена уже очень давно. В Австралии, Ирландии, Дании и ряде других стран введен налог на использование полиэтиленовых пакетов. В США, Германии и Сингапуре они и вовсе под запретом.

Ученые разрабатывают альтернативу – так называемый биопластик – в структуру полимерных изделий добавляется биологическое звено, которое, поедаясь бактериями, способствует более быстрому естественному разложению материала. Но такие материалы слишком дороги, поэтому их массового внедрения еще придется подождать. И пока этого не произошло, каждый горожанин может внести свою лепту в очищение мира от полиэтиленовой напасти – нужно только ходить в магазин со своей сумкой, не покупать напитки и еду в пластиковых упаковках и не бросать мусор, куда попало.

Являясь общемировой проблемой, пластик увеличивает экологический след каждого человека на Земле и, соответственно, каждой страны («экологический след» – это условное понятие, отражающее потребление человечеством ресурсов биосферы. Это площадь (в гектарах) биологически продуктивной территории и акватории, необходимой для производства используемых нами ресурсов и поглощения и переработки наших отходов). В 2005 г. глобальный экологический след составил 17,5 млрд глобальных гектаров (гга), или 2,7 гга на человека (глобальный гектар представляет собой гектар со средней по земному шару способностью к производству ресурсов и ассимиляции отходов).

В то же время общая площадь продуктивных суши и водных поверхностей планеты, или биомасса, составила 13,6 млрд гга, или 2,1 гга на человека⁸.

Одной из основных причин увеличения экологического следа и залежей пластика является «потребительская раскованность» человека – чем больше продуктов мы потребляем, тем больше отходов производим. Все, что нужно – это контролировать свои желания.

Контроль. Так просто, но так недостижимо.

Источники

1. <http://www.polimerportal.ru/index.php/2008/11/polietilena/#more-2875>
2. <http://www.graintek.ru/biomaterialy/pakety/>
3. <http://www.vokrugsveta.ru/news/2463/>
4. <http://www.diclib.com/Теплоэлектроцентраль/show/ru/bse/71143>
5. http://www.manbw.ru/analytics/power_stations_basis_gas_turbine_units_paybackperiods_cost_electric_power_produced.html
6. http://ru.wikipedia.org/wiki/Список_тепловых_электростанций_России
7. http://www.ecowiki.ru/index.php?title=I'm_not_a_plastic_bag
8. http://www.bellona.ru/articles_ru/articles_2008/1227782384.69

ГЕНЕЗИС ОЗЕРНЫХ КОТЛОВИН ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

К. В. Воробьев

Псковский государственный педагогический университет им. С. М. Кирова

На территории Псковской области насчитывается более 3700 озер площадью более 0,02 км² (2 га). Суммарная площадь всех псковских озер составляет 3261 км², или 6% от площади территории области (55 тыс. км²). Следует отметить, что из общей площади, занятой озерами, 2100 км² приходится на акваторию Псковско-Чудского озера, занимающего по размерам четвертое место в Европе [2, 3].

Образование котловин, или впадин большинства из этих озер в той или иной мере связано с рельефообразующей деятельностью покровных плейстоценовых ледников, поэтому их следует относить к гляцигенному типу. Анализ локализации псковских озерных впадин с точки зрения особенностей геоморфологии территории Псковской области позволяет подразделить их на три

группы: 1) озерные котловины ледораздельных (островных, межлопастных) возвышенностей; 2) озерные котловины гляциодепрессионных низменностей; 3) озерные котловины маргинальных возвышенностей.

