ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОУ ВПО «Пермский государственный университет»

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

Курсовая работа

Финляндия – «страна тысячи озер»

Студентки очной формы обучения

О.Г. Диевой

Научный руководитель: ассистент

А.А. Ощепков

Пермь 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Геолого-геоморфологические

1.2 Гидролого-климатические

1.3 Почвенно-бигеографические условия

2. ОЗЕРА

2.1 Характеристика озер

2.1 Происхождение озер

3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. На территории Финляндии насчитывается 187888 озер и 179584 острова. Водой покрыто 10% площади, 69% территории занимают леса. Распределение озер объясняется оледенениями, геологическим строением и климатическими особенностями территории.

Ледники оставили после себя бесчисленное множество больших и малых впадин, многие из которых заполнились водой и стали озерами. Эрозионная деятельность ледников особенно ярко выражена в областях зарождения (их еще называют центрами оледенения). Соотношения высот и характер склонов влияют на поверхностный сток при его движении к морю. Вода, концентрируясь в ложбинах, направляется по ним через более низкие пороги стока и другие бассейны, образуя озера. В разных районах есть озера, происхождение которых связано с тектоническими процессами. Их котловины представляют собой или зоны разломов, или сложные и обширные тектонические впадины. Они располагаются на разной высоте, имеют различную глубину и размеры.

Цель работы. Изучение озер на территории Финляндии.

В связи с этим решались следующие задачи:

1. Исследовать физико-географические особенности страны.
2. Выявить причины, вследствие которых Финляндия названа «страной тысячи озер».
3. Собрать теоретические сведения об особенностях и образовании озер.
4. Рассмотреть происхождения озерных котловин.

Объектом исследований послужили озера на территории Финляндии. Предметом исследований были процессы их образования и развития. Структура работы. Работа объемом 25 страниц состоит из трех глав, введения, заключения, 2 рисунка. Библиографический список содержит 6 наименований.

1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ

1.1 Геолого-геоморфологические

Значительную роль в строении поверхности Финляндии играют крупные линии разломов, ориентированные преимущественно с севера-запада на юго-восток, образовавшиеся или возрожденные в плиоцен-плейстоценовое время. Разломы предопределили простирание интрузивных тел и горстов, конфигурацию берегов озер и рисунок послеледниковой речной сети Финляндии.

В морфологическом облике преобладают ледниково-экзарационные формы рельефа, для вершин свыше 1000 м характеры альпийские формы (кары, лестницы цирков), многочисленны следы ледниковой шлифовки фьельдов - платообразно денудированных поверхностей вершин, впоследствии расчлененных разломами и реками, а также обработанные ледником холмы типа «бараньих лбов». Отпрепарированы ледниками и ложа фьордов – затопленных морем нижних участков рек, долины которых заложены по линиям разломов. Узкая прибрежная абразионная полоса, частично затопленная морем, с множеством скалистых островов (шхеры) называются «странфлат».

Очень хорошо выражены ледниковые формы рельефа – стадиальные морены, камы, озы, друмлины и множество экзарационных озерных котловин.

Природные особенности Финляндии определяются ее расположением в северных широтах, на балтийском кристаллическом щите и влиянием моря. Береговая линия Финляндии отличается очень сильной расчлененностью. Шхерные берега исключительно живописны и имеют немало удобных естественных бухт. Условия для навигации там благоприятны, поскольку суда защищены от сильного волнения.

Поверхность Финляндии равнинная, что облегчило ее хозяйственное освоение. Треть всей территории расположена ниже 100 метров над уровнем моря и только 1/10 - выше 300 метров (Власова, 1986).

В основании рельефа страны залегает жесткий массив балтийского щита, поверхность которого подвергалась длительному эрозионному воздействию. Этот древний докембрийский фундамент сложен главным образом гранитами и гнейсами. Крайний северо-запад Финляндии представляет горный район с вершиной Халтиотунтури, достигающей 1328 метров. Эта часть скандинавского нагорья, сформировавшегося во время калидонского горообразования.

Влияние отдельных элементов фундамента проявляется в рельефе, конфигурации береговой линии, речной и озерной сети. Встречаются сланцевые гряды и понижение, древние структуры которых простираются почти мередионально. Мелкорасчлененный рельеф юго-западных и юго-восточных районов страны в значительной мере определяются трещиноватостью коренных пород - гранитов рапакиви. Плоские низменности в низовьях рек Кокемяэнйоки и Оулуйоки связаны с выходами горизонтально лежащих йотнийских песчаников (О´Делл, 1962).

