

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ, СПОРТУ
И ТУРИЗМУ**

**Филиал российского государственного университета физической
культуры, спорта и туризма в г. Иркутске**

КАФЕДРА ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА И ТУРИЗМА

О.Ю. Палкин

КУРС ЛЕКЦИЙ
по дисциплине «Рекреалогия»

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ЦВСиТ

Протокол № 4 от 25.11. 2010 г

Зав. каф. _____ О.В. Дулова

ИРКУТСК - 2010

РЕКРЕАЛОГИЯ - КАК НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Процесс формирования нового научного направления в центре внимания которого стояла **деятельность людей в свободное время** начался в нашей стране во второй половине 60-х годов прошлого столетия. Впоследствии это научное направление стало называться «рекреалогией».

Рекреалогия – меганаука о содержании и условиях осуществления рекреационной деятельности.

Почему именно в это время рекреация привлекла внимание ученых ? Каковы причины возникновения **рекреалогии** как науки ? Таковых было несколько.

Двадцать лет прошедшие после Второй мировой войны сгладили тяготы военного времени. Экономика активно развивалась, обуславливая рост общественного богатства. Повышалось благосостояние общества, росли доходы населения. У людей появились средства для поездок, отдыха. Этой деятельности была необходима научная обоснованность. Таким образом, одной из причин развития рекреалогии во второй половине 60-х гг. XX в. является **рост общественного богатства и доходов населения**.

Особенностью второй половины 60-х гг. прошлого века является переход в производственной деятельности на пятидневную рабочую неделю. **Увеличение свободного времени** (два выходных дня) и сокращение рабочего времени также способствовали необходимости развития науки рекреационной деятельности.

Развитие транспорта (авиационного и автомобильного, в частности) повысило мобильность общества и также повлияло на развитие рекреалогии.

Активное строительство. 60-е годы прошлого столетия это время активного строительства как гражданского, так и в санаторно-курортного, гостиничного и т.д

Процессы **урбанизации** (увеличение доли городского населения), обуславливающие потребность временного «бегства» из отчужденной среды городов и возвращение к природе, также способствовали возникновению рекреалогии.

Любая **деятельность** базируется на **ресурсах**. Соответственно, отдых, туризм основываются на рекреационных ресурсах.

Термин **«рекреационные ресурсы»** вошел в употребление в начале 70-х годов прошлого столетия на страницах географических работ относящихся к **рекреационной географии**.

Что означают эти понятия ?

Рекреация – (лат. recreatio- восстановление)- отдых, место отдыха, восстановление сил человека израсходованных в процессе труда.

Ресурсы – (фр. ressours) – ценности, запасы (природные, экономические, культурно-исторические ресурсы и т.д.).

Рекреационные ресурсы (РР) – ресурсы используемые для отдыха.

Рекреационная география – раздел географии изучающий территориальные закономерности организации рекреационной деятельности.

Рекреационная деятельность (РД)- деятельность людей в свободное время направленная на восстановление и развитие физических и духовных сил.

Нужно отметить, что **РД** очень сложный вид деятельности поскольку охватывает и природу и общество (социум) и экономику (хозяйство). Поэтому, недаром именно в недрах географии возникло рекреационное ресурсоведение т.к. именно географы оказались способны решать совокупно проблемы природной среды

(ландшафтоведение), общества (социальная география) и хозяйства (экономическая география).

Свободное время.

Как отмечалось, рекреационная деятельность – это деятельность людей в свободное время. Что представляет собой это понятие: свободное время ?

Как известно, вся деятельность человека протекает в рамках **совокупного** времени, которое делится на **рабочее и нерабочее**.

В рабочее время происходит:

1. производство материальных и духовных благ,
2. учеба.

Нерабочее (внерабочее) время тратится на:

1. домашний труд и другие бытовые занятия,
2. удовлетворение естественных биологических потребностей (сон, еда, и т.д.).
3. свободное время.

Таким образом, **свободное время** (в рамках которого происходит рекреационная деятельность) – это внерабочее время не занятое бытом и биологическими потребностями.

Функции свободного времени:

1. Отдых (восстановление),
2. Развитие (познание),
3. Развлечения.

Категории и виды рекреационных ресурсов.

Рекреационные ресурсы (Рр) весьма разнообразны и включают в себя ресурсы природы, экономики, истории, культуры, а также ресурсы общества.

Исходя из этого существуют следующие **категории и виды Рр**:

I. Природные Рр. К ним относятся:

1. рельеф земной коры,
2. климат,
3. поверхностные и подземные воды,
4. растительность,
5. гидроминеральные ресурсы (минеральные воды и грязи),
6. живописные ландшафты,
7. памятники природы,
8. зооресурсы (животный мир),
9. пляжи.

II. Культурно-исторические Рр. Они включают:

1. памятники архитектуры,
2. музеи,
3. церкви и монастыри,
4. загородные дворцово-парковые ансамбли,
5. памятники культуры,
6. народные промыслы,

7. фольклор,
8. фестивали и конгрессы.

III. Технические ресурсы (инфраструктура). К ним относятся:

1. дорожная сеть (подъездные пути),
2. жилой фонд (санатории, дома отдыха, пансионаты, гостиницы и т.д.)
3. коммуникации.

IV. Гуманитарные ресурсы (обслуживающий персонал, кадры).

Такова классификация Рр с учетом которой можно дать более полное определение этого понятия.

Рекреационные ресурсы – это природные, хозяйственные и культурно-исторические объекты которые могут быть использованы для организации рекреационной деятельности.

Виды рекреационной деятельности (Рд).

Как отмечалось, Рд очень сложное явление поскольку в рамках этой деятельности используются элементы природы, экономики и общества. Поэтому, и виды Рд достаточно разнообразны.

I. По главному мотиву рекреации Рд делится на:

1. **лечебную**, включающую в себя:
 - а. климатолечение,
 - б. бальнеолечение (лечение минеральными водами),
 - в. грязелечение,
2. **оздоровительную**, включающую в себя:
 - а. прогулочную деятельность,
 - б. промыслово-прогулочную,
 - в. пляжно-купальную,
 - г. водно-прогулочную,
 - д. подводное плавание,
 - е. рыболовство и охота,
3. **спортивную**, включающую в себя:
 - а. спортивный туризм (пешеходный, горный, водный, лыжный, спелео, вело, парусный, автото, конный и их сочетания),
 - б. горнолыжный спорт,
 - в. альпинизм,
4. **познавательную**, включающую в себя:
 - а. натуралистическую деятельность (изучение природы),
 - б. культурно-историческую (изучение памятников истории и культуры),

5. развлекательную,

6. дачную деятельность.

II. По повторяемости РД делится на:

1. суточный отдых (в конце рабочего дня),
2. недельный отдых (в конце недели: уик-энд),
3. ежегодный отдых (отдых),
4. жизненный отдых (пенсия).

III. По правовому статусу Рд делится на:

1. национальную (внутреннюю),
2. международную (иностранную).

IV. По продолжительности :

1. кратковременную
2. длительную.

V. По территориальному признаку:

1. пригородная,
2. местная,
3. региональная,
4. международная.

VI. По сезонности:

1. круглогодичная,
2. сезонная (летняя, зимняя),

VII. По характеру организации:

1. регламентированная (плановая),
2. самостоятельная (организованная, неорганизованная).

VIII. По возрастному признаку:

1. детская, 2. взрослая, 3. смешанная.

IX. По числу участников:

1. индивидуальная,
2. групповая.

X. По степени подвижности:

1. стационарная,
2. кочевая.

XI. По характеру использования транспортных средств:

1. автомобильная (индивидуальная),
2. автобусная,
3. авиационная (рейсовая и чартерная),
4. железнодорожная,
5. теплоходная (морская, речная, круизная).

Функции рекреационной деятельности.

Функции Рд определяются теми задачами которые она выполняет в жизни общества. Выделяют три группы функций рекреационной деятельности:

I. **медико-биологические** функции

1. санаторно-курортное **лечение** (восстановление здоровья после заболевания),
2. **оздоровление** (снятие утомления в процессе трудовой и бытовой деятельности),

II. **социально-культурные** функции (например воспитательная или развлечения),

III. **экономические** функции (например воспроизводство трудовых ресурсов, увеличение занятости населения).

Территориальные рекреационные системы (ТРС).

Все вышесказанное свидетельствует о чрезвычайной сложности рекреационной деятельности. При исследовании ее структуры и организации мы сталкиваемся со сложными образованиями, элементы которых связаны между собой и окружающей средой большим числом связей. При этом объектами исследований становятся экономика, техника, природные условия, сам человек как медико-биологическое и социальное явление, физиология, психология и эстетика отдыха, обслуживание, оценивание и прогнозирование.

Таким образом, при изучении Рд перед исследователями возникают огромное количество взаимосвязанных аспектов определяющих Рд как **междисциплинарную проблему**, т.е. проблему которая не может быть решена полностью ни одной из систем наук в отдельности.