Озерные впадины первой группы расположены среди комплексов холмисто-грядового моренного и водно-ледникового рельефа Лужской, Судомской и Бежаницкой возвышенностей. Данные по современной озерности этих возвышенностей: Бежаницкая – 8%, Судомская – 3%, Лужская – 3,7% – указывают на достаточно широкое развитие в комплексах их рельефа озерных котловин. Эти крупные положительные макроформы ледниково-аккумулятивного рельефа области сформировались за счет повышенной аккумуляции ледниковых и водноледниковых осадков в зоне ледораздела между Псковской лопастью Чудского и Ильмень-Ловатской лопастью Ладожского ледниковых потоков во время трансгрессивных и регрессивных этапов развития плейстоценовых покровных ледников [8]. Они обладают сложным гляциоморфологическим строением, представленным сочетанием межъязыковых угловых массивов и разделяющих их языковых гляциодепрессионных низин. Холмисто-грядовый, линейно-ориентированный рельеф угловых массивов представляет собой серию сближенных и разновозрастных латеральных рецессионных краевых комплексов, формирование которых происходило в угловых развилках между соседними ледниковыми языками в условиях движения ледниковых масс по плоскостям внутренних сколов. При этом в толще отложений основной и абляционной морены захоранивались прослойки и линзы относительно чистого режелационного глетчерного льда, после вытаявания которых в конце плейстоцена – начале голоцена (аллеред – атлантикум) образовались термокарстовые озерные впадины. Озерные котловины угловых массивов ледораздельных возвышенностей имеют небольшие размеры, и площадь акватории занимающих их водоемов обычно не превышает 0,5 км². На Бежаницкой возвышенности примерами таких озер являются оз. Арно (0,3 км²), оз. Ольховец (0,4 км²), оз. Липне (0,3 км²), оз. Студенецкое (0,3 км²); на Судомской возвышенности – оз. Киселево (0,36 км²), оз. Жедрицкое (0,5 км²), оз. Доловецкое (0,25 км²); на Лужской возвышенности – оз. Княжицкое (0,2 км²), оз. Высоковское (0,21 км²), оз. Подол (0,27 км²), оз. Соседно (0,24 км²), оз. Псковитянское (0,27 км²). Такие озерные котловины имеют глубину до 10–15 м, крутые и высокие склоны, дно их осложнено чередованием впадин и поднятий, а последние нередко образуют в акватории озера острова.

На поверхности языковых гляциодепрессионных низин, разделяющих соседние угловые массивы, преобладающий фон рельефа мелкохолмистой равнины основной морены осложняется цепями холмисто-грядовых комплексов рецессионных краевых образований, участками камового рельефа, полосами зандровых конусов и пятнами полого-волнистого рельефа озерно-ледниковых равнин. Это разнообразие генетических типов рельефа отражает особенности отступления края ледниковых языков, которое сопровождалось образованием на начальных этапах деградации в верховьях гляциодепрессий относительно крупных массивов мертвого льда и формированием на контакте их с активным краем языков цепей краевых образований, изолирующих отмерший участок бывшей периферии ледникового языка. После таяния таких массивов мертвого льда на их месте формировались изолированные впадины крупных современных озерных водоемов. К котловинам таких озер на Бежаницкой возвышенности относятся оз. Але (13,9 км²), оз. Великая Вода (2,64 км²), оз. Локново (6,2 км²), оз. Ужо (8,2 км²); на Судомской возвышенности – оз. Городновское (3,3 км²), оз. Локно (2,6 км²); на Лужской возвышенности – оз. Черное (9,0 км²), оз. Щирское (9,0 км²). Относительная глубина таких озерных котловин составляет 15–25 м. В плане они имеют сложную конфигурацию, в связи с чем береговая линия занимающих их ныне водоемов сильно изрезана и изобилует полуостровами, а контрастный рельеф дна таких впадин подчеркивается наличием в них многочисленных островов. Ограниченное развитие в пределах территории языковых гляциодепрессионных низин получили термокарстовые озерные котловины, которые встречаются среди холмисто-грядового рельефа краевых комплексов и на участках развития здесь зандровых равнин.

Озерные котловины второй группы располагаются в пределах площади бывших Псковско-Великоречской и Ильмень-Ловатской лопастных гляциодепрессий и Лужско-Плюсской, Хиловской и Соротской языковых гляциодепрессий. Как правило, гляциодепрессии наследуют понижения доледниковой поверхности, которые во время покровных оледенений были заполнены движущимися ледниковыми массами. На поверхности девонских коренных пород таких псковских доледниковых понижений залегает относительно маломощная толща, главным образом, основной морены трансгрессивного этапа последнего покровного ледника, отложения которой в свою очередь перекрывают

ются водноледниковыми, в основном, лимногляциальными осадками его регрессивного этапа. Рельеф таких гляциодепресссионных низменностей обычно представлен полого-волнистыми или плоскими, наклонными или ступенчатыми абразионными и аккумулятивными озерно-ледниковыми равнинами, поверхность которых может осложняться системами озových гряд, массивами камов и генерациями цепей краевых образований разного возраста. Средняя озерность территории подобных гляциодепресссионных низменностей ныне составляет около 1%. Здесь получили развитие, главным образом, остаточные озера, образование котловин которых связано с регрессией ледникового края лопастей и языков. В условиях характерного для поверхности псковских гляциодепресссионных понижений обратного уклона по отношению к движению заполнявших их ледниковых масс перед отступающим ледниковым краем лопасти или языка, подпруживающим сток талых ледниковых вод, на освободившейся от ледниковых масс площади гляциодепрессии формировались относительно обширные приледниковые озерные бассейны. В ходе постепенной деградации ледниковых лопастей водные массы таких подпрудных озер были спущены на более низкий уровень, а в наиболее пониженных участках озерно-ледниковых равнин, обусловленных особенностями доледникового рельефа, процессами экзарации или термокарста, сохранились остаточные озера-реликты. Озерные котловины таких озер имеют пологие склоны, поэтому обычно слабо выражены, а их относительная глубина редко превышает 4–6 м. Акватория таких остаточных озер, расположенных на лопастных гляциодепресссионных низменностях, ныне составляет, как правило, более 5 км², а на языковых – 0,2–3 км². Типичными примерами подобных озер-реликтов приледниковых озерных бассейнов являются на Псковской гляциодепресссионной низменности – оз. Белая Струга (5,8 км²), оз. Велье (5,8 км²); на Ильмень-Ловатской гляциодепресссионной низменности – оз. Полисто (31,6 км²), оз. Дубец (11,3 км²), оз. Дулово (8,3 км²); на Усвятской гляциодепресссионной низменности – оз. Жижицкое (51,3 км²), оз. Двинье (31,1 км²), оз. Велинское (21,2 км²); на Хиловской гляциодепресссионной низменности – оз. Радилловское (5,3 км²); на Соротьской гляциодепресссионной низменности – оз. Белогоули (3,1 км²), оз. Посадниковское (2,2 км²), оз. Орша (2,76 км²), оз. Вехно (2,35 км²), оз. Сухловское (0,35 км²), оз. Алтун (0,33 км²) и др.

Кроме остаточных озер на территории гляциодепресссионных низменностей в небольшом количестве встречаются озера с эрозионно-экзарационными впадинами. Они приурочены к северо-западному участку Псковской гляциодепресссионной низменности, где наблюдается минимальная (2,0–5,0 м и менее) мощность позднеплейстоценовых гляциально-водноледниковых отложений, и поверхность этой низменности наследует сохранившиеся черты рельефа доледниковой водно-эрозионной сети, врезанной в уступ и структурный склон девонской куэсты и структурный склон ордовикской куэсты [8–10]. Озерные котловины приурочены здесь к древним речным долинам, частично экзарированным активными ледниковыми массами на трансгрессивном этапе развития Псковско-Великорецкой лопасти Чудского ледникового потока позднеплейстоценового покровного ледника, или к доледниковым впадинам, выработанным эрозионной деятельностью древней речной сети. Большинство этих древних долин и впадин по мере развития покровного оледенения было запломбировано блоками и линзами мертвого льда, захороненными под толщей основной морены, и расконсервировалось в послеледниковье [8, 9]. К котловинам такого генезиса относится, например, впадина Псковско-Чудского озера, которая была выработана в доледниковье речной сетью в толще коренных песчано-глинистых отложений верхнего девона структурного склона ордовикской куэсты в зоне стыка двух тектонических структур Русской плиты – Тартуского выступа и Ладожской моноклинали, а затем подвергнута в плейстоцене процессам неоднократной экзарации и консервации ледниковыми массами плейстоценовых покровных ледников [1, 5, 6].

Примерами долинных озер здесь могут служить цепочечные системы небольших озерных котловин внутри полупогребенных под толщей абляционных моренных и водноледниковых отложений доледниковых долин, врезанных в верхнюю часть структурного склона и уступа девонской куэсты: группа, образованная оз. Городищенским и оз. Мальским (Изборско-Мальская долина); цепь озер (Боровеньковское, Троицкое, Усовское, Кучинское, Утецкое) в Митковской долине; цепь озер (Ужинское, Гористое, Долгое, Велино) на отрезке доледниковой долины, наследуемой р. Желча. Котловины таких озер обычно вытянуты в длину, имеют V-образный профиль и глубины от 6–7 до 15–20 м. По-видимому, в образовании их котловин помимо процессов доледниковой водной эрозии и экзарации могли принимать участие процессы термокарста при вытаивании погребенных под толщей абляционных плейстоценовых осадков линз и блоков мертвого льда.

В пределах площади водораздельных пространств доледниковых врезов девонской куэсты, где коренные трещиноватые карбонатные и сульфатные породы слегка прикрыты плейстоценовыми осадками, встречаются небольшие карстовые впадины, занятые временными и постоянными озерами.

Озера маргинальных возвышенностей локализируются в пределах площади холмисто-моренного рельефа Себежских и Великолукских гряд, входящих в качестве самостоятельных звеньев маргинального рельефа в состав Балтийско-Валдайского или Главного моренного краевого пояса [7, 8]. Эти возвышенности образовались в результате аккумуляции моренного и водноледникового обломочного материала у отступающего края Псковской лопасти Чудского ледникового потока и Ильмень-Ловатской лопасти Ладожского ледникового потока позднеплейстоценового покровного ледника во время регрессивных фаз вепсовско-крестецкой стадии. В связи с этим гляциоморфологическая структура их рельефа характеризуется системой, образованной сочетанием линейных рецессионных комплексов краевых образований фронтального, предфронтального и зафронтального типов. Фронтальные краевые комплексы рельефа представлены цепями холмов и гряд в сочетании с небольшими угловыми массивами, образовавшимися в результате аккумуляции абляционного моренного и водноледникового материала непосредственно у фестончатого края ледниковых лопастей. Предфронтальные краевые комплексы формировались проксимальнее ледникового края и образованы или в результате деятельности потоков талых ледниковых вод, там где отток последних был свободным, и представлены ассоциациями зандровых конусов или полосой зандровой равнины, и участками полого-волнистого рельефа озерно-ледниковых равнин, образовавшихся на месте локальных приледниковых подпрудных озер, там где отток талых вод от ледникового края был затруднен. Зафронтальные краевые комплексы формировались дистальнее активного края лопастей в ходе таяния полосы мертвого льда и образования на ее месте линейных участков холмисто-западинного камово-озового рельефа. Различие в генезисе, морфологии и составе осадков каждого из названных краевых комплексов объясняет своеобразие формирования в рельефе каждого из них озерных котловин.

Для озер маргинальных возвышенностей, расположенных в рельефе фронтальных холмисто-грядовых комплексов, наиболее характерны котловины термокарстового генезиса. По своей морфологии и генезису они аналогичны озерным котловинам угловых массивов ледораздельных возвышенностей.

Котловины озер, расположенные на участках полого-волнистого рельефа озерно-ледниковых и зандровых равнин в пространстве между соседними цепями краевых образований, образовались, по-видимому, на месте полос мертвого льда, расчлененных на отдельные блоки трещинами, которые были заполнены флювио- и лимногляциальными отложениями. После таяния этих блоков мертвого льда на их месте образовались впадины, а на месте трещин образовались гряды, ограничивающие эти котловины по периферии. Для таких озерных впадин характерны относительно плоские днища и крутые склоны, отражающие контакт окраины блока мертвого льда с отложениями, которые заполняли трещины. Глубина этих озерных впадин достигает 30–40 м, а их площадь занимает несколько десятков км². Эти их параметры дают некоторое представление о размерных характеристиках блоков мертвого льда. Ныне они заняты нередко относительно крупными озерными бассейнами (озера Нечерица – 15,5 км²; Свибло – 13,4 км²; Себежское – 16,2 км²; Неведро – 8 км²; Урицкое – 12,3 км² и др.).

Третьей разновидностью озер маргинальных возвышенностей являются ложбинные озера, котловины которых наследуют или расконсервированные от мертвого льда реликты довалдайских долин, или ложбины, созданные эрозионной деятельностью подледниковых потоков талых вод. Их локализация тяготеет к так называемым шовным ледораздельным зонам, для которых во время деградации покровного оледенения характерна активная эрозионная и аккумулятивная деятельность потоков талых ледниковых вод [4, 11]. Такие озерные впадины вытянуты в длину на несколько километров при ширине от 0,5 до 1,0 км и глубине до 30 м. Нередко они группируются в линейные цепи и, соединяясь между собой протоками, образуют единую озерно-речную систему. Котловины этой разновидности занимают в настоящее время озера Яское (5,5 км²), Ашо (5,29 км²), Орля (5,0 км²), Язно (6,3 км²), Усвеча (5,95 км²) и другие, расположенные в зоне контакта восточной части Себежской маргинальной возвышенности с юго-западной окраиной Бежаницкой ледораздельной возвышенности.