1.2 Гидролого-климатические

В течение года в стране преобладают западные ветры с частыми циклонами. Средние температуры всех сезонов гораздо выше, чем в восточных районах на тех же широтах. На юге Финляндии зима относительно мягкая, с частыми оттепелями, лето довольно теплое, тогда как ни севере зима более снежная и затяжная, а лето прохладное. Летом различия температур на севере и на юге не очень велики. На юге страны средняя температура самого теплого месяца — июля 17 – 18°, в центре 16°, а на севере 14 – 15°. Зимой контрасты выражены более резко: от -4° на Аландских островах до -14° в северной Лапландии. В ноябре декабре январе – во время полярной ночи, когда солнце не поднимается из-за горизонта, а земля покрывается глубоким слоем снега на темных небесах Лапландии (район Килписярви) можно увидеть Северное сияние. Иногда это чудо природы можно увидеть в феврале, марте, сентябре, октябре.

Общее количество осадков в южных районах Финляндии достигает 600 -700 мм в год, а за полярным кругом 400 - 450 мм. На западном побережье страны обычно выпадает меньше осадков, чем во внутренних озерных районах. Самый влажный месяц - август, но на юго-западе выражен еще один максимум осадков в начале осени, а на севере - в начале лета. Меньше всего осадков выпадает весной. (Власова, 1986)

Несмотря на смягчающее влияние большого числа озер, и заливов, климат Финляндии в основном находится под воздействием двух резко различных факторов: теплого Северо-Атлантического течения и континентальных воздушных масс из Восточной Европы. Последний фактор, вследствие близости равнин Восточной Европы и отсутствия горного барьера, играет доминирующую роль, поэтому зимой внутренние воды Финляндии скованы льдом. Из-за сильных морозов и незначительной солености воды в заливах, омывающих южное побережье, в зимнее время замерзают все многочисленные порты, за исключением порта Ханко и Турку. К северу от водораздела между бассейнами Северного Ледовитого океана и Балтийского моря влияние Северо-Атлантического течения сказывается сильнее, и температуры на побережье Северного Ледовитого океана примерно такие же, как в районах, расположенных на 1160 км южнее. Продолжительность летнего дня до некоторой степени компенсирует короткий вегетационный период, однако ни один из месяцев не гарантирован от возникновения заморозков. Для того чтоб предотвратить образование «карманов» холодного воздуха, просеки при расчистке леса под обрабатываемые участки иногда прокладывают параллельно направлению господствующих летних ветров.

Наличие снежного покрова играет важную роль, так как весенние паводки облегчают сплав леса, а зимой можно проложить хорошие санные пути. Продолжительность зимы (лишь на юго-западе страны снег лежит менее трех месяцев в году) отражается на всей экономической жизни Финляндии.

Реки Финляндии очень молоды. Их долины были заложены по линиям разломов уже после таяния последнего покровного оледенения. Этим объясняется не выработанность их профиля, обилие порогов и водопадов в горных районах.

Реки озерных областей существенно отличаются от рек других территорий. Обычно это короткие, порожистые речки, соединяющие озера в целые системы, но есть и более крупные, соединяющие системы озер с морем. Из озерного края Финляндии к морю текут три крупные реки – Вуокси, Кюмийоки и Кокемяэнйоки.

На реках Финляндии сооружены гидроэлектростанции. Благодаря созданию каскадов ГЭС было обеспечено многократное использование речных вод, до того как они попадут в море. Наиболее зарегулирован сток реки Оулуйоки, на которой построено семь ГЭС на участке длинной 120 км от Оулуярви до впадения в Перямери. Каждая ГЭС имеет свое водохранилище, созданное при помощи земляных плотин.

Треть внутренних вод страны составляют подземные. Просачиваясь через грунт, вода очищается, и ее температура выравнивается, приближаясь к средним показателям в данном районе. Воды подземных источников обычно прозрачные и летом прохладные. Зимой эти источники не замерзают. Образование подземных вод зависит от количества осадков. В дождливые и снежные годы уровень подземных вод стоит высоко, а в сухие годы – низко. Однако колебания запасов подземных вод несколько запаздывают по отношению к суммам выпавших осадков.

Круговорот воды, почти прекращающийся зимой, снова интенсивно возобновляется. Он начинается на севере более бурно, чем на юге, однако период его проявления там значительно короче (О´Делл, 1962).

1.3 Почвенно-бигеографические условия

Почвы Финляндии преимущественно подзолистые, они подвергаются выщелачиванию благодаря инфильтрации влаги, что является результатом замедленного поверхностного стока после обильного таяния снега в начале лета. Наиболее плодородные почвы, сформировавшиеся на послеледниковых морских глинах и илах в прибрежных районах, занимают всего 3% общей площади. В лесных районах почвы обычно тощие, каменистые и поэтому малопригодные для сельскохозяйственного использования. Во внутренних районах страны, сложенных валунными суглинками, обработка земли затруднена, так как перед вспашкой приходится очищать поле от валунов.

Многие почвы характеризуются значительной кислотностью, что способствует накоплению железистых соединений в форме ортштейнов (округлые железомарганцевые почвенные конкреции диаметром 1-10 мм, отдельные или составляющие плотный горизонт, образуются в условиях переменного водно-воздушного или окислительно-восстановительного режимов) или ортзандов (уплотненная сцементированная прослойка в песчаных почвах, ржавого, красно-бурого или кофейного цвета). Большая часть полей имеет систему открытого дренажа, которая в связи с нехваткой рабочей силы не поддерживается в должном порядке. Эти открытые дренажные канавы, порой отстоящие одна от другой на расстоянии 10 м, отнимают немало полезной земли; по некоторым подсчетам, эти канавы занимают свыше 10% пахотной площади, и замена их гончарными трубами значительно увеличила бы площадь обрабатываемых земель и в то же время уменьшила бы распространение сорняков (О´Делл, 1962).

Большая часть Финляндии имеет климатические условия, благоприятные для произрастания хвойных лесов, возобновление которых происходит естественным путем. Невысокие холмы, возвышающиеся над средним уровнем поверхности, ввиду суровости климата (особенно на севере страны) лишены древесной растительности. Другие районы не имеют сплошного лесного покрова в связи с многочисленными выходами коренных пород и обширными болотами. Неблагоприятные условия стока на значительной части территории страны способствуют заболачиванию и широкому распространению торфяников, за исключением районов с пересеченным рельефом. Насыщенность почвы влагой приводит к уменьшению плодородия и препятствует росту деревьев. Многие верховые болота поросли угнетенными соснами, тогда как для низинных болот характерна ель, рост которой также замедлен. В лесах попадаются участки, напоминающие луга, но в действительности в большинстве случаев это болота, поросшие осокой, что и придает им внешнее сходство с лугами.

В прошлом леса выжигали под пашню; если же эти земли впоследствии были заброшены, они превращались в луга и ольшаники либо вновь порастали сосной и березой.

Финляндские ботаники выделяют следующие пояса растительности (с юга на север): дуб, клен, липа, южный хвойный, северный хвойный, березовый и альпийский. Видовой состав как высших, так и мхов становится менее разнообразным по направлению к северу, где климатические условия менее благоприятны и почвы менее плодородны (О´Делл, 1962).

На территории страны простираются в основном такие природные зоны как тайга, тундра и лесотундра.

Животный мир Финляндии сильно обеднен. Особенно мало сохранились крупных лесных зверей. В Лапландии местами еще водятся стада диких северных оленей. Обычно в лесах распространены лось, белка, заяц, лисица, выдра, встречается выхухоль. Очень мало осталось медведей, волков, рысей, которые обитают только на востоке страны. Довольно разнообразен мир птиц – их здесь до 250 видов, включая и таких, как тетерев, глухарь, рябчик, куропатка. В реках и озерах много рыбы: лосось, сиг, окунь, сом, судак, щука, ряпушка и другие. Значительны ресурсы морской рыбы, особенно салаки (Максаковский, Токарев, 1981).

финляндия географический природный озеро

2. ОЗЕРА

2.1 Характеристика озер

С главного водораздела между реками, текущими в Ботнический и Финский заливы, к югу и юго-востоку до изогнутых гряд Салпаусселькя простирается усеянное многочисленными озерами плато. Хотя этот район рассматривается как плато, поверхность его не является горизонтальной, что можно видеть по различиям в высоте зеркала вод в озерах над уровнем моря. На севере воды в озерах находится на высоте 158 м, в то время как в южных районах эта поверхность находится на высоте всего 70 м над уровнем моря. С юга Озерное плато ограничено грядами Сальпаусселькя; самая южная гряда расположена на расстоянии не более 48 км от берега Финского залива. Зеркало вод озера Сайма находится на высоте 76 м над уровнем моря. Реки, вытекающие из озер, не имеют выработанного продольного профиля и изобилуют порогами и водопадами, которые являются препятствием для судоходства, но создают возможности для использования их в качестве источников гидроэнергии. Самой крупной из рек, берущих начало на плато, является Вуокса, впадающая в Ладожское озеро (и, следовательно, частично протекающая по российской территории). Вторая по величине река Кюмин-иоки (Кюммене-эльв) и третья – Кокемяэн-йоки (Кумоэльв), текущая к западу от плато. В бассейнах каждой из этих трех рек имеются перепады между озерами, расположенными на разных уровнях, в пределах плато, что открывает большие возможности для гидроэнергетического строительства, но пока используется всего 1/4 часть общего гидроэнергетического потенциала этих трех бассейнов.

Большая часть территории Озерного плато занята хвойными лесами, сосновыми и еловыми. Процент площади под продуктивными лесами здесь самый высокий в Финляндии, и в то же время доля бросовых земель (болота и выходы коренных пород) – самая низкая (если не считать южной части прибрежной низменности). Из-за лесных пожаров и усиленной рубки здесь преобладают молодые леса. Сельские населенные пункты расположены преимущественно около озер. Вдоль озовых гряд, которые отличаются хорошими условиями стока и не так подвержены промерзанию, проходят дороги и располагаются населенные пункты. С Озерного плато происходила миграция сельского населения на побережье, где в результате увеличилось число безземельных крестьян.

Более 1/4 площади этого края, а местами значительно больше, покрыто водой. К северу от Озерного края, за водоразделом гряды Суоменселькя расположена другая озерная область, которая, правда, по площади меньше первой и включает озеро Оулуярви с втекающими множествами мелких и средних озер.

Следующая группа озер размещена на возвышенности Кусамо, откуда сток направлен к востоку, за пределы страны. Озера имеются и в других частях Перяпохьолы (Кемиярви, озера северной части «лапландского треугольника» по обеим сторонам Северного полярного круга между реками ОунасйокиI и Торнионйоки). Однако единственный крупный озерный район в Лапландии, где преобладают речные ландшафты, - это озеро Инари и его окрестности.

Для выражения доли озер в ландшафте принят показатель озерности, отражающий отношение площади озер ко всей площади района. С этой целью карта Финляндии подразделяется на квадраты, и подсчеты ведутся отдельно в каждом квадрате. Для всей страны показатель озерности составляет 9%. Почти половину этого края занимают районы, где озерность достигает 63% и более, в районе озера Сайма площадь водных акваторий превышает площадь суши.

С помощью топографических карт ученые пытались подсчитать число озер в Финляндии. Затруднением при этом является проблема разграничения одного озера от другого в извилистых водных системах, соединенных проливами и протоками в длинные цепи с одинаковым уровнем воды. Если руководствоваться тем принципом, что в каждом отдельном озере вода стоит на одном уровне, независимо от того, является ли это озеро лишь частью водной системы или оно обособлено, то, по данным Х. Ренквиста, в Финляндии насчитывалось 61 964 озера. Дополнительно учитывались также и названия озера, данные ему местным населением. Поскольку данные Ренквиста устарели, а новые подсчеты озер не проводились, то ориентировочно число озер в Финляндии можно определить числом в 55 000. Это, вероятно, заниженная оценка, которая сильно изменится при использовании более точных карт. На современных топографических картах уже выявлены территории с обилием малых озер, которые не были показаны на предыдущих картах.

Площади озер Финляндии весьма различны. Самое крупное озеро Сайма занимает 4400 кв. км. Озера, площадь которых более 200 кв. км и которые считаются крупными, в стране 19, включая и водохранилища Локан и Порттипахдан, однако в среднем озера имеют площадь лишь 0,6 кв. км. Выяснилось также, что озера Финляндии весьма мелководны. Средняя глубина их оценивается в 7 м, и только в двух озерах – Пяйянне и Сувасвеси – отмечены глубины около 100 м. Это связано с происхождением озер.

Так как общая площадь озер составляет 31500 кв. км, то объем их вод в целом может достигать 220 куб. км. Это количество воды стекает в море в течение двух лет, следовательно, водные бассейны Финляндии весьма чутко реагируют на изменения климата. В дождливое лето водоемы быстро заполняются, в условиях длительного периода сухой погоды их уровни быстро понижаются. Воды озер легко загрязняются, особенно вблизи населенных пунктов и промышленных предприятий. Сильно загрязнено около 3% площади озер, меньшая степень загрязненности наблюдается в 10-15% акватории Финляндии. В настоящее время для предотвращения загрязнения вод устанавливается контроль.

Как известно, у озер Финляндии весьма извилистые очертания береговых линий с многочисленными полуостровами, мысами, заливами и островами. Причиной такой дробности является трещиноватость поверхности фундамента. Понижения вдоль трещин были заполнены водой и превратились в узкие озера (Торисева, Хелветинярви, Ёлккю) или ложбины стока (перевалы и древние долины в Лапландии). Раздробленность фундамента – это результат тектонических движений доледникового времени, когда поверхность выравнивания распалась на отдельные блоки, перемещавшиеся относительно друг друга. Вдоль линий разломов между блоками фундамента в доледниковое время образовались речные долины. Еще тогда их расширяли текучие воды, они расширяли их и после таяния ледника, и этот процесс не закончился и в настоящее время. Движение материкового ледникового покрова способствовало углублению понижений вдоль линий разломов, особенно когда их направление совпадало с направлением движения льдов и слагающие их породы не были слишком прочными.

Хотя котловины озер тоже возникли в доледниковый период, они окончательно заполнялись водой лишь после сокращения материкового оледенения. Древнейшие озера Финляндии образовались во внутренних, возвышенных частях страны после их освобождения ото льда, тогда как более низменные районы нынешнего побережья еще были затоплены морем. После регрессии морские заливы и котловины превратились в озера, уровни воды в которых определяли самые низкие пороги стока.

Поднятие суши влияло на развитие озер даже после их отделения от моря. Вследствие разной скорости поднятия поверхность суши вместе с бассейнами озер испытала наклон. Поскольку зеркало воды в озере оставалось горизонтальным, то перемещались лишь береговые линии. В озерах, где порог стока находился в зоне наибольшего поднятия суши, уровень воды поднимался во всем бассейне до определенной отметки (например, озера Ванаявеси и Оулуярви). Если же порог стока находился в зоне наименьшего поднятия суши, уровень воды понижался во всем бассейне до определенной отметки (озера Пиелинен и Инари). Обычно порог стока из озера занимает промежуточное положение между рассмотренными ситуациями. Тогда изобаза поднятия суши, проходящая через порог стока, разделяет бассейн озера на две части, в одной из которых происходит трансгрессия, а в другой — регрессия берега. Трансгрессии, вызванные перекосом озерных котловин, определили большие изменения в направлениях стока внутренних вод Финляндии (Риккинен,1982).

2.1. Происхождение озер

Озера образуются в замкнутых понижениях на суше, которые возникают в результате проявления эндогенных и экзогенных процессов. Эндогенные процессы создают крупные неровности земной поверхности: горы, впадины, разломы земной коры, сбросы, вулканы. Экзогенные процессы создают более мелкие неровности эрозионного, ледникового, мерзлотного, эолового, карстового, оползневого рельефа. Поэтому озерные котловины по строению отличаются большим многообразием.

По способу образования выделяют несколько типов озерных котловин. Чаще всего встречаются озера тектонического, ледниково-аккумулятивного, эрозионно-аккумулятивного, мерзлотного, карстового, эолового происхождения.

Строение озерных котловин, форма, величина, глубина и даже некоторые свойства озерных вод во многом зависят от происхождения. О нем можно судить уже по внешнему виду озера. Вытянутые, глубокие озера с крутыми склонами чаще всего созданы тектоническими процессами. Мелководные озера с сильно расчлененными берегами и многочисленными островами, как правило, имеют ледниковое происхождение. Совсем небольшие, но относительно глубокие озера связаны с карстовыми процессами (Лесненко, 1989).

Самые крупные и глубокие озера — тектонические. Они занимают впадины, возникающие в результате тектонических движений земной коры: разломы, сбросы, грабены, межгорные и равнинные прогибы. Эти озера узкие и сильно вытянутые в длину, но глубокие.

Крупные тектонические озера встречаются и на поверхности самых древних участков суши — щитов. В результате тектонических разломов здесь оказались опущенными отдельные участки щитов, где сформировались озерные котловины. Над котловинами этих озер позже много поработал ледник, неоднократно покрывавший данную территорию.

Встречаются озера, северный берег которых сложен каменистыми грядами, скалами, огромными валунами. Он изрезан глубокими заливами — фиордами, с многочисленными скалистыми островками; южный берег, низменный и заболоченный, окаймлен зарослями водных растений. Прибрежная часть изобилует мелями, каменистыми рифами и банками, вдающимися далеко в озеро. Слабо изрезанный западный берег зарос густыми смешанными лесами и кустарником. Вдоль берега тянутся россыпи валунов и камней. Для восточного берега характерны широкие песчаные пляжи, а в устьях рек возвышаются дюны, поросшие сосновым лесом. Дно северной части озер неровное, изборожденное впадинами.

Тектонические процессы проявляются не только в виде быстрых смещений или разломов участков земной коры; они могут протекать очень медленно, вызывая прогибание пластов осадочных пород. В этих понижениях также формируются озера. Несмотря на большую площадь, такие озера отличаются мелководностью. Озера эти имеют округло-овальную форму, низкие и плоские берега, ровное дно, слабо понижающееся к центру. В формировании подобных озер принимают участие ледниковые, эрозионные, эоловые процессы, маскируют, их тектоническое происхождение.

В горах, где есть ледники, встречается множество горных озер, и многие из них относятся к числу запрудных. При таянии у края ледника образуется конечная морена, т. е. валы из камней, песка и глины. Моренные валы, запруживая долины, способствуют возникновению запрудных озер. Иногда в горной долине можно наблюдать цепочку запрудных озер, располагающихся в виде ступенек, что указывает на последовательное отступление края ледника, занимавшего горную долину.

Как правило, моренные запрудные озера небольшие, вытянутые в длину, но довольно глубокие. Эти озера недолговечны. Обычно они спускаются реками или заполняются наносами ледниковых рек.

Эрозионная деятельность ледников особенно ярко выражена в центрах оледенения. Ледники выпахивали борозды и котловины в мягких породах, а в гранитах и гнейсах сглаживали неровности, расширяли и переуглубляли тектонические трещины, древние долины и озерные котловины. После таяния ледника в таких выпаханных котловинах возникли многочисленные озера. Если посмотреть на крупномасштабную карту, то можно наблюдать систему вытянутых в одном направлении озер.

С эрозионной деятельностью ледников связаны фиордовые озера. Они занимают древние долины, обработанные ледниками и затопленные морями. При таянии ледников у их краев отлагалась морена, которая подпруживала фиорды и способствовала образованию озер. Фиордовые озера имеют большую протяженность и глубину.

У края материкового ледника, подобно тому как и у горных ледников, при таянии образовывались моренные гряды. Они подпруживали талые воды и послужили причиной возникновения озер — обширных, хотя и неглубоких. Самым крупным из таких озер является озеро Сайма на юго-востоке Финляндии - самое большое озеро страны. Оно подпружено моренными грядами Салпаусселькя. Окруженное возвышенными скалистыми берегами, со множеством островов, заливов, бухт, Сайма является одним из самых красивых озер Финляндии. Здесь господствуют три цвета: зелень лесов, голубизна озер и серо-коричневый фон гранитных скал и валунов.

В краевой зоне ледника, где шло накопление моренного материала, можно встретить несколько необычные сильно вытянутые, иногда достигающие нескольких десятков километров, хотя ширина их менее 1 км. В ряде случаев эти озера затопили древние речные долины, также такие озера образовывались на месте созданных талыми ледниковыми водами (Богословский, 1960).

3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Наиболее острой экологической проблемой остается трансграничное загрязнение, преимущественно в связи с выпадением кислотных дождей. С конца 1970-х гг. проводятся систематические наблюдения за уровнями кислотности поверхностных водоемов и перемещающихся загрязненных воздушных масс в масштабе всей Северной и Средней Европы. Было установлено, что только в период с 1940 по 1977 г. рН водных масс снизился с 6,3 до 4,7; в результате из 5000 озер полностью лишились рыбных популяций 1750 озер, а еще 900 сильно пострадали от закисления. Трансграничный перенос газообразных загрязнителей стимулировал международные усилия для борьбы с этим общеевропейским бедствием. В ходе выполнения Международной программы LRT АР по контролю за загрязнением воздуха, действующей в рамках ЕЭК ООН с 1979 г;, меры по снижению выбросов в атмосферу вредных соединений дали определенные положительные результаты: наблюдается некоторое снижение эмиссии SO2 пыли, но объемы выбросов азотных соединений не снизились. Обследования начала 1990-х гг. свидетельствуют о продолжающемся в процессе антропогенного воздействия подкисления водоемов. Общее сокращение рыбных популяций оценивается величинами от 92 до 305 тыс. особей, а в весовом выражении - от 345 до 1150 тыс. т. Столь массовая гибель живых организмов пагубно сказывается и на качестве речных и озерных вод.

Отмирая и разлагаясь, водоросли буквально отравляют воду. В настоящее время во всех европейских озерах вследствие биологического загрязнения содержание кислорода снизилось до опасного уровня. Второе по величине озеро Финляндии — Пяйянне стало эвтрофным за какие-то 10 лет, в связи с быстрым ростом города Ювяскюля и расширением лесной и целлюлозно-бумажной промышленности. Это можно сказать и о многочисленных озерах, где сегодня высок уровень хозяйственного освоения территории.

Исследования, свидетельствуют, что в настоящее время поверхностные воды, стекающие в озера, содержат органического вещества примерно в 2,4 раза, а фосфатов в 9 раз больше по сравнению с 50-ми годами нашего века.

За последние десятилетия усилилась эвтрофикация. В озера стало поступать большое количество биогенных веществ, в основном фосфора и азота, стали быстро развиваться сине-зеленые водоросли. Сейчас многие участки озера «цветут». Здесь уже нельзя брать воду без предварительной очистки. Главным поставщиком биогенов в озера является целлюлозно-бумажная промышленность.

Существует физическое загрязнение озерных вод, т. е. загрязнение водоемов за счет тепла. На тепловых и атомных электростанциях для охлаждения нередко используется вода озер. При этом обратно в озера сбрасывается подогретая на 8—12°С вода. Это ведет к снижению растворенного в воде кислорода, замедляет процесс ее самоочищения, способствует бурному развитию водорослей, а в конечном итоге ведет к засорению водоемов, ухудшению качества воды.

Ухудшение качества воды озер в результате хозяйственной деятельности человека заставило его искать пути оздоровления озер. Образно говоря, человек пробует «лечить» озера.

Наиболее простым и эффективным способом оздоровления озер является прекращение сброса в озера загрязняющих стоков. В результате самоочищения озерные воды через некоторое время восстанавливаются.

Положительно сказывается на жизни озера очистка сточных вод от поступающих в него биогенных веществ. Этим путем производится оздоровление озер и в результате заметно уменьшилось обилие фитопланктона, улучшился цвет воды, увеличилась прозрачность и содержание растворенного в воде кислорода.

Очень заметно сказывается на гидрохимическом и гидробиологическом режиме озер увеличение их проточности и водообмена. В результате усиления водообмена улучшается кислородный режим озера, замедляется накопление биогенов, а, следовательно, и развитие водорослей. Для этого в озера подводят воду из других источников: рек, озер, водохранилищ. Конечно, он применим только к малым озерам.

Нередко острый дефицит кислорода создается в придонных слоях озера вследствие слабого водообмена. Устранить такое явление можно путем спуска глубинных вод озера. Спуск глубинных вод проводился трубой через водоудерживающую плотину в русло перекрытой речки, вытекающей из озера. Постепенно газовый режим улучшился, и озеро вернулось к жизни.

В случае кислородного голодания нижних слоев воды используется метод искусственного перемешивания водных масс озера: в средней части озера над дном был установлен пропеллер. Вращаясь, он поднимал глубинную воду к поверхности. В озере возникла вертикальная циркуляция всей водной массы. Обогатившись на поверхности кислородом, вода, опускаясь, переносила его в придонную часть озера.

Более простым методом для борьбы с кислородным голоданием является аэрация - нагнетание в озеро сжатого воздуха с помощью компрессора. Этот метод получил широкое распространение в нашей стране и за рубежом в борьбе с зимними заморами рыб.

Простым и доступным методом оздоровления малых озер является очистка их от ила. До очистки глубина этих озер составляла 1 — 1,5 м, и они угасали. После очистки от сапропеля глубина их увеличилась до 4—5 м, изменился гидрохимический режим, появилась рыба.

Для борьбы с «цветением» озер применяются и химические методы. С этой целью в водоемы вносят медный купорос, хлор или хлорную известь и другие химические вещества, угнетающие развитие водорослей. Разработаны гидромеханические способы борьбы с «цветением» воды. С помощью специальных машин водоросли собирают и удаляют из «цветущих» водоемов. Для борьбы с микрофитами используют машины, которые выкашивают водную растительность, собирают и удаляют ее из водоемов (Стурман, 2005).

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе курсовой работы были выявлены причины, вследствие которых Финляндия названа «страной тысячи озер», удалось собрать теоретические сведения об особенностях и образовании озер, выявить динамику развития озерных котловин, рассмотреть происхождения озерных котловин.

Приблизительно 1/3 страны расположена за Полярным кругом. Финляндия граничит на севере с Норвегией, на востоке с Россией (протяженность границы 1 269 км). На юге Финляндия ограничена Финским заливом, а на востоке – Ботническим заливом и Швецией.

Большей часть Финляндии расположена в низменности, но на северо-востоке некоторые горы достигают высоты более чем 1000 метров.

С геологической точки зрения, Финляндия расположена на древней гранитной подстилающей породе, которая формировалась во время ледникового периода, следы которого заметны, например, по сложной системе озер и архипелагов и огромных валунах встречающихся по всей стране.

Площади озер Финляндии весьма различны. Самое крупное озеро Сайма занимает 4400 кв. км. Озера, площадь которых более 200 кв. км и которые считаются крупными, в стране 19, включая и водохранилища Локан и Порттипахдан, однако в среднем озера имеют площадь лишь 0,6 кв. км. Выяснилось также, что озера Финляндии весьма мелководны. Средняя глубина их оценивается в 7 м, и только в двух озерах - Пяйянне и Сувасвеси - отмечены глубины около 100 м, что связано с происхождением и строением озер.

Озера по происхождению встречаются нескольких типов: тектонические, горно-ледниковые, ледниковые, моренные запрудные, фиордовые.

Строение озерных котловин, форма, величина, глубина и даже некоторые свойства озерных вод во многом зависят от происхождения. О нем можно судить уже по внешнему виду озера. Вытянутые, глубокие озера с крутыми склонами чаще всего созданы тектоническими процессами. Мелководные озера с сильно расчлененными берегами и многочисленными островами, как правило, имеют ледниковое происхождение. Совсем небольшие, но относительно глубокие озера связаны с карстовыми процессами.

Острой экологической проблемой является трансграничное загрязнение озер, преимущественно в связи с выпадением кислотных дождей. С конца 1970-х гг. проводятся систематические наблюдения за уровнями кислотности поверхностных водоемов и перемещающихся загрязненных воздушных масс в масштабе всей Северной и Средней Европы. Было установлено, что только в период с 1940 по 1977 г. рН водных масс снизился с 6,3 до 4,7; в результате из 5000 озер полностью лишились рыбных популяций 1750 озер, а еще 900 сильно пострадали от закисления. Трансграничный перенос газообразных загрязнителей стимулировал международные усилия для борьбы с этим общеевропейским бедствием.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Богословский Б.Б. Озероведение. М., 1960.
2. Власова Т.В. Физическая география материков. М.: 1986.
3. Лесненко В.К. Мир озер. М., 1989.
4. Максаковский В.П., Токарев С.А. Страны и народы. М.: 1981.
5. О' Делл. Э., Скандинавия. М., 1962.
6. Риккинен К. География Финляндии. М., 1982.
7. Стурман В.И., Сидоров В.П. Глобальные и региональные экологические проблемы. Ижевск, 2005.