Известным советским географом профессором В.С. Преображенским была выдвинута гипотеза о том, что сложную совокупность явлений, связанных с Рд, нужно рассматривать как **систему**, т.е. нечто цельное, состоящее, хотя и из разнородных, но взаимосвязанных элементов.

Эта гипотеза позволила рассмотреть **свойства системы**, в рамках которой осуществляется Рд, сделала возможным более точное изучение элементов среды, вовлеченных в сферу Рд.

Моделью таковой системы В.С. Преображенским была предложена **территориальная рекреационная система** т.е. сложная, управляемая система состоящая из взаимосвязанных подсистем: 1. отдыхающих людей, 2. природных и культурных территориальных комплексов, 3. технических систем, 4. обслуживающего персонала, и 5. органа управления (рис. 1).

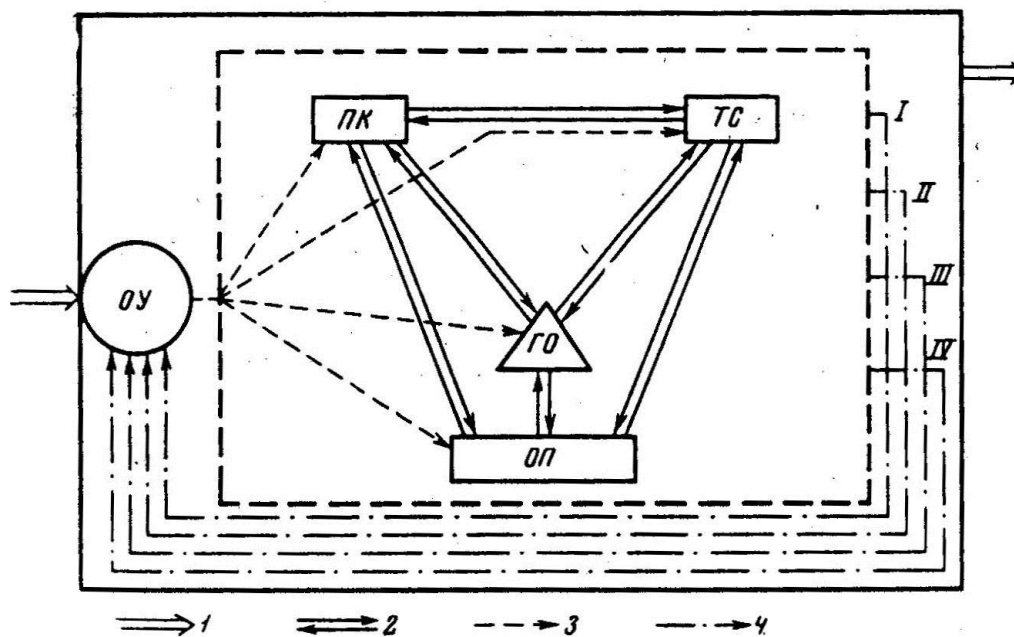


Рис. 1 Схема рекреационной системы.

ГО-группа отдыхающих; ПК-природные и культурные комплексы; ТС-технические системы; ОП-группа обслуживающего персонала; ОУ-орган управления; 1-внешние связи системы; 2-связи между подсистемами; 3-команды управления; 4-информация о состоянии подсистем: I- об удовлетворенности отдыхающих, II- о степени сохранения природно-культурных комплексов, III- о состоянии технических систем, IV- о состоянии обслуживающего персонала.

Центральным объектом ТРС является подсистема **отдыхающих** связанная с другими подсистемами прямыми и обратными связями.

Может быть представлена как отдельным человеком, так и разнообразными группами: семьей, соседями по комнате, совокупностью отдыхающих санатория, курорта, турбазы. Вместе с тем отдыхающие могут быть рассмотрены как совокупность групп по занятиям: лечащихся, туристов, экскурсантов, или по другим критериям: социальным, возрастным, национальным.

Подсистема природных и культурных территориальных комплексов – закономерные сочетания природных комплексов и культурных ценностей также взаимосвязана с другими подсистемами ТРС. Характеристики: емкость, устойчивость, комфортность, разнообразие, привлекательность.

Технические системы призваны обеспечить жизнедеятельность отдыхающих и обслуживающего персонала. Характеризуются емкостью, комфортностью, надежностью, инженерно-строительными и эксплуатационными характеристиками.

Обслуживающая группа людей должна с помощью технических систем и природных комплексов, с одной стороны, произвести, собрать, сохранить и доставить отдыхающим продукты питания, информацию, промышленную продукцию, культурные ценности, с другой- удалить отходы.

Орган управления собирает информацию об удовлетворенности отдыхающих, о состоянии подсистем, планирует и регулирует деятельность всей ТРС. В качестве органов управления, например

туризмом в России выступает Департамент туризма Минэкономразвития, республиканские и областные департаменты местных администраций, дирекции турбаз, турфирм, санаторно-курортных учреждений, руководители самодеятельных групп туристов.

Таким образом, ТРС-являющиеся **предметом** исследования в рекреационном ресурсоведении это **сложные** системы состоящие из разнородных взаимосвязанных подсистем, обладают целостностью и иерархичностью.

РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Среди природных рекреационных ресурсов, ресурсы горных территорий (наряду с побережьями морей) занимают ведущее место.

Особенности горных территорий.

1. Разные типы рельефа (горные хребты, высокие равнины (плоскогорья), котловины, речные долины).
2. Разнообразные природные условия (явление высотной поясности обуславливает наличие разных типов ландшафтов: горнотаежного, горно-лугового, горно-тундрового, гольцового, снежно-ледяного).
3. Благоприятные климатические и экологические условия.
4. Широкий спектр видов рекреационной деятельности: от экстремальных видов спорта требующих высокого мастерства до оздоровительной и санаторно-курортной деятельности.
5. Высокая эстетическая привлекательность горных панорам и пейзажей.
6. Выходы минеральных источников.

Характеристики горных территорий.

I. Гипсометрические характеристики (характеристики рельефа).

1. Абсолютная высота (высота от **уровня моря** до вышележащей точки). Например абс. высота Иркутска 400 метров, Байкала – 456 метров.
По абс. высотам рельеф делится на равнины (0-200 м), предгорья (200-400 м), низкогорья (400-1000 м), среднегорья (нижний пояс) (1000-1500 м), среднегорья (верхний пояс) (1500-2000 м), высокогорья (более 2000 м).
2. Относительная высота или глубина расчленения (превышение одной точки над другой).
Например, высота Байкала относительно Иркутска (превышение) 56 метров.
3. Густота расчленения (расстояние в километрах перехода выпуклых форм рельефа в вогнутые и наоборот).
4. Крутизна склонов (угол наклона склонов гор) (град.).

II. Климатические характеристики (температура, ветер, осадки, приход солнечной радиации, и т. д.)

III. Гляциологические характеристики (состояние ледников,

снежного покрова, возможность схода лавин).

- IV. Ландшафтно-эстетические характеристики (красота горных пейзажей и панорам)
- V. Инженерно-физические характеристики (сейсмичность, возможность оползней, обвалов, селей).
- VI. Социально-экономические характеристики (транспортная доступность, освоенность, инфраструктура, наличие сферы обслуживания, трудовые ресурсы, наличие культурно-исторических объектов).

Типы использования горных ресурсов (разделяются на подтипы).

- I. Массовый прогулочно-оздоровительный тип,
 - 1. прогулочно-экскурсионный с использованием транспортных средств,
 - 2. пешие походы и терренкуры (маршруты дозированной ходьбы),
 - 3. лыжные прогулки.
- II. Горно-туристский спортивно-оздоровительный тип,
 - 1. туристские пешие некатегорированные маршруты,
 - 2. лыжные прогулки и спорт,
 - 3. различные виды занятий связанные с использованием горных склонов (санный спорт и т.д.)
- III. Горнотуристский тип средних категорий сложности,
 - 1. категорированные маршруты,
 - 2. горнолыжный,
 - 3. водно-туристский,
 - 4. спелеологический.
- IV. Альпинистско-горнотуристский тип.
- V. Альпинистский тип.
- VI. Курортно-лечебный.

Виды спорта наиболее характерные для горных территорий.

I. Горнолыжный спорт

II. Альпинизм

III. Спортивный туризм (в целом).

По видам спортивный туризм разделяется на:

- 1. пешеходный, 2. горный, 3. лыжный, 4. водный,
- 5. велосипедный, 6. автомото, 7. спелео, 8. конный,
- 9. парусный, 10. смешанный.

По возрастному признаку – спортивный туризм включает:

- 1. детский, 2. юношеский, 3. молодежный, 4. взрослый,
- 5. среди пожилых, 6. семейный, 7. разновозрастной.

Горнолыжный спорт.

При организации горнолыжных трасс рельеф является ведущим фактором. Поэтому горные склоны должны удовлетворять ряду требований: 1. по протяженности, 2. по ширине, 3. по высоте и перепадам высот, 4. по крутизне, 5. по профилю, 6. отсутствию (по возможности) препятствий (скальных выходов, бугров, деревьев, опор и т.д.), 7. по лавиноопасности, 8. по количеству снега и особенностям снежного покрова, 9. по залесенности, 10. по микроклиматическим условиям, 11. по естественной освещенности, 12. по ориентации склона, 13. по продолжительности горнолыжного сезона

Кроме определенного набора природных условий, достаточно жесткие требования при строительстве горнолыжных трасс предъявляются к инфраструктуре. Необходимы: 1. подъездные пути, 2. подъемники, 3. горнолыжные базы и гостиницы, 4. разнообразные трассы, 5. искусственная освещенность, 6. наличие специальной техники (снежные пушки, трактора-ратраки).

Дисциплины горнолыжного спорта и сноуборда.

1. Классические дисциплины
 - а. технические (слалом, слалом-гигант),
 - б. скоростные (супергигант, скоростной спуск, параллельный слалом, комбинация (скоростной спуск+слалом)).
2. Фристайл (свободный стиль)
 - а. могул – спуск по бугристому склону,
 - б. акробатика,
 - в. хафпайп – спуск по снежному желобу.
3. Биг эйр – акробатические прыжки с трамплина.
4. Скикросс – одновременный спуск нескольких лыжников на лучшее время.
5. Спуск на скорость.
6. Фрирайд – спуск по неподготовленным «диким» склонам.
7. Хели-ски – спуск с горных вершин с доставкой туда вертолетом.

Виды трасс.

На картосхемах горнолыжных курортов трассы в зависимости от сложности обозначаются следующими цветами (а склоны размечаются флажками соответствующего цвета):

- «черные»- очень сложные трассы,
- «красные»- сложные,
- «голубые»- простые трассы (средней сложности),
- «зеленые»- легкие трассы (очень простые).

Кроме этого особо обозначаются:

- высококлассные трассы мирового и европейского уровня для официальных соревнований,
- освещенные, для ночного катания,
- трассы с искусственным снегом обрабатываемые снежными пушками,
- трассы для целинного катания,
- учебные трассы,

- сноуборд-парки,
- детские лыжные парки.

Пешеходный и горный туризм.

В порядке возрастающей протяженности, продолжительности и технической сложности походы делятся на I, II, III, IV, V, VI категории сложности (к.с.).

В **пешеходном** туризме категоричность маршрута определяет:

- | | | | | | | |
|--|---|----|-----|----|---|----|
| | I | II | III | IV | V | VI |
|--|---|----|-----|----|---|----|
1. продолжительность (дней, не менее) 6, 8, 10, 13, 16, 20
 2. протяженность (км не менее) 130 160 190 220 250 300
 3. техническая сложность маршрута определяется: характером, количеством, разнообразием **препятствий**:
 - локальных (переправы, перевалы, вершины, каньоны, траверз гребня),
 - протяженных (леса, болота, морены, пески, ледовые участки).
 4. труднодоступность (Русская равнина-0-2 балла, Алтай-7 баллов, Камчатка-15 баллов, плато Путорана-16 баллов, Таймыр-24 балла, Сев.Земля, Земля Франца-Иосифа-30 баллов).
 5. автономность (коэффициенты автономности: маршрут полностью автономный-1, с привлечением транспортных средств-0.7, маршрут проходит через один населенный пункт-0.5, через 2 и более населенных пунктов-0.2).

В соответствии с коэффициентами показателей и количеством баллов, которые набрал маршрут рассчитывается его категория сложности.

В **горном** туризме наряду с продолжительностью и протяженностью маршрута основополагающую роль в категоричности маршрута играет количество и техническая сложность пройденных **перевалов** (табл. 1).

Таблица 1

Показатели определяющие категоричность маршрутов в горном туризме

Катег . слож н.	Прод олжи т. дн. не менее	Протя жен. км не менее	Минимальное количество перевалов						
			Всего	1А	1Б	2А	2Б	3А	3Б
I	6	100	2	2	-	-	-	-	-
II	8	120	3	1	2	-	-	-	-
III	10	140	4		1	2	-	-	-
IV	13	150	5		1	1	2	-	-
V	16	160	6			1	1	2	-
VI	20	160	7				1	3	1

Климатические ресурсы занимают ведущее место среди природных рекреационных ресурсов.

Климат- многолетний среднестатистический режим погоды определенной местности.

Погода - физическое состояние атмосферы над данной территорией, за данное время, с определенным набором метеоэлементов (температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, осадков, облачности и т.д.).

Классификация климатов.

I. По широтной дифференциации (в зависимости от широты местности).

1. Экваториальный (широтный пояс от 0° до 5° по обе стороны от экватора).
2. Тропический (широтный пояс 5° - 30° в северном и южном полушарии).
3. Субтропический (широтный пояс 30° - 40°).
4. Умеренный (40° - 60°).
5. Арктический (60° - 80°).
6. Полярный (80° - 90°).

II. По долготной дифференциации (в зависимости от удаленности территории от морских побережий (континентальность)).

1. Морской.
2. Приморский.
3. Умеренно-континентальный.
4. Резко-континентальный.
5. Ультра-континентальный.

III. По сезонности.

1. Муссонный климат.

Муссоны – устойчивые ветра меняющие направления на противоположное два раза в год. Зимой – с суши на океан (сухая, теплая зима), летом – с океана на сушу (обильные осадки).

Хорошо выражены в тропиках, особенно в Юго-Восточной Азии.

IV. В зависимости от местных условий.

1. Климат горных хребтов и плоскогорий.
2. Климат котловин.
3. Климат речных долин.

Климат формируется под воздействием трех основных климатообразующих факторов:

1. солнечной радиации,
2. атмосферной циркуляции,
3. подстилающей поверхности.

1. **Солнечная радиация** (солнечная энергия) – важнейший ресурс природной среды, определяющий развитие всех процессов на земной поверхности.

Солнечный спектр имеет несколько диапазонов: жесткий (гамма- и рентгеновское излучение), ультрафиолет, видимый (свет), инфракрасный (тепло).

Ультрафиолетовая (УФ) радиация обуславливает ряд биохимических процессов в организме человека:

- производство витамина D (при недостатке такового у детей развивается рахит, у взрослых – авитаминоз; при избытке – также негативные процессы: рак кожи, ожоговая катаракта, мутационные процессы,

- генерация темного пигмента меланина в кожном покрове (загар).

Характеристика комфортности УФ режима разных территорий приведена в табл.1

Таблица 1

Характеристика УФ режима в различных широтных поясах

Широта, град.	Медико-климатич. характеристика УФ режима	Степень комфортности
Севернее 63°	Длительный период с УФ дефицитом	Активный дискомфорт от УФ дефицита
57° - 63°	Следы УФ дефицита зимой	Зимний дискомфорт от УФ дефицита
57° - 47°	Оптимальный	Комфортный УФ режим
47° - 42°	Следы УФ избытка летом	Летний дискомфорт от УФ избытка
Южнее 42°	Длительный период с УФ избытком	Активный дискомфорт от УФ избытка

Видимый участок спектра обуславливает **инсоляционный** режим – продолжительность солнечного сияния.

Инфракрасная радиация обуславливает тепловой режим, нагрев поверхности.

2. **Атмосферная циркуляция** – перемещение воздушных масс. Воздушные массы переносятся атмосферными вихрями: циклонами (Zn) и антициклонами (AZn).

Границы которые делят воздушные массы называются **атмосферными фронтами**. С прохождением атмосферных фронтов связаны контрастные смены погоды, которые сопровождаются перепадами давления, температуры, изменением направления и увеличением скорости ветра, выпадением осадков.

Люди страдающие нарушением артериального давления или деятельности сердечно-сосудистой системы болезненно реагируют на смены погод: свыше 90 % сердечно-сосудистых кризов (инфаркт, инсульт, приступы стенокардии, гипертонический криз) происходят в дни с резкими перепадами атмосферного давления и температуры.

3. **Подстилающая поверхность** – это формы рельефа (горные хребты, низменности, плоскогорья, котловины, речные долины) земной поверхности. Рельеф влияет на перемещение воздушных масс изменяя их траектории и влагосодержание.

Комфортность погоды.

Важной характеристикой погоды является ее **комфортность**. Комфортность погоды воспринимается человеком через теплоощущение.

Теплоощущение человеком воспринимается через **совокупное** действие на него нескольких метеовеличин, в частности, **температуры и влажности воздуха**, а также **силы ветра**.

В летний период теплоощущение человека можно количественно охарактеризовать рассчитав показатель - **нормальную эквивалентно-эффективную температуру (НЭЭТ)**.