Литература

1. Карпущина Н. В., Татарников О. М. Генезис и эволюция Псковско-Чудской впадины // Геоморфологические процессы и их прикладные аспекты (Тр. VI Щукинских чтений). М., 2010. С. 430–431.
2. Лесненко В. К., Абрсов В. Н. Озера Псковской области. Псков, 1973. 154 с.
3. Лесненко В. К., Исаченков В. А., Исаченков А. В. О районировании Восточно-Европейского поозерья // Проблемы исследования региональных особенностей озер. Иркутск, 1985. С. 25–31.
4. Пиманенок С. А. К вопросу о типах ледораздельных участков // Материалы общ.-науч. конф. «Природные и культурные ландшафты: проблемы экологии и устойчивого развития». Ч. II. Псков, 2002. С. 5–7.
5. Раукас А. В., Ряхни Э. Э. О геологическом развитии впадины и бассейна Чудского и Псковского озер // Изв. АН ЭССР. Сер. Химия – Геология. 1969. № 2. С. 113–127.
6. Раукас А. В., Ряхни Э. Э. Донные отложения и геологическое развитие Псковско-Чудского озера // Позднекайнозойская история озер в СССР. Новосибирск, 1982. С. 117–123.
7. Соколов Н. Н. Геологическое строение и история развития рельефа // Северо-Запад РСФСР. М., 1949. С. 8–57.
8. Татарников О. М. Рельеф и палеогеография Псковской области. Псков, 2007. 127 с.
9. Татарников О. М. Водно-эрозионные формы рельефа Девонской куэсты // Материалы общ.-науч. конф. «Экологические и социальные проблемы Северо-Запада России и стран Балтийского региона». Псков, 2008. С. 167–171.
10. Татарников О. М., Лесненко В. К., Михайлов И. И. О сохранности фрагмента Девонской куэсты на территории Псковской низины // Геоморфология. 1995. № 4. С. 80–83.
11. Татарников О. М., Пиманенок С. А. Особенности морфолитогенеза в ледораздельных зонах // Новые и традиционные идеи в геоморфологии (Тр. V Щукинских чтений). М., 2005. С. 175–177.

ОПИСАНИЕ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА «МУТКА»

Е. Ю. Гаврилов

Лицей № 40

Введение

Данная работа посвящена созданию проекта туристско-краеведческого комплекса в пределах бассейна р. Муткаоски (национальный парк (НП) «Паанаярви»). Идея возникла после неоднократного посещения НП в составе экологического клуба «Тунтури» лицея № 40 г. Петрозаводска.

Цель: Описать туристско-рекреационный комплекс с центром на стоянке «Мутка».

Задачи: 1. Описать радиальные маршруты, начинающиеся от данной стоянки, а также проявления антропогенного воздействия в районе исследования.

2. Изучить историю хозяйственной деятельности в районе, проанализировав картографический материал и литературные источники.

3. Провести полевые географические исследования в районе северо-восточной части Паанаярви.

4. Составить картосхему маршрутов и разработать рекламный буклет.

5. Создать компьютерное обеспечение описания маршрутов.

Объект исследования: северо-восточная часть побережья оз. Паанаярви.

Предмет исследования: возможность использования в туристско-краеведческой работе данного региона.

Материалы и методы исследования: картографический, аналитический, полевых ландшафтных исследований, метод компьютерной обработки данных.

Актуальность работы заключается в том, что территория уникальна по природе и насыщена следами антропогенного воздействия периода экономического рассвета региона Восточного Куусамо (карело-финский этап).

Данную территорию можно использовать для просветительской, туристической, краеведческой работы, это может способствовать экологическому воспитанию молодежи. На государственном уровне неоднократно рассматривался вопрос о развитии туристско-рекреационных услуг и индустрии туризма на основе уникального природно-ресурсного потенциала и богатого культурного наследия страны. Национальный парк «Паанаярви» является перспективным регионом для развития туристско-рекреационной деятельности, при поддержке государства на федеральном уровне.