



# *ОЗЁРА РОССИИ*

Выполнила: ученица 9 «Б» класса,  
МОУ СОШ № 50, Удовенко

Анастасия

Руководитель: учитель географии,  
Ситникова Е. В.

г. Комсомольск-на-Амуре

# Озёра



Озёра – источники питания многих рек. Грунтовые воды, тающие ледники, впадающие реки и осадки наполняют их.

Озёра – это крупные водоёмы со стоячей водой. В отличие от рек вода в них может быть как пресной, так и солёной. Многие озёра являются результатом природных катаклизмов, например, были образованы ледником или же возникли после извержения вулкана.





# Типы озёрных котловин

Размеры, глубина, форма озёр во многом зависят от происхождения их котловин.

Выделяется несколько типов озёрных котловин:

- тектонические;
- ледниковые;
- карстовые;
- старицы;
- термокарстовые;



*Озера и водохранилища, часто объединяемые под одним названием озеровидных водоемов, составляют своеобразную группу водных объектов, существенно отличающихся как от рек, так и от морей. Если в реках главной причиной движения воды является градиент силы тяжести, то в озерах - ветер.*



# Особенности озёр

*В России большое значение придаётся комплексному использованию озёр.*

## России

*Большинство озёр России – пресноводные, другие – солёные. Особенно много солёных озёр в Прикаспийской низменности и в Западной Сибири.*

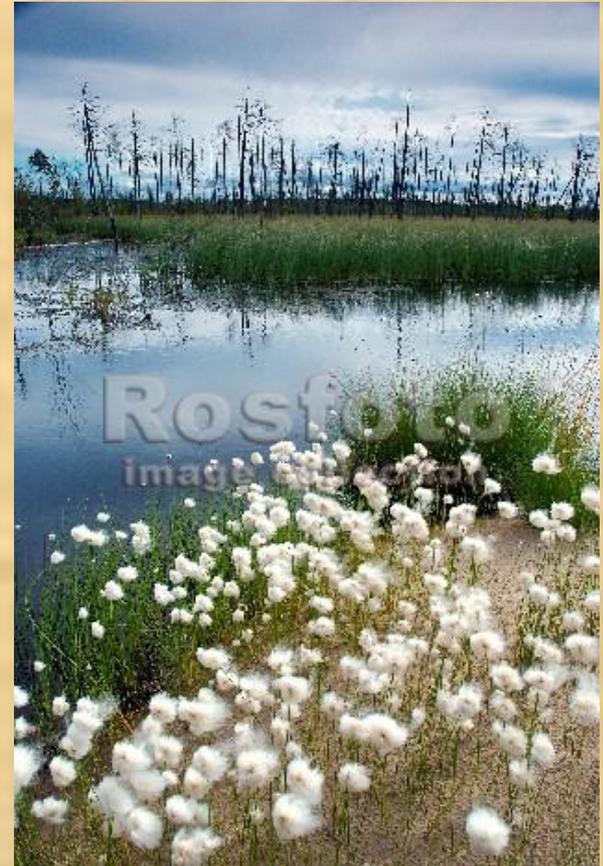
*Большим богатством России издревле были озёра запада – северо-запада. Вместе с реками они образовали настоящую систему водных путей между севером и югом и становились центрами жизни славянских племён.*

*Обилием озёр характеризуются Мурманская, Санкт-Петербургская и Калининская области. Наконец, ряд мелких, но глубоких озёр в Архангельской и Горьковской областях, карстового происхождения.*

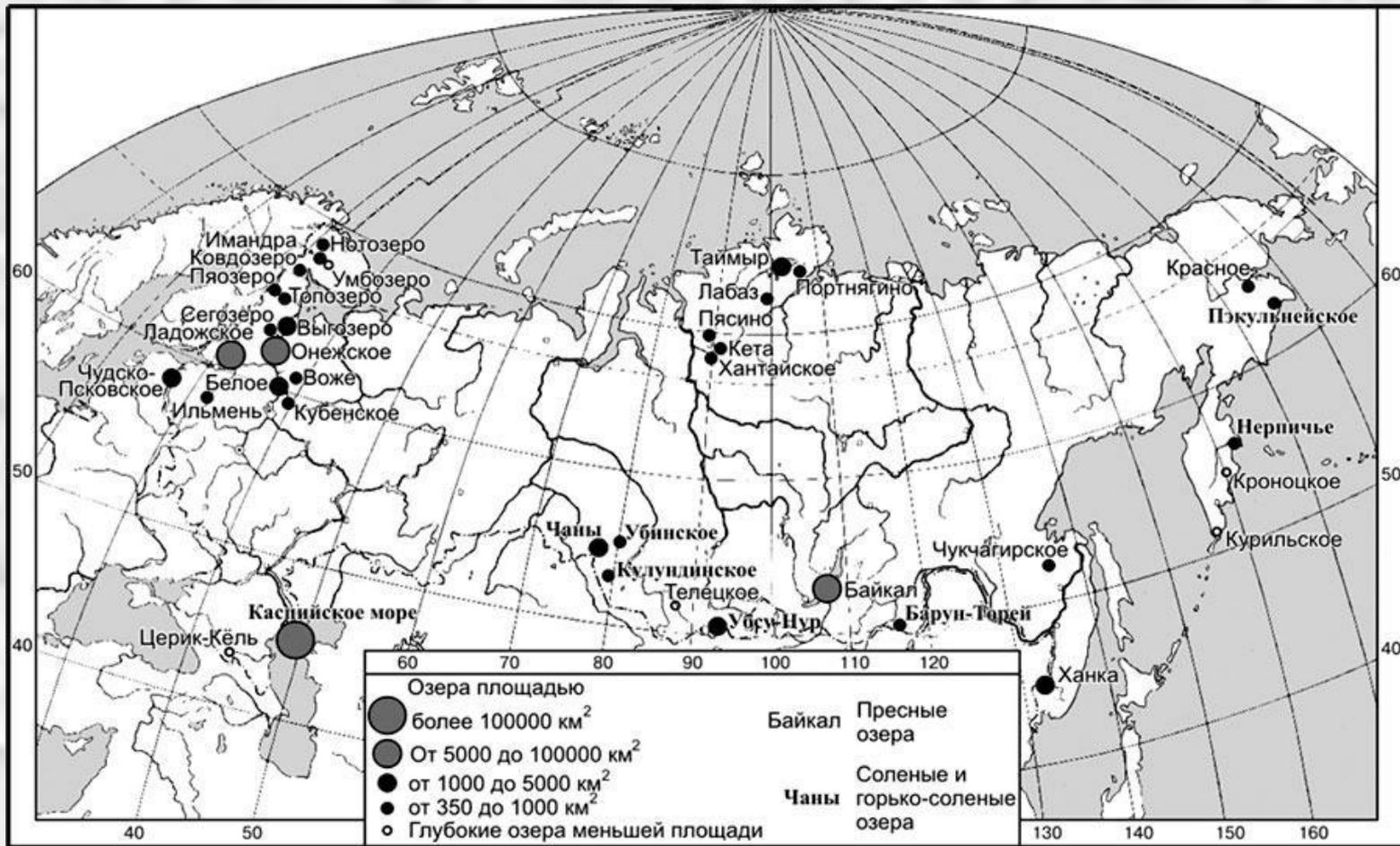
# ОЗЁРА РОССИИ

Озёра являются важным природным ресурсом страны. Они не только источники пресной воды, рыбы и поваренной соли, но и важный регулятор стока поверхностных вод. По территории России разбросано немногим менее 3 млн озёр. Где-то их больше, как, например, в Карелии или Якутии (в районе впадения Вилюя в Лену озера занимают четвертую часть всей суши), а где-то их нет совсем, например в лесостепях Восточно-Европейской равнины. В основном это крохотные озёрки, но встречаются и уникальные по своим размерам.

Озёра различаются не только размерами и глубиной, но также цветом и свойствами воды, составом и численностью населяющих их организмов. Не случайно в народе издревле озёра называют «глазами земли». Размещение озёр зависит от многих природных факторов, главные из которых – повышенная влажность климата и рельеф с многочисленными замкнутыми котловинами. Такие условия наиболее характерны для северной части России.



# Карта озёр России



# Крупнейшие озера России

Название	Площадь, кв.км.	Наибольшая глубина, м.
Каспийское море	376000	1025
Байкал	31500	1620
Ладожское	17700	230
Онежское	9690	127
Таймыр	4560	26
Ханка	4190	11
Чудское с Псковским	3550	15
Чаны	1708-2269	до 10
Белое	1290	6
Топозеро	986	56
Ильмень	982	до 10
Имандра	876	67
Хантыйское	822	420
Сегозеро	815	97
Кулундинское	728	4
Телецкое	223	325

# Каспийское море



- Каспийское море — самое большое озеро на Земле. Озеро бессточное, вода в нём солёная. Уровень воды  $-28$  м (ниже уровня Мирового океана). Уровень подвержен вековым колебаниям.
- Величайшее озеро находится на границе Европы и Азии.
  - Площадь  $371\,000$  км<sup>2</sup> (в 1930 году – площадь была  $442\,000$  км<sup>2</sup>, в 1980 году —  $368\,000$  км<sup>2</sup>). В северной части глубины до  $22$  м, в южной до  $1025$  м.
- В море впадают реки: Волга, Урал, Терек, Кура, Эмба, Атрек, и др. Солёность от  $11\text{—}13$  ‰ на юго-востоке, до  $0,05$  ‰ близ устья Волги.
- У восточного побережья находится солёное озеро Кара Богаз Гол, до 1980 представлявшее собой залив-лагуну Каспийского моря, а ныне отделённое от него дамбой.
- Море омывает берега пяти государств: России, Казахстана, Туркмении, Ирана, Азербайджана.
  - Рыболовство (осетровые, лещ, сазан, судак, килька), промысел тюленя. Месторождения нефти и газа, добыча солей.
- Главные порты: Астрахань (Россия), Махачкала (Россия), Баку (Азербайджан), Ленкорань (Азербайджан), Актау, Красноводск (Туркмения), Энзели (Иран).

# Каспийское море – заповедник мирового значения

Волго-Ахтубинская пойма и Каспий — уникальный природный заповедник, оказавшийся сегодня в центре сложнейших и глобальных по своим последствиям геополитических событий. В конце 1991 года Каспий из практически внутреннего водоема превратился в море, береговая черта которого разделена между пятью суверенными государствами.

Вполне естественно, что интересы в сфере хозяйственного использования Каспия каждого из пяти прикаспийских государств не всегда совпадают. Поэтому сохранение уникального природного богатства дельты Волги и Каспия — зоны, признанной заповедником мирового значения, — возможно только на пути политического диалога всех государств Прикаспия.



# Что представляют собой сегодня биоресурсы Каспия?

Ежегодно в Каспийском море вылавливается 300 тысяч тонн рыбы — это составляет около 30% от общего улова рыбы во внутренних водоемах России. В структуре рыбной добычи преобладает килька — ее вылавливается до 200 тысяч тонн в год, часть улова перерабатывается в рыбную муку — продукт, как известно, стратегический.

Ценнейший биоресурс Каспия — последнее в мире крупное стадо осетровых, здесь вылавливается до 90% от всего мирового объема их добычи. Но уловы осетровых резко падают: если в начале 80-х годов вылавливалось до 16 тысяч тонн осетровых в год, то в 1994 году улов составил всего 4 тысячи тонн. И это несмотря на энергичные меры по искусственному разведению осетровых, которое осуществляется на 7 российских и 2 иранских рыбоводных заводах.

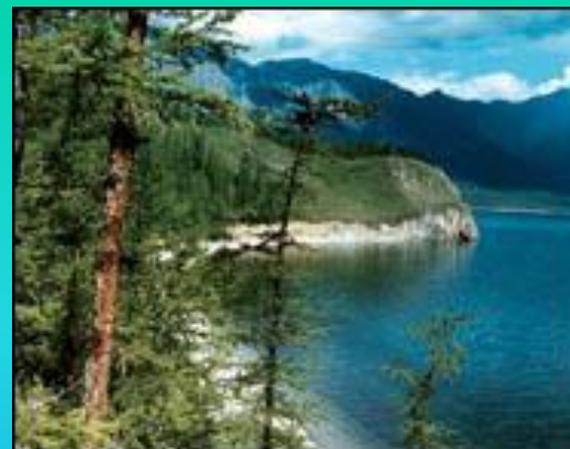
Можно с уверенностью назвать две основные причины сокращения стада осетровых.

Одна — резкое ухудшение экологической обстановки на реках, впадающих в Каспий, в первую очередь Волге, которую сегодня можно с полным основанием назвать не только главной улицей России, но и главной сточной канавой России.

Другая причина — браконьерство, включая морской лов. По нашим оценкам, несмотря на принимаемые правоохранительными органами меры, браконьеры изымают не менее 60% промыслового вылова осетровых.



# Байкал



Это пресноводное озеро на юго-востоке Сибири является самым глубоким в мире (максимальная глубина 1637 м). Оно расположено на высоте 456 м и окружено горами.

Возраст Байкала оценивается в 25-30 миллионов лет.

Длина озера составляет 636 км, наибольшая ширина 79,4 км, средняя - 47,8 км. Береговая линия изрезана мало, ее длина без островов приближается к 2000 км. Особое место на Байкале занимают лагуны, отделенные от озера узкими песчаными или песчано-галечными косами.

Общая площадь водосборного бассейна равняется 557,5 тыс. км<sup>2</sup>, из нее на долю бассейна реки Селенги, впадающей в озеро, приходится 464,9 тыс. км<sup>2</sup>, или около 83%. Всего в Байкал впадает около 336 рек, речек и ручьев, а вытекает только одна - Ангара, в истоке которой построена Иркутская ГЭС. Плотина ГЭС образовала водохранилище, которое подняло уровень озера примерно на один метр. Наиболее крупные реки бассейна - Селенга, вносящая в озеро до 50% годового притока, Верхняя Ангара (13-14%) и Баргузин (около 9%). Суммарный среднесуточный приток составляет немногим более 60 км<sup>3</sup>.

На Байкале находится 22 острова. Самый крупный из них - Обхон - имеет площадь 729,4 км<sup>2</sup>, второй по величине остров имеет площадь всего 9,5 км<sup>2</sup>. Остальные острова представляют собой скалы или группы скал.

# Интересные факты о Байкале



Байкал - одно из самых буйных озер земного шара. Поверхность озера очень редко бывает спокойной. Характерным для него является наличие толчеи, которая возникает при встрече противоположных волн. Наиболее сильное волнение в проливе Ольхонские ворота, на входе в Чивыркуйский залив.

Качество воды в Байкале восхитительное, она вкусная и чистая как родник. И это, несмотря на старания целлюлозной промышленности. Байкал обладает мощными защитными механизмами самоочищения.

Общая минерализация воды в Байкале составляет 120 мг/л. В среднем на долю гидрокарбонатов кальция приходится до 84%, хлоридов и сульфатов - 7%, щелочных металлов - 9%.

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БАЙКАЛА

## **Основные источники хозяйственного воздействия на экосистему озера Байкал:**

- Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат, расположенный на берегу озера (промышленные стоки и воздушные выбросы).
- индустриальные комплексы Улан-Удэ, Селенгинска и других городов бассейна р. Селенги (промышленные стоки и воздушные выбросы).
- водохранилище Иркутской ГЭС (изменение уровня озера Байкал).
- Иркутско-Черемховский промышленный узел (воздушные выбросы).
- лесозаготовительные предприятия (вырубка леса в водосборном бассейне).
- туризм, рекреационная деятельность, промысловое и любительское изъятие биоресурсов, браконьерство.
- города и поселки на берегах Байкала (коммунальные стоки).
- участок железнодорожной Транссибирской магистрали, идущий по южному берегу озера (Култук, Слюдянка, Байкальск, Выдрино, Бабушкин).
- участок Байкало-Амурской магистрали, идущий по северной оконечности озера (Северобайкальск, Нижнеангарск).
- сельскохозяйственные предприятия (отходы производства).
- межрегиональный и глобальный атмосферный перенос загрязняющих веществ.

## **Кроме того, для Байкальского региона острыми экологическими проблемами являются:**

- экологическая ситуация в г. Братске, Зиме, Саянске, Усолье-Сибирском, Ангарске и Шелихове.
- загрязнение земель токсическими выбросами вокруг промышленных предприятий.
- локальное радиоактивное загрязнение.

# Ладожское озеро

*Ладожское озеро - самое большое из пресноводных озер Европы. Площадь ладожского озера 17,7 тыс. кв. км. Средняя глубина озера - 50 м. а наибольшая - 225 м. Северные берега Ладожского озера изрезанные, высокие и скалистые, сложены кристаллическими породами. Они образуют многочисленные полуострова и узкие проливы, мелкие острова, разделенные проливами. Южные берега озера - низкие, заболоченные, а дно около них плоское. Общий объем воды в озере огромный - 900 куб. км. Это в 13 раз больше, чем в него ежегодно вливается всеми реками и выносится Невой. Поэтому колебания уровня воды в озере в течении года невелики. На озере часты волнения; при сильных ветрах волны достигают двух метров и более.*



# География и рельеф Ладожского озера

География Ладожского озера очень своеобразна. Здесь имеется около 660 островов, почти все они расположены в северной части озера, возвышенны, каменисты, покрыты, как правило, сосновым лесом. Особо можно выделить Валаамский архипелаг, насчитывающий более 50 островов. Наиболее крупный из них - Валаам - знаменит своим древним монастырем. Остров имеет длину 10 км и ширину 6 км, его скалистые берега круты, уходят на глубину до 100-150 м и сильно изрезаны бухтами и заливами. В отличие от Валаама, остров Сухо расположен в одном из самых мелководных районов. Этот островок искусственного происхождения, насыпанный на отмели еще в XVIII веке по приказу Петра I, имеет длину 90 м и ширину 60 м.



По рельефу дна Ладожское озеро отчетливо делится на северную глубоководную и южную мелководную части. Ладожское озеро является замыкающим водоемом большой системы, включающей озера Онежское, Ильмень и финское озеро Сайма, с которыми Ладожское озеро соединено рекой Свирью и протоками. Всего в озеро впадает около 30 рек и десятки малых речек и ручьев. Вытекает из Ладожского озера река Нева. Именно по ней осуществляется сток из всей озерной системы



# Ущерб, причиняемый от загрязнения воды в Ладожском озере

*Практика позволяет нам выделить следующие основные виды ущерба, причиняемого загрязнением водоемов.*

*Во-первых, социальный. Он вызван снижением рекреационных возможностей озер, особенно тех, которые, как Ладожское или Онежское, являются уникальными экологическими объектами.*

*Прежде всего это выражается в ухудшении условий купания, «угасании» красоты побережий, уменьшении рыбопродуктивности, видового разнообразия животного и растительного мира. В данном случае потери оцениваются с учетом интенсивности рекреационного использования затрагиваемых акваториально-территориальных природных комплексов и перспективы их развития.*

*Во-вторых, ущемляются интересы рыбного хозяйства. Ведь снижается продуктивность водоемов. Здесь разумно исходить из потерь чистой прибыли, которую уже невозможно восстановить даже при разведении мальков.*

*И, в-третьих, ущерб, наносимый дополнительным загрязнением Невской губы за счет поступления вредных веществ из ладожского озера.*



# Онежское озеро



Онежское озеро - второе по величине в Европе. Котловина Онежского озера - доледниковая тектоническая впадина, расположенная в краевой части Балтийского щита, на стыке с Русской плитой. Она представляет собой сочленение двух блоков земной коры, имеющих разную геологическую историю. В северной части котловины ее формирование происходило в условиях преобладающих поднятий, в южной - на фоне преобладающих погружений. Эти противонаправленные тектонические движения в котловине Онежского озера наблюдаются и в настоящее время.

Онежское озеро и его крупнейший приток р. Илекса-Водла являются верхним звеном водной системы р.Невы. Площадь водосбора Онежского озера, включая его зеркало, равна 66284 км<sup>2</sup> (Швец, 1977). Около 80% этой территории относится к Республике Карелия, остальная часть распределена по Архангельской (6%), Вологодской (13%) и Ленинградской (1%) областям

## *Загрязнение берегов Онежского озера и антропогенное воздействие на прибрежные геокомплексы*



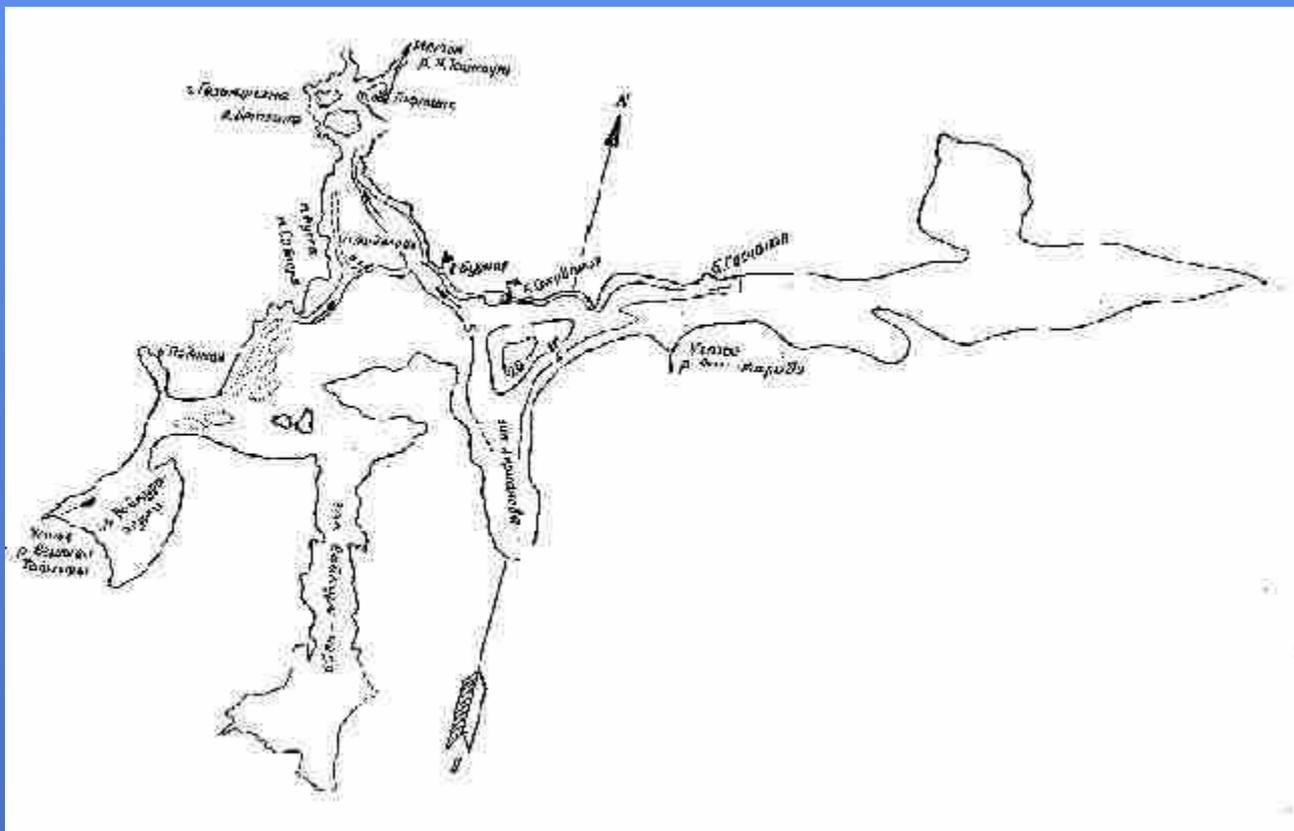
Объектом исследования является береговая зона Онежского озера. Основной целью проводимого исследования является выявление величины, состава и источников загрязнения береговой линии Онежского озера; определение вида и причин преобразования прибрежных геокомплексов. В процессе работы была разработана методика исследований, по которой осуществлялся сбор фактического материала и его дальнейший анализ, проводится оценка современного состояния прибрежных геокомплексов, дендроиндикационные и ландшафтные исследования, разработаны некоторые рекомендации по предотвращению загрязнения и утилизации мусора, скопившегося на берегах Онежского озера.

# Таймыр

- Озеро Таймыр - самое северное в мире настоящее крупное озеро. Лежит оно далеко за Полярным кругом, у подножия гор Бырранга. Крайняя северная точка озера находится под  $76^{\circ}$  северной широты. Озеро вытянуто с запада на восток километров на 170. По сути дела, озеро Таймыр - это сильно расширенный участок реки Верхней Таймыры.
- Уникальное явление для озера Таймыр - отсутствие высшей водной растительности. В озере есть представители морского водного комплекса живых организмов и байкальского комплекса. Появление первого объясняется затоплением впадины озера водами морей, а происхождение второго труднообъяснимо. По-видимому, организмы попали сюда из Енисея в то время, когда гидрография этого региона была совершенно иной. Например, когда ледник подпирал воды Пясины и Енисея, они сливались в единое огромное озеро. От него и осталась память в виде беспозвоночных байкальского комплекса фауны.
- Озеро довольно богато рыбой. Среди рыб наиболее многочисленны муксун, сиг, чир. За ними по численности идут налим, ряпушка, хариус, омуль; очень мало сибирского бычка-подкаменщика. В 1983 г. озеро вошло в состав Таймырского заповедника.



# Карта озера Таймыр



# Телецкое озеро

Телецкое озеро - самое большое озеро Алтая и одно из крупнейших озер России. Максимальная глубина озера составляет около 330 метров. Это позволило озеру занять почетное 25 место среди самых глубочайших озер мира!

Название озера происходит от алтайского племени телеутов. Это озеро часто называют младшим братом Байкала. Также как и Байкал, озеро очень глубокое, вытянуто между гор и имеет гораздо большую длину, чем ширину, в него впадает множество рек и ручьев (около 80), а вытекает только 1 река - Бия.

По-алтайски Телецкое озеро называется Алтын-Коль, что в переводе означает "золотое озеро". По старой легенде, в давние времена на Алтае был голод. Один алтаец имел большой золотой слиток, но, обойдя весь Алтай, так и не смог на него ничего купить. Раздосадованный и голодный, "богатый" бедняк бросил свой слиток в озеро и сам погиб в его волнах. С тех пор на языке алтайцев озеро называется Алтын-Коль - "Золотое озеро".

Восточная часть Телецкого озера входит в границы Алтайского государственного заповедника, который является основным научным центром по изучению природы Прителецкого района.

Наполненное горной водой глубокое озеро остается холодным в течение года. В верхней зоне даже в жаркие летние дни вода редко прогревается выше 10° С, поэтому в нем практически нельзя купаться. Но это и не главное - Телецкое озеро, словно магнит притягивает к себе тысячи туристов своей неповторимой красотой, таинственностью и загадочностью...





# Селигер

жемчужина России

**Селигер** - жемчужина Тверской области и одно из значительных озер России. Оно находится на границе Тверской и Новгородской областей на лесистых холмах Валдайской возвышенности. Многочисленные холмы, озера, болота, несметное количество валунов, разбросанных здесь, - все это следы гигантского ледника. Под воздействием последнего, Валдайского оледенения (70-11 тыс. лет назад) образовалось несколько мощных мореных гряд, в понижениях между ними и находится большинство озер.

Первые упоминания о **Селигере** встречаются в русских летописях XII-XIII вв. В то время озеро, называвшееся чаще Серегер, входило в состав оживленных новгородских путей. Эти передвижения по Селигеру прежде всего и отражены в летописях.

Свое название озеро получило от первых обитателей этого края - древних финнов. В переводе с финского **Селигер** толкуется как "озеро на волоке", "прозрачное озеро", "изрезанное озеро".



# Озеро Селигер и его окрестности

Селигер - одно из значительных озер нашей страны. Площадь его - около 260 квадратных километров, в том числе под островами 38 квадратных километров. Озеро протянулось на 66 километров с севера на юг и на 37 километров с запада на восток. В целом береговая линия составляет более 500 километров. Средняя глубина озера - 5,8, а максимальная - 24 метра. Селигер лежит на высоте около 205 метров над уровнем моря. Объем воды в озере - 1,3 кубических километров. Площадь бассейна - 2275 квадратных километров.

## Селигерские плесы, озера и реки

Полновский  
плес

Сосницкий плес

Река  
Полоновка

Озеро Хресное

Река Княжна

Озеро Серемо  
(южное)

Озеро  
Глубокое

Озеро Березовское

Волоховщински  
й плес

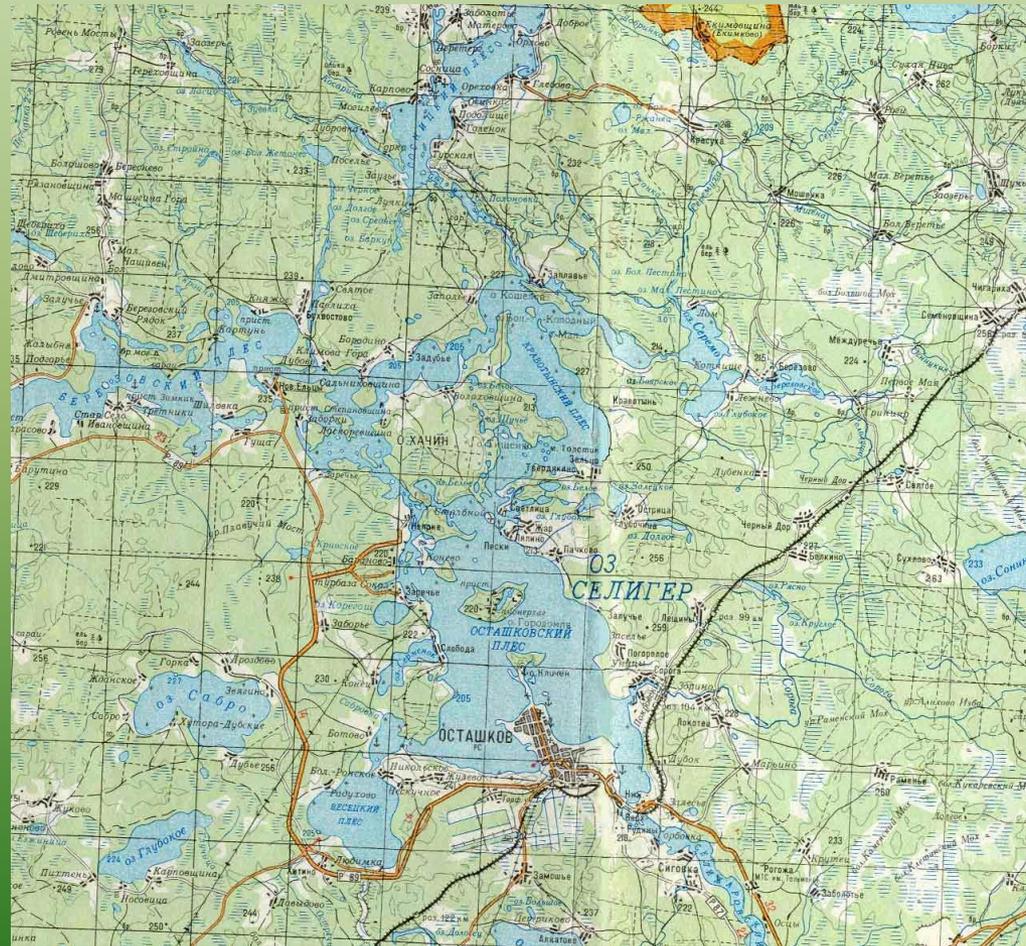
Троицкий плес

Елецкий  
пролив

Озера Святое, Долгое,  
Черное

Березовский плес

# Карта озера Селигер



# Валдайское озеро

Особое место среди водных уникальных объектов природы занимает Валдайское озеро. Оно является уникальным объектом природы, имеющим мировое значение. Валдайское озеро входит в десятку самых чистых озер с неповторимым волнистым рельефом, множеством островов, окруженное почти нетронутыми первозданными лесами.

Об этом даже говорит само слово Валдай, что в переводе с древнего «Валда» означает «светлый», «чистый». Озеро состоит из двух плесов — Валдайского и Долгобородского, оно занимает площадь в 20 квадратных километров. Наибольшую его длину определяют в 10 километров, а в ширину — в 5. Узкой протокой (90 метров) оно соединено с озером Ужин площадью 10 км., но с более разветвленным рельефом, имеющем в отдельных местах глубину 40 метров. В сравнении с такими озерами, как Ильмень или Селигер, Валдайское озеро небольшое. Но тем более удивляет его глубина — в некоторых местах она достигает 52 метра. Такой глубины нет ни у одного из многих сотен озер Новгородской области.



# Страна озёр



**Вода в природе всегда стремится занять наиболее низкое положение на земной поверхности. Поэтому озёра располагаются обычно на равнинах. И если озеро находится высоко в горах, то наверняка в его образовании участвовали какие-то необычные природные явления. Ещё больше удивление вызывают скопления озёр на небольшой площади. Именно такие редкие объекты природы притягивают к себе загадочность своего происхождения. В этих местах всегда можно увидеть что-нибудь удивительное и неповторимое.**

**В восточной части Алданского нагорья, прорезанного многочисленными реками, затерялось небольшое плато с выровненным рельефом на высоте более 800 м над уровнем моря. В одной из широких ложбин почти в центре плато уютно расположилась настоящая страна озёр под названием Мар – Кюель. Десятки соединённых между собой водоёмов разного размера с причудливо изрезанной береговой линией создают особый мир среди однообразных ландшафтов северной тайги.**

**В начале августа в этих краях разгар лета. Однако близость полюса холода Северного полушария даёт о себе знать. Ночью температура воздуха сильно понижается, и к утру выпадает обильная роса.**

**Вокруг озёр повсюду распространена многолетняя мерзлота. Вода растапливает и подтачивает её. Поэтому берега постоянно разрушаются, сползая в воду крупными кусками грунта вместе с деревьями. На дне одного небольшого озера повсюду торчали стволы погибших деревьев. Местами из-за них невозможно причалить к берегу.**

**Одна из самых главных загадок озёр Мар – Кюель заключается в отсутствии рыбы. На берегу встречаются лягушки, а в прозрачной воде довольно много небольших рачков. Постоянно снуют стрекозы, но можно часами смотреть на воду, поверхность которой так и не всплеснётся играющей рыбы. Вероятно, химический состав воды, особенно в зимний период, неблагоприятен для возникновения более разнообразной жизни, которую могла бы дать природа этим озёрам в соответствии с их уникальным географическим положением.**

# Дополнительные сведения о некоторых озёрах России



- **Таймыр** — озеро на полуострове Таймыр, в горах Бырранга. Котловина тектоническая, обработанная ледником. Колебания уровня до 6 м, из-за этого площадь меняется от 4560 до 1200 км<sup>2</sup>.
- **Ханка** — озеро на границе с Китаем. Обратите внимание: из-за конфигурации границы южная часть побережья озера принадлежит России, а северная — Китаю.
- **Чудско-Псковское озеро** находится на границе России и Эстонии и состоит из двух частей — северной, большей (Чудское озеро), и южной (Псковское), соединенных проливом (Тёплое озеро). Битва Александра Невского с тевтонскими рыцарями в 1242 г. произошла на льду Тёплого озера.
- **Убсу-Нур** — озеро на границе России (Тува) и Монголии.
- **Хантайское озеро** в горах Путорана, в тектонической котловине, третье в России по глубине после Байкала и Каспийского моря.
- **Имандра** — озеро в тектонической котловине между Хибинами и Мончетундрами. Уровень поднят в результате строительства плотины, создано водохранилище.
- **Нотозеро** — фактически водохранилище, в которое озеро вошло целиком, увеличив свою площадь в 9,5 раза (было 78,9 км<sup>2</sup>).
- **Красное** — озеро близ устья р. Анадырь, соединяется с нею протокой. Подвержено влиянию морских приливов.
- Из озера **Воже** вытекает небольшая река Свидь, впадающая в оз. Лача, откуда вытекает Онега.



*Самое известное солёное бессточное озеро – Баскунчак на Прикаспийской низменности. Солёность его такова, что соль постоянно выпадает в осадок и, как снежным покрывалом, окутывает и дно озера, и его берега. Здесь добывается около трети поваренной соли в стране, а запасов её хватает на многие десятилетия.*

*Озёра на территории Астраханской области по происхождению делятся на тектонические, запрудные, смешанные, а по химическому составу – на пресные и солёные.*



# **ВЕЩЕСТВА, РАСТВОРЕННЫЕ В ОЗЕРНЫХ ВОДАХ**

Вода является превосходным растворителем, и поэтому в озерных водах содержится много растворенных веществ. Примечательно, однако, что подавляющая масса этих веществ в большинстве озер представлена ограниченным числом соединений, а именно, положительно заряженными ионами (катионами) кальция, магния, натрия и калия и отрицательно заряженными ионами (анионами), состоящими из углерода и кислорода (бикарбонаты), серы и кислорода (сульфаты) и хлора (хлориды) (обе группы ионов перечислены в порядке убывания их содержания). Эти семь ионов составляют от 90 до 95% общего количества растворенных веществ в водах большинства озер, а их суммарная концентрация, обычно измеряющаяся в миллиграммах на литр (мг/л), характеризует соленость (минерализацию) воды. Другие вещества, например элементы питания растений (азот и фосфор) и металлы (железо и марганец), присутствуют в существенно меньших количествах, так что их концентрации измеряются в микрограммах на литр (мкг/л). В бессточных озерах испарение приводит к изменению состава солей. Озера называются хлоридными, сульфатными или карбонатными в зависимости от того, какие анионы накопились в них в наибольшем количестве под воздействием испарения или атмосферных осадков.

# ИСТОЧНИКИ ОЗЕРНЫХ ВОД

Чтобы называться озерной, котловина безусловно, должна хотя бы эпизодически заполняться водой, которая может попадать в озеро различными путями. Во многие крупные озера в гумидных регионах значительная часть воды может поступать непосредственно от атмосферных осадков, выпадающих на поверхность озер. Главным источником воды более мелких озер или озер более аридных районов обычно служит поверхностный сток рек и ручьев. Озера могут питаться грунтовыми водами, выходящими в подводной части озерной котловины. Многие озера, в частности ледникового происхождения, приурочены к котловинам, выработанным в толщах рыхлых водоносных отложений, и расположены ниже уровня грунтовых вод. В этом случае вода попадает в озеро или вытекает из него, просачиваясь через борта котловины. Существуют также ключевые озера, хотя бы частично получающие питание от подводных родников. Иногда из источников в озеро поступает огромное количество солей, захваченных при прохождении водотока через легкорастворимые породы.

Самые пресные воды характерны для озер, питающихся исключительно атмосферными осадками. Тем не менее соленость озер зависит также от того, каким образом вода покидает озеро. Содержание минеральных солей в проточных озерах обычно близко их концентрации в питающем потоке. Озера, в котловинах которых происходит фильтрация воды как в озеро, так и из него, обычно пресные. Однако некоторые озера имеют приток воды, но не имеют стока, и вода лишь испаряется с их поверхности, в результате чего в водоемах повышается концентрация растворимых солей.

В таких бессточных, или "закрытых", озерах (в противоположность "открытым") часто формируются высокоспециализированные сообщества растений и животных, например некоторых ракообразных или насекомых. Еще одним фактором, влияющим на соленость озер, является количество атмосферных осадков. Наконец, важное значение имеет характер горных пород, среди которых расположены озера. Так, озера в области Канадского щита в основном очень пресные, поскольку породы, по которым происходит сток воды, совершенно не растворимы.

Существенным аспектом водного баланса озер являются темпы водообмена. Эта характеристика определяется либо временем полной смены воды в озере (в годах), который выражается через отношение объема озера к годовому стоку воды из него, либо через обратную величину, называемую коэффициентом водообмена водоема. Время полной смены воды может быть очень коротким - одна неделя и менее, что соответствует коэффициенту водообмена 50 раз в год - у водохранилищ, расположенных на реках выше плотин, но может быть и длительным - до 500 лет, с годовым коэффициентом водообмена 0,002. Водоемы с более коротким циклом полной смены воды (и, соответственно, с высокими коэффициентами водообмена) быстрее очищаются от загрязняющих веществ и в целом имеют более низкие их концентрации.

# Загрязнение озёр

- Кислотные дожди из загрязнённого воздуха делают воду в озёрах кислой. Не многие растения могут расти в кислой воде, а животные умирают, потому что кислота не даёт кислороду проникнуть в кровь через жабры. Кислые озёра выглядят кристально чистыми, так как в них едва ли может быть жизнь.
- Иногда удобрения, содержащие нитраты, вымываются в озёра с сельскохозяйственных угодий. Нитраты представляют собой питательную среду для пресноводных водорослей, и те начинают быстро расти. Однако ночью они поглощают кислород, вместо того чтобы производить его.
- Если появляется слишком много водорослей, то имеющийся в воде кислород полностью потребляется и не достаётся рыбам и другим животным. Многие из них погибает. Вода выглядит из-за водорослей зелёной и мутной.



***ВЫВОД:***

**Озёра – это  
достояние  
России, их надо  
беречь.**