Таблица 2

Среднемесячные величины НЭЭТ в 13 часов (град.)					
	М ай	Ию нь	Ию ль	Авгу ст	Сентяб рь
Байкал					
о-ва Ушканьи	< 0	3	8	7	1
Выдрино	3	10	14	11	4
Б.Коты	0	4	9	9	2
Листвянка	0	5	9	10	3
о.Олхон	0	4	8	8	2
Бух. Песчаная	1	7	11	11	4
Иркутская область					
Братск	4	13	17	14	5
Иркутск	3	14	17	14	7
Усолье	6	14	18	15	7
Киренск	3	14	18	15	4
Бурятия					
Аршан	6	14	16	14	7
Европейская территория					
Киев	12	15	18	16	11
С.- Петерб.	4	10	14	11	5
Москва	8	12	15	13	6
Сочи	13	18	21	22	17
Ялта	12	17	20	20	16

НЭЭТ – важная характеристика (рассчитывается по специальным методикам) **комфортности** погоды, определяющая совместное воздействие на организм человека нескольких метеофакторов: температуры воздуха, влажности воздуха и скорости ветра.

Рассчитывается нормальная эквивалентно-эффективная температура в градусах (не путать с градусами по Цельсию).

Теплоощущение в летний период делится:

1. Холодное – НЭЭТ меньше 8 град.
2. Прохладное – 8-16 град.
3. Комфортное – 17-22 град.
4. Перегрев – НЭЭТ более 22 град.

Анализ таблицы 2 показывает отсутствие на Байкале комфортных погод (17-22 град.) даже в июле. В то же время Сочи и Ялта имеют обширный комфортный период с июня по сентябрь.

На побережье Байкала величины НЭЭТ (комфортность погоды) значительно ниже чем на других территориях. Даже на самом теплом участке Байкала (бухта Песчаная) НЭЭТ достигает величин лишь в 9-11 град., а на материке 17-18 град.

Но, следует заметить, что высокая прозрачность воздуха на Байкале в летние месяцы и обильный приток прямой солнечной радиации с одновременным преобладанием штилевых погод даже при низких показателях температуры воздуха (12-15 °С) способствует сохранению вполне комфортного теплоощущения. В этом отношении климат Байкала при благоприятных погодных условиях напоминает **альпийский**, что подтверждается присутствием на его побережье некоторых форм (высокогорной) альпийской растительности.

Учитывая резкоотрицательную роль ветра в режиме НЭЭТ на побережье озера, в то же время принимая во внимание благоприятные особенности климата Байкала необходимо строительство здесь домов отдыха и санаториев с сокращенным периодом действия путем возведения построек облегченного типа и хорошо оборудованных палаточных лагерей.

КЛИМАТ И ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ БАЙКАЛА

Байкалу присущи свойства климата резко выделяющего его на фоне материковых пространств Сибири: шторма и бури, не уступающие по силе морским, поздние сроки замерзания и вскрытия, собственная система ветров и т.д.

Особенности климата Байкальской котловины

1. Положение озера в центре Азиатского материка обуславливает наличие резко-континентального климата в Байкальском регионе.
2. Климат на Байкале - морской (близкий к океаническому).
3. Температурное воздействие водной толщи Байкала на берега: летом – охлаждающее, зимой – отепляющее.
4. Малое количество осадков над озером в теплое полугодие. Причинами этого являются:
 - отсутствие восходящих токов над холодной поверхностью озера,
 - потеря влаги воздушными массами при переваливании через хребты западного берега.Так, на Ольхоне за год выпадает до 160-170мм осадков в год, на Ушканьих островах – до 200мм. (для сравнения в Иркутске – 400мм в год). Исключением являются наветренные склоны Хамар-Дабана (юго-восточное побережье Байкала), где только за теплый период выпадает гигантское количество осадков – до 1200мм (метеостанция Хамар-Дабан, абсолютная высота 1442 м).
5. В холодное полугодие над Байкалом (более теплым, чем суша) возникает местная область низкого давления. В результате развивается процесс вторжения холодного воздуха в котловину через пади, долины рассекающие гористые берега Байкала, в результате чего усиливается ветровая деятельность.
6. а) Большая продолжительность солнечного сияния (один из основных санаторно-курортных показателей) – 1900-2200 часов в год (для сравнения: на Рижском побережье (Юрмала) – 1800, на Кавказе – 2000).
б) Высокая интенсивность солнечных лучей; что обусловлено высокой прозрачностью воздуха.
7. Смещение (запаздывание) сезонов на один месяц. Летний сезон начинается на Байкале (в средней его части) с 1 июля, зимний сезон – после того, как Байкал «встанет» (покроется льдом). На южном Байкале – это середина января.
8. Короткий комфортный погодный период (1 июля – 15 августа).
9. Бризовая циркуляция (ночью ветер с берега на море, днем с моря на берег).

10. Позднее замерзание, позднее таяние.
11. Собственная ветровая система.

Ветра Байкала

Интересной особенностью Байкала являются его ветры, которые меняют направление с сезонной (муссоны) и суточной (бризы) периодичностью, что является признаком климата морского типа.

Зимой преобладают ветра с суши на озеро, летом – с озера на сушу, что свойственно морским побережьям. Летом из-за малых температурных контрастов ветра слабее.

Поздней осенью и в начале зимы, когда Байкал свободен ото льда по падиам и долинам, устремляются потоки холодного воздуха с береговых склонов. Усиливаются западные ветры и устанавливается «горная» погода (местное название), со свирепыми северо-западными катастрофическими ветрами 40-50 м/с, наносящими большой ущерб. Максимальные скорости ветра отмечаются в апреле, мае и ноябре. Минимальные – в феврале и июле. Шторма – обычно, в конце лета и осенью. Осенний и зимний периоды (октябрь-январь) до ледостава, наиболее опасны для судоходства. В это время волнение на Байкале постоянно, волны достигают 5-6 метровой высоты.

На Байкале выделяют 2 группы ветров:

1. продольные – вдоль котловины,
2. поперечные – боковые ветра.

Каждый ветер на Байкале несет свою погоду.

Продольные ветра:

1. **Верховик** (сивер, верховка) – продольный северо-восточный сухой ветер из долины Верхней Ангары. Один из самых мощных и продолжительных на Байкале. Начинает дуть с середины августа по 7-10 дней. Может продувать Байкальскую котловину до Южной оконечности. Погода **солнечная, ясная**, ветер дует ровно, гонит высокую горную волну с белыми барашками.
2. **Култук** – продольный юго-западный ветер. Антипод «верховика». Один из главных ветров на Байкале. Дует от одноименного населенного пункта, достигает северного побережья озера.

По мере продвижения на север воздушные массы охлаждаются, влага в них конденсируется, обуславливая дождливую **пасмурную** погоду.

Поперечные ветра:

1. **«Горная»** - сильные ветра с Приморского и Байкальского хребтов северо-западных направлений, часто ураганной силы до 40 м/с. Внезапны, непредсказуемой силы, вызывают сильное волнение в открытом Байкале.

К таковым ветрам, в частности, относятся:

- а. Сарма – ветер из одноименного ущелья в районе маломорского побережья. Самый свирепый ветер на Байкале. Достигает ураганной силы (до 60 м/с).
- б. Бугульдейка – ветер из долины р. Бугульдейка.
- в. Тархаиха – ветер из долины р. Тархий в районе п. Б.Голоустное.

2. **Ангара** – ветер вдоль Иркутского водохранилища.
3. **Баргузин** – ветер из Баргузинской котловины северо-восточного направления.
4. **Селенга** – ветер сформированный долиной р. Селенга.

К ветрам Байкала также относят **Шелонник** – южный ветер из Монголии преодолевающий Хамар-Дабан.

Влажность воздуха на Байкале зависит от температуры воды и влагосодержания воздуха. Максимальное испарение приходится на ноябрь-декабрь.

Облачность над Байкалом летом меньше, а поздней осенью и даже зимой до ледостава больше чем над окружающими территориями.

Облачность наиболее значительна у северо-восточного побережья, где в ноябре-декабре до 75% дней пасмурные. Меньше всего у западных берегов из-за фонового эффекта при перемещении воздушных масс через хребты.

Максимальная облачность на Байкале в ноябре, минимальная - в феврале.

В ноябре-декабре над Байкалом происходит образование кучевой облачности (летнего явления) за счет испарения влаги; ее относят в Забайкалье, где на метеостанциях эти кучевые облака отмечают как феномен, так как зимой над материком кучевые облака не образуются.

Туманы на озере в теплый период наиболее часты в июле (из-за конденсации в результате переноса теплого воздуха с побережья на холодные зеркальные озера) у побережий, островов и полуостровов. Это туманы адвекции.

В холодный период туманы максимальны в ноябре-январе из-за испарения с относительно теплой поверхности ядра. Это туманы испарения.

Ледовый режим

Байкал ежегодно полностью замерзает (в отличие от других озер: Ладоги, Онежского, Телецкого), постепенно с севера на юг покрываясь льдом.

В конце октября замерзают мелководные заливы, а глубоководные районы с середины зимы (1-15 января).

Колебания ледостава, в зависимости от года, достигает 40 дней. У п.Листвянка, например, срок ледостава - с 18 декабря по 1 февраля.

Толщина льда по озеру в среднем составляет 1 м, в то время как на сибирских озерах - 2-2,5.

Небольшая толщина льда на Байкале связана с поздним ледоставом и прогревом воды солнечными лучами через лед в марте.

По акватории толщина льда колеблется от 70 до 113 см (крайние значения 50-140 см), при этом чем больше снега, тем толще лед.

Весной по берегам озера могут происходить надвиги льда. Лед выходит на берег на несколько метров, ломая все на своем пути, скорость надвига может достигать 0,5 м/с. Для предотвращения таких явлений весной вдоль берега вырубают майны (длинные узкие полыньи) или взрывают лед.

Тепловой режим водных масс

Ледовый покров резко сокращает теплообмен озера с атмосферой и температура воды подо льдом зимой понижается мало.

В зимний период температура воды у поверхности около 0°C и максимальная (3,5 - 3,6°C) на глубине 250-300 м (табл. 1,2). Это явление (повышение температуры с глубиной) называется **мезотермия**.

Таблица 1

Среднемесячные температуры с поверхности слоя воды

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура	0,17	0,01	0,11	0,41	1,95	4,49	9,32	12,75	10,18	7,98	4,64	2,41	4,52

В марте через лед (т.к. он прозрачен) солнечными лучами начинается прогрев воды. Прогрев водной толщи завешается в мае - июне явлением весенней **гомотермии** (табл. 2), т.е. практически от поверхности до дна устанавливается одинаковая температура 3,3 - 3,7°C.

Таблица 2

Температура воды на разных глубинах юга Байкала

Глубина	25/II	03/IV	10/V	30/VI	15/VIII	26/X	13/XII	30/XII
0	0,28	0,48	4,53	4,45	14,45	6,99	3,23	1,50
10	0,45	0,62	3,67	4,06	12,29	6,91	3,25	1,80
50	1,75	1,40	3,53	3,98	6,30	6,83	3,43	2,35
100	3,45	2,32	3,50	3,89	4,27	6,24	3,51	3,43
200	3,63	3,61	3,60	3,69	3,80	3,99	3,67	3,59
600	3,44	3,43	3,44	3,46	3,47	3,44	3,48	3,42
1000	3,36	3,35	3,35	3,38	-	-	-	-
1200	3,35	3,34	3,37	3,38	3,38	-	-	-

В июне-августе вода на поверхности прогревается и её температура достигает максимальных величин (табл.1). В это время с глубиной температура воды уменьшается (прямая температурная стратификация).

Осенняя **гомотермия** устанавливается в ноябре. Таким образом, в годовом теплообмене, в основном, участвует верхний деятельный слой (0-300 м). Глубже сезонные колебания малы, с глубиной температура воды медленно падает до 3,1 - 3,2°C, и только у самого дна под действием внутреннего тепла Земли и химических процессов в данных отложениях температура воды может возрастать на 0,01-0,02°C.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Водные ресурсы Байкала – одно из главных его богатств.

Приходно-расходные части водного баланса озера хорошо уравновешены.

Главные притоки Байкала:

- Селенга (дает более 50% всего притока в озеро),
- Баргузин (7 %),
- Верхняя Ангара (14 %),
- Большая,
- Кабанья,
- Томпуда,
- Тья,
- Голоустная,
- Выдриная,
- Снежная.

Реки с запада **многочисленны**, но **коротки** и мелководны: Рель, Сарма, Голоустная, Бугульдейка, Анга.

Водный баланс Байкала.

Таблица 1

Элементы прихода и расхода в водном балансе Байкала

Элементы прихода	Слой мм	Объем км ³	%	Элементы расхода	Слой мм	Объем км ³	%
Осадки	296	9,29	13,1	Сток из озера	1916	60,4	85,0
Конденсация на поверх. озера	27	0,82	1,2	Испарение	345	10,76	15,0
Приток вод: речных подземных	1870 68	58,75 2,3	82,7 3,0				
Итого:	2261	71,16	100	Итого:	2261	71,16	100

Вся поступающая в Байкал вода (71 км³) вытекает через современный сток озера р. Ангару (60 км³). Протяженность Ангары – 1864 км.

Падение реки от истока до места впадения в Енисей составляет 377 м. В месте слияния воды Ангары составляют 2/3 общего потока. Правильнее сказать, что Енисей впадает в Ангару.

В течение года уровень Байкала непостоянен; внутригодовые изменения составляют около 1 м. Максимум сезонный уровень достигает в конце августа – начале октября, затем происходит спад и в апреле уровень Байкала достигает минимума.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ – ВАЖНЕЙШИЙ РЕКРЕАЦИОННЫЙ РЕСУРС

Минеральные воды – это подземные воды, содержащие в повышенных концентрациях минеральные вещества (**соли и микроэлементы**) и **газы**. В силу химического состава и физических свойств (температура, радиоактивность, рН) обладают лечебно-профилактическим действием на организм.

Минеральные воды – сложные гидрохимические соединения оказывающие лечебное воздействие всем комплексом веществ и физико-химических свойств.

Характеристики минеральных вод

Основными компонентами минеральных вод являются соли (макроэлементы), микроэлементы и газы.

Содержание солей характеризуется **минерализацией** и **ионным составом**.

Минерализация (**М**) – количество соли в воде (соленость). Единица измерения - грамм на литр (г/л).

По этому показателю различают следующие наименования минеральных вод:

- менее 1 г/л – пресные (Байкальская вода, например, ультрапресная ее М 0,1 г/л),
- 1–2 г/л – слабоминерализованные (диетологи называют такие воды **столовыми**),
- 2–8 г/л – маломинерализованные (**лечебно-столовые**),
- 8–12 г/л – среднеминерализованные (**лечебные**),
- 12–35 г/л – высокоминерализованные,
- 35–150 г/л – рассольные,

- 150-300 г/л – крепкие рассолы,
- 300-600 г/л – ультракрепкие рассолы.

Для сравнения: соленость Черного моря – 18,5 г/л,
 Мирового океана – 36 г/л,
 Мертвого моря – 250-300 г/л.

Как известно, соли попадая в воду переходят в ионную форму: распадаясь на положительно заряженные ионы (катионы) и отрицательно заряженные – (анионы). Поэтому, важной **качественной** характеристикой минеральных вод является **ионный состав**.

В минеральных водах присутствуют следующие ионы солей:

- катионы: натрия (Na^+), кальция (Ca^{2+}), магния (Mg^{2+}), калия (K^+),
- анионы: гидрокарбонаты (HCO_3^-), сульфаты (SO_4^{2-}), хлориды (Cl^-).

Преобладание катионов и анионов в воде дает название воде: вода курорта Аршан, например, гидрокарбонатно-сульфатная-кальций-магниевая, Эссентуки - хлоридно-гидрокарбонатно-натриевая и т.д.

Следующей важной характеристикой минеральных вод является содержание в них **микроэлементов**. Единица измерения – (мг/л). По этому показателю различают:

- железистые (Fe) воды (в зависимости от количества железа в воде различают железистые (20-40 мг/л), крепкие железистые (40-100 мг/л), очень крепкие железистые (свыше 100 мг/л) воды,
- йодо-бромные (I+Br) (к таковым относятся воды с содержанием йода свыше 5 мг/л, брома – свыше 25 мг/л),
- кремнистые (воды с содержанием кремниевой кислоты (H_2SiO_3) более 50 мг/л),
- мышьяковистые (As) (в зависимости от количества мышьяка в воде различают мышьяковистые (0,7-5 мг/л), крепкие мышьяковистые (5-10 мг/л), очень крепко мышьяковистые (свыше 10 мг/л),
- борсодержащие (HBO_2) (воды с содержанием метаборной кислоты более 50 мг/л).

Важной характеристикой состава минеральных вод является **газонасыщенность**.

Содержание газовой фракции определяется через (г/л) или (мг/л) растворенного газа в воде.

Наиболее распространенным в минеральных водах является **углекислый газ** (CO_2).

По газонасыщенности различают:

- слабоуглекислые воды (0,5-1,4 г/л),
- среднеуглекислые (1,4-2,5 г/л),
- сильноуглекислые (более 2,5 г/л) воды.

Минеральные воды с **сероводородом** (H_2S) называются сульфидные. Различают:

- слабосульфидные (10-50 мг H_2S на литр),
- среднесульфидные (50-100мг/л),
- крепкие сульфидные (100-250 мг/л),
- очень крепкие сульфидные 250-500 мг/л),
- ультракрепкие сульфидные (свыше 500 мг/л).

Распространенными в минеральных водах являются **азот** (азотистые воды) и **метан** (метановые воды).

Помимо характеристик химических компонентов минеральные воды обладают **физическими** свойствами: температурой, радиоактивностью, реакцией (кислотностью-щелочностью).

По **температуре** различают следующие виды минеральные воды:

- холодные (менее 20°C),
- теплые (слаботермальные) (20-35°C),
- горячие (термальные) (35-42°C),
- очень горячие (высокотермальные) (42-100°C).

Радиоактивность минеральным водам обеспечивает радиоактивный газ радон. Такие воды называются **радоновыми**. Радиоактивность воды измеряется в нанокюри на литр (НКи/л). Различают:

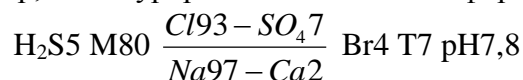
- очень слабо радоновые воды (5-20 НКи/л),
- слаборадоновые (20-40 НКи/л),
- среднерадоновые (40-200 НКи/л),
- высокорудоновые (200 и выше).

Реакция воды (рН) определяет ее кислотные или щелочные свойства. Различают:

- сильнокислые (рН менее 3,5),
- кислые (3,5 - 5,5),
- слабокислые (5,5 – 6,8),
- нейтральные (6,8 – 7,2),
- слабощелочные (7,2 – 8,5),
- щелочные (более 8,5)

Таковы характеристики компонентов входящих в состав минеральных вод и их физические свойства.

Любую минеральную воду можно записать в виде химической формулы (формулы Курлова). Например, вода курорта «Усолъе» имеет формулу:



т.е. в воде содержится 5 мг/л сероводорода, минерализация воды 80 г/л, ионный состав обусловлен содержанием 93% хлоридного иона, 7% сульфатного иона, 97% ионов натрия, 2% ионов калия. В воде содержится микроэлемент Br в количестве 4 мг/л. Температура воды 7°C, реакция -7,8.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Особенностью территорий примыкающих к Байкалу является обилие минеральных источников разнообразных по составу и свойствам воды.

Территория Байкальского региона включает в себя следующие гидроминеральные области:

Восточно-Сибирская – территории примыкающие к Байкалу с запада (Прибайкалье).

Здесь распространены соленые воды и рассолы, а также соленые воды и рассолы насыщенные сероводородом (сульфидные воды);

Саянская – территория Восточного Саяна. Здесь преобладают холодные и горячие углекислые воды;

Байкальская – зона байкальских прогибов и разломов. Здесь чаще всего встречаются азотно-кремнистые (часто с радоном) термы и меньше метановые термы.

Забайкальская – восточное Побайкалье с распространением холодных углекислых вод (нарзанов).

Группы и типы минеральных вод Байкальского региона

I. Соленые воды и рассолы.

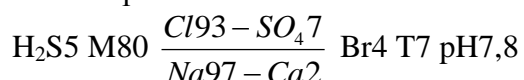
A. Хлоридно-натриевые.

Распространены в Прибайкалье из-за большого количества залежей каменной соли. Выводятся на поверхность скважинами в долинах рек: Ангары, Белой, Лены, Киренги. Минерализация от 3-10 г/л до 100-160 г/л. На территории Прибайкалья ряд курортов («Ангара», «Усолье», «Усть-Кут»), а также ведомственные водолечебницы лечебной базой для которых являются хлоридно-натриевые рассолы.

По условиям залегания, минерализации и микроэлементному составу среди хлоридно-натриевых соленых вод и рассолов выделяют три типа минеральных лечебных вод.

1. Усольский тип.

Слабые рассолы хлоридно-натриевого состава с запахом сероводорода и содержанием брома.



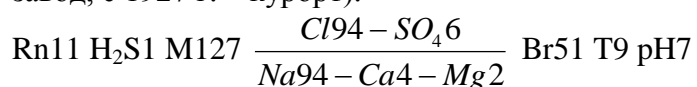
На водах данного типа функционирует курорт «Усолье».

Некоторые минеральные источники усольского типа: Тарельский (р. Лена), Татурский (р. Татура), Ульканские источники (р.Улькан, приток р. Киренги), Ключевской (р. Киренга), Ермаковский (р. Киренга), Солянский (р. Киренга).

2. Усть-Кутский тип.

К этому типу минеральных вод относятся хлоридно-натриевые рассолы с повышенным содержанием **радо**на и наличием брома.

На водах данного типа функционирует курорт «Усть-Кут» (с 1908 г. – солеваренный завод, с 1927 г. – курорт).



К водам данного типа относится группа Турукских источников (устье р. Туруки, левый приток р.Лены).

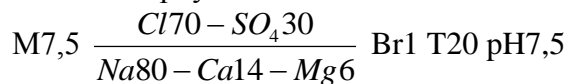
3. Бирштонасский тип.

Впервые выделен в Прибалтике на курорте «Бирштонасс». В этот тип объединены хлоридно-натриевые воды с повышенным содержанием сульфатов (SO_4).

Курорт ы с данным типом вод: Друскиненкай, Паланга, Старая Русса.

В Прибайкалье эти воды обнаружены большим числом скважин, в последствии частично затопленных водами Братского водохранилища.

В Иркутске эти воды выведены скважиной на курорте «Ангара»:



Вода пригодна для внутреннего приема в качестве лечебной питьевой воды.

B. Сульфатные

Широко распространены в Прибайкалье. Выводятся источниками в долинах рек Лены, Киренги, Илима, Белой, Унги, Залари, Осы.

Выделяют два типа сульфатных соленых вод.

4. Ижевский тип.

Холодные, воды с хлоридно-сульфатным-натрий-кальциевым составом, минерализацией 2-5 г/л.

Скважина в д. Олха 1969 г. Левый берег р. Олхав в 2 км выше одноименного дома-отдыха.

Вода хлоридно-сульфатная-натрий-кальциевая, содержит в небольшом количестве железо (4 мг/л), фтор (1 мг/л), бром (2 мг/л), кремнекислоту (20 мг/л). Разливается в бутылки под названием «Иркутская».

5. Краинский тип.

Азотная соленая вода сульфатно-кальций-магниевое состава, минерализацией 1,5-4 г/л. Впервые вода данного типа была изучена на курорте «Краинка» (Тульская обл.).

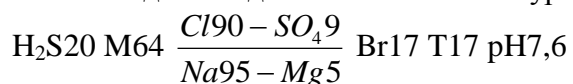
Один из мощных выходов – источник «Узколуужский» (р. Белая, у с. Узкий Луг). Кроме этого источники: Тонгодинский (р. Тонгода – левый приток р. Кирина), Горбитканский (р. Кирина), Ункурлинский (р. Залари у с. Ункурлик). Скважина в п. Новонкутск.

II. Сероводородные (сульфидные) воды и рассолы.

К сероводородным (сульфидным) водам относятся воды с содержанием сероводорода свыше 10 мг/г. Кроме того, это те же хлоридно-натриевые рассолы, только насыщенные сероводородом.

6. Иркутский тип.

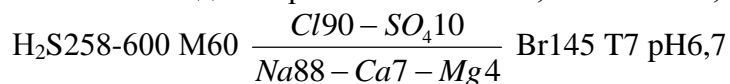
Вода выведена скважиной на курорте «Ангара».



Другие источники данного типа: Береинский (приток р. Кирина), Гремячинский (мощный выход сероводородных вод, р. Кирина, с. Гремячинск).

7. Нукутский тип.

Эти воды вскрыты скважинами, в частности, около п. Новонкутск.



Вода по содержанию общего сероводорода близка к **Мацесте**, минерализация (М) выше (60-200 г/л), больше брома (150-500 мг/л). Газовый состав метаново-азотно-углекислый.

8. Осинский тип.

Уникальные рассолы (вскрыты у п. Оса): М 500-600 г/л, содержание общего сероводорода 2000 мг/л. Газовый состав: метаново-азотный.

В повышенном количестве бром (7-8 г/л), калий (18-20 г/л), стронций (6-8 г/л).

Промышленные воды. «Жидкое» сырье.

Скважины: Тыретская, Балахтинская.

III. Термальные воды.

Минеральные воды с температурой выше 20°C.

В Байкальском регионе больше всего распространены азотные термы, на юге немного выходов углекислых и метановых термов.

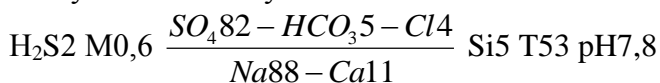
А. Азотные термы.

9. Горячинский тип.

Наиболее распространенный тип азотных термов: сульфатно-натриевые, кремнистые, пресные, рН до 9, содержат фтор, часто с радоном, температурой от 20 до 76 °С.

Курорт Горячинск.

Старейший курорт Восточной Сибири. Открыт в 1823 г. Источник в 2 км от берега Байкала. Вода самотеком поступает в ванное помещение. Дебит 1200 м³/сут, в ванны поступает 100 м³/сут.



Курорт Нилова Пустынь.

Тункинская котловина, р.Эхе-Угунь, приток Иркута.

В 1845 г. архиепископ Нил Столбенский посетил эти места и основал пустынь.

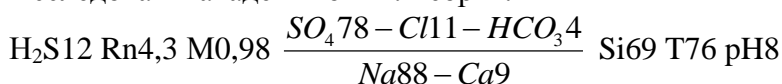
Вода Ниловой пустыни является высокоэффективным лечебным средством, пресная, кремнистая, сульфатно-натриевая, температурой 40-44°C, с повышенным содержанием **радо**на.

Аналоги: курорты Цхалтубо (Грузия), Белокуриха (Алтай).

Водолечебница Гарга.

Гаргинские термы (р. Гарга, левый приток Баргузина). Известны с 1772 г.

Исследованы академиком И. Георги.

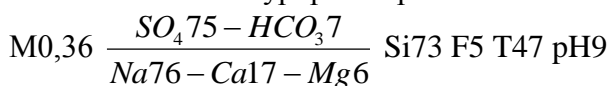


По составу близка к водам Ниловой Пустыни.

Санаторий Хакусы.

Северо-восточный берег Байкала, бухта Хакусы. Источники исследованы в 1775 г. академиком И. Георги. С 1938 г. местная водолечебница. Привлекательное место для туристов.

Вода не содержит сероводорода, радона, щелочная, кремнистая, 45-50°C. Аналог курорта Горячинск.



Имеется «дикий» курорт из 7 термальных источников.

Некоторые источники минвод горячинского типа:

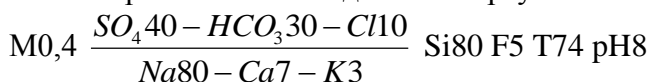
Енгорбойский (р. Джида), Ирканинский (в районе г. Верхнеангарск), Нечаевский (р. Б. Чивыркуй), Муйский (р. Муя), Алгинский (Баргузинская котловина, д. Алга), Инский.

10. Аллинский тип.

В отличие от «чистых» сульфатно-натриевых терм в водах аллинского типа присутствует гидрокарбонатный ион. Азотные термы. Небольшое содержание радона.

Аллинская водолечебница.

Большая группа горячих источников (более 50), температурой 50 – 77°C, в 8 км от д. Алла на р. Алла на выходе ее из Баргузинского хребта.

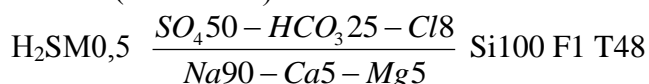


Курорт Уш-Белдир.

Уш-Белдирские термы. Тува. Курорт с 1933 г. Очень горячие (84°C), резкий запах сероводорода, много кремния. Негативное свойство – повышенное содержание кремния (до 0,01 г/л), что препятствует широкому приему внутрь.

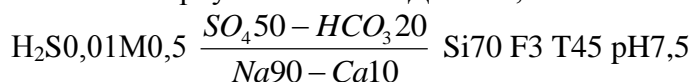
Уринские источники.

Река Уро (левый приток Баргузина). Несколько групп источников (16 - 72°C).



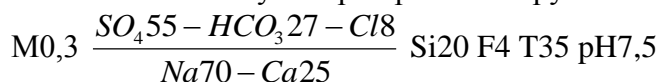
Змеиный источник.

Чивыркуйский залив. Дебит 0,3 л/с.



Фролихинский источник.

2 км выше устья р. Фролиха. Группа источников. Дебит 4,5 л/с.



Некоторые другие источники аллинскоготипа: Толстихинский, Дзелендинский, Туриканский, Язовские (р. Язовка).

11. Кульдурский тип.

Вода данного типа впервые была исследована на курорте Кульдур (Хабаровский край).

Главная особенность воды – высокое содержание фтора (0,01 – 0,26 г/л), минерализация (0,3-0,7 г/л), гидрокарбонатно-натриевый ионный состав.

Источники распространены в Баунтовской впадине, северной части Байкальской котловины (Котельниковский, Давшинский), Баргузинской котловине (Кучехирский, Умхейский, Сеюйский).

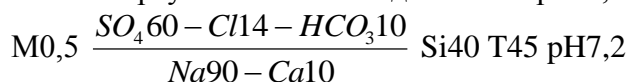
Преобладает азот от 63% (Ципинский ист.) до 95% (Кучехирский), довольно сильный запах сероводорода (максимально- Умхейский ист. – 0,031 г/л).

Наиболее интересны азотно-фтористые термы кульдурского типа Баунтовской впадины. Здесь 6 источников: Ципинский, Ширинда, Баунтовский, Бусанский, Точинский, Амнунда.

Единственный выход терм на западном берегу Байкала. Мыс Котельниковский. Один из самых горячих источников на Байкале (60 – 72°C). Фтор – до 0,02 г/л. Дебит – несколько десятков л/с.

Давшинский источник.

Баргузинский заповедник. Фтор – 0,014 г/л. Бром – 0,4 мг/л.



12. Питателевский тип.

Воды были исследованы доктором Питателевым в начале XXв.

Термы с повышенным содержанием хлоридного иона. Высокое содержание фтора. С 1923 г. в 40 км от Улан-Удэ – Питателевский курорт.

Б. Углекислые термы.

В Байкальском регионе распространены не сильно. В основном это Саяно-Тувинское нагорье. В отличие от азотных терм – высокая газонасыщенность (содержание углекислоты – свыше 90 %), мало Радона (за исключением Шумака и Чойгана).

13. Шумакский тип.

Редкий тип термальных вод. Углекислые термы Шумакского типа редко встречаются среди природных минвод в отличие от их холодных аналогов.

Шумакские источники.

Находятся на северном склоне Тункинских гольцов в урочище р. Шумак. Большое количество грифонов. Дебит 10-12 л/с.

Курорт Аршан.

Углекислые термы. Сульфатно-гидрокарбонатные, магний-кальцевые. М 2,5 – 4 г/л. Кремния – 0,12 г/л.

14. Боржомский тип.

Углекислые термы, гидрокарбонатные, кальций-натриевые.

Чойганские источники.

Радоново-углекислые термы (Восточный Саян, р. Изиг-Су).

Rn8,7 CO₂0,66 M2,5 $\frac{HCO_3 98}{Na50 - Ca42}$ Si42 T35 pH6,5

В. Метановые термы.

Распространены ограниченно (Тунка, Байкальская, Баргузинская котловины). Высокая газонасыщенность метаном (80-90 %).

15. Тункинский тип.

Водолечебница Жемчуг.

M1,1 $\frac{HCO_3 74 - Cl25}{Na85 - Ca15}$ Si40 T38

Дебит - 8 л/с. Кремний - 0,04 мг/л.

16. Истокский тип.

Метановые термы хлоридно-натриевого состава. В районе с. Исток (устье Селенги) - скважина .

M3,3 $\frac{Cl184 - HCO_3 14}{Na65 - Ca26 - Mg8}$ T99 pH7,0

IV. Холодные углекислые воды (нарзаны).

Холодные углекислые воды сильно распространены по югу Забайкальского края (более 200 естественных выходов). Поэтому, южное Забайкалье называют «край нарзанов».

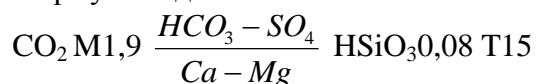
17. Кисловодский тип.

Холодные углекислые воды (нарзаны). Сульфатно-гидрокарбонатно-кальцевые. Минерализация до 2 г/л.

Курорт Аршан.

Южный склон Тункинских Альп. Санатории: «Аршан», «Саяны»

Формула воды:

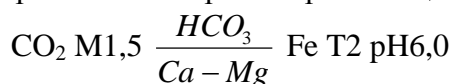


18. Дарасунский тип.

Широко распространен в Восточных Саянах и Забайкалье. Минерализация 1,5-2 г/л. Преобладает гидрокарбонатный ион (80-90 %). повышенное содержание железа.

Курорт Дарасун.

Самый крупный курорт Вост. Сибири и Дальн. Востока. При длительном стоянии вода окрашивается в рыже-красный цвет от выпадения в осадок железа. Формула воды:



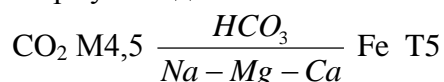
Другие источники данного типа: Торпа (р. Торпа), Сарикта (р.Тисса), Тиссинский (р. Тисса), Шара-Дабан (р. Тисса), Чойганские.

19. Ласточкинский тип.

Повышенная минерализация 2-5 г/л, абсолютное преобладание гидрокарбонатного иона (повышенная щелочность), повышенное содержание железа.

Курорт Ласточка.

Формула воды:



Другие источники данного типа: Тиссинский (р. Тисса), Шутхулайский (Вост. Саян).

V. Холодные пресные воды со специфическими компонентами.

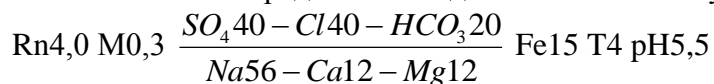
А. Радоновые воды.

20. Липовский тип.

Впервые изучены на курорте «Липовка» (Урал). Пресные воды насыщенные радоном. Широко распространены в Прибайкалье. Выделяют Присаянский и Прибайкальский районы холодных радоновых вод.

Онгуренский источник.

Железисто-радоновые воды в 5 км от с. Онгурены.



Другие источники данного типа: Тэгдинский, Хасуртаевский, Даргитуйский, Ньюютканский, Умбелловский, Окунайский.

Б. Вода с повышенным содержанием органического вещества.

21. Трускавецкий тип.

Вода типа «Нафтуса» (курорт Трускавец).

Мунокский источник.

Вода обладает специфическим привкусом, а на ее поверхности наблюдается жирная нефтяная пленка (низкомолекулярные летучие органические вещества нефтяного рода) имеющая бальнеологический эффект.

$$M0,5 \frac{HCO_3 50 - Cl 37}{Na 42 - Ca 35 - Mg 23} T4 pH8$$

ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

Лечебные грязи (пелоиды) являются важнейшим природным рекреационным лечебным ресурсом, широко используемым в санитарно-курортной деятельности.

Лечебные грязи - это природные пластические массы, состоящие из минеральных веществ (солей и микроэлементов), органики (перегнивших животных и растительных останков) и водного раствора, оказывающие в нагретом состоянии лечебно-профилактическое действие.

Грязи формируются под воздействием природных факторов:

- геологических,
- гидро-климатических,
- физико-химических,
- биологических.

Места образования грязей: болота, пресные и соленые озера, морские заливы, места выноса из недр.

Виды лечебных грязей:

По происхождению, свойствам и составу грязи делятся на 6 типов:

1. торфяные
2. сапропели
3. илово-сульфидные
4. глинистые илы
5. сопочные
6. гидротермальные

Для лечения в основном используют первые три.

Виды грязей

1. Торфяная грязь - различной степени разложения растительность при избыточном увлажнении и недостатке кислорода. Образуется в болотах. Преобладает органика. Минеральных веществ очень мало. Цвет от бурого до черного. Влажность 60-85%.

Месторождения в России: торфяник Краинский (Тулская область), торфяник Горелое (Калининградская область), торфяник Менек (Рязанская область), торфяник Двуреченский, Роговая Ольха (г. Липецк)

2. Сапропели – донные отложения (илы) пресных водоемов (озер и прудов). Особенностью грязей является преобладание органики, с наличием небольшого содержания минеральных веществ.

3. Иловые-сульфидные грязи – донные отложения (илы) соленых водоемов (соленых озер, морских заливов, лиманов).

Преобладают минеральные компоненты (соли, микроэлементы), в основном **сульфиды**, в частности сернистые соединения железа (FeS), придающие грязям черную окраску.

Органики мало (1-5 %).

- слабосульфидные (0,05 – 0,15 %),
- сульфидные (0,15 – 0,50 %),
- сильносульфидные (более 0,05 %).

По солености (минерализации грязевого раствора):

- низкоминерализованные (менее 15 г/л),
- среднеминерализованные (15-35 г/л),
- высокоминерализованные (35-150 г/л),

Ионный состав грязевого раствора сульфидных грязей может иметь различные вариации.

Месторождения илово-сульфидных грязей встречаются значительно реже торфяных и сапропелевых.

По условиям образования илово-сульфидные грязи делятся:

- **озерно-ключевые** – отложения (илы) соленых водоемов (карстовых, старичных, плотинных) питаемых подземными минеральными источниками.

Месторождения: оз. Габозеро (курорт Марциальные Воды, Карелия), озера Старой Руссы (курорт Старая Русса), оз. Лунево (курорт Хилово), оз. Соленое (курорт Сольвычегодск), пруды (курорт им. Чапаева), пруд Молочка (курорт Сергиевские МинВоды), оз. Соленое (курорт Усть-Кут), оз. Большой Рассол (курорт Кемпедяй), оз. Утиное (курорт Паратунка).

- **материковые** – илы соленых озер материкового (тектонические, термокарстовые, ледниковые) происхождения.

Высокая минерализация (35-350 г/л), разнообразный ионный состав.

Месторождения: оз. Тамбукан (курорты КавМинВод), оз. Тинаки (курорт Тинаки), оз. Баскунчак, оз. Эльтон (курорт Эльтон), оз. Медвежье (курорт Медвежье), оз. Карачи (курорт Карачи), оз. Учум (курорт Учум), озера Шира, Утичье III (курорт Шира), оз. Чедыр (курорт Чедыр), оз. Мальтинское (курорт Усолье), оз. Киран (курорт Киран), оз. Угдан (курорт Угдан), оз. Абалах (курорт Абалах).

- **приморские** – илы морских лагун, лиманов, прибрежных озер.

Высокое содержание сульфидов (FeS) (до 0,7 %), высокая минерализация грязевого раствора до 350 г/л (обычно морская вода, хлоридно-магниевого состава).

Месторождения: оз. Саки (курорты Саки, Евпатория (Крым), оз. Аджиголь (курорт Феодосия (Крым), озера Чокракское, Узунларское (Крым).

- **морские** – илы морских заливов.

Мало сульфидов (FeS) (до 0,2 %).

Владивостокский курортный район), залив Сакоехама (месторождение Стародубское, Охотское море), залив Хаапсалу (Балтика, курорты Хаапсалу, Пярну, Эстония), заливы Азова (Темрюкский, Таганрогский, Сиваш).

4. Глинистые илы – минеральные осадки (илы ставшие глиной) древних исчезнувших водоемов.

Мало органики, отсутствие сульфидов (FeS).

В России не встречаются, за исключением Саткинского месторождения (Челябинская область).

5. Сопочные грязи – жидкая серо-голубая глина, под действием подземных внутренних напряжений выдавливаемая на поверхность.

На поверхности данные грязи образуют конусы выноса (грязевые сопки, вулканы) из которых грязь выплескивается и растекается по склонам.

Мало органики, много микроэлементов (йод, бром, бор и т.д.).

Месторождения: сопки Ахталские (курорт Ахтала (Грузия), сопки Апшеронские (Азербайджан), сопки Таманские (Сев. Причерноморье (Россия), сопки Керченские (Крым).

б. Гидротермальные – глинистые полужидкие образования в районах вулканической деятельности (Камчатка, Курилы), вблизи горячих источников и гейзеров.

Грязи имеют высокую температуру (до 95°C), кислые (рН менее 5), невысокой минерализации (до 10 г/л). Изучены мало, практически не применяются.

Структура и состав грязей

Грязи являются сложной физико-химической системой состоящей из 3 частей:

- грязевого раствора,
- остова грязи,
- коллоидного комплекса.

Грязевой раствор включает в себя воду, соли, органику, газы. Характеризуется минерализацией, ионным составом, газовым составом, рН.

Минерализация: от 0,01 г/л в торфах и сапропелях, до 350 г/л в илово-сульфидных.

Ионный состав: самый разнообразный в зависимости от характера вод.

Газы: в растворенном состоянии H_2S , CO_2 , N_2 , CH_4 .

Реакция грязи (рН): от сильно кислой в торфах, до щелочной в сульфидно-иловых.

Остов грязи – грубодисперсные частицы грязи (порядка 0,01 мм).

По этой составляющей делятся:

- грязи **грубого** состава (более 50 % частиц грязи крупнее 0,01 мм) (оз. Саки),
- грязи **тонкого** состава (преобладают частицы мельче 0,01 мм) (оз. Тамбукан).

Чем больше мелких частиц, тем выше качество грязи (из-за прилипания).

Коллоидный комплекс – тонкодисперсные частицы грязи (менее 0,001 мм).

Обуславливают **адсорбционную** способность грязей (удаление с кожи и слизистых поверхностей патогенной микрофлоры).

Особенности грязей:

- бактерицидное действие, т.е. наличие микроорганизмов – антагонистов по отношению к ряду патогенных микробов,
- регенерация, т.е. способность грязей к самоочищению, восстановлению своих бальнеологических свойств.

ЗООРЕСУРСЫ. ВОДНАЯ ФАУНА БАЙКАЛА

Водная фауна Байкала – важнейший фактор уникальности озера, имеющая ряд особенностей.

Особенности водной фауны Байкала

I. Огромное видовое разнообразие.

В водах озера обитает около 1800 видов животных и 1100 видов растений, что гораздо больше чем в других древних озерах (табл. 1).

Видовой состав фауны древних озер	
Озеро	Число видов и подвидов животных
Байкал	2565
Танганьика (Африка)	1248
Бива (Япония)	595
Каспий	542
Хубсугул	285
Титикака (Юж. Америка)	200

Следует отметить, что самое высокое видовое разнообразие водных экосистем характерно для коралловых рифов (например, Большой Барьерный риф), где количество видов достигает 5 тысяч.

II. Высокий уровень эндемизма.

В открытом Байкале эндемичны 85% животных и 40% растений

III. Несмешиваемость.

В водах Байкала существует два комплекса видов:

- Байкальский (население **открытого** Байкала),
- Европейско-Сибирский (население **прибрежно-соровой** зоны).

Эти две экосистемы (открытого Байкала и мелководной зоны) существуют автономно и практически не взаимодействуют. Контраст в их населении разителен и бросается в глаза при сравнении.

Каковы причины несмешиваемости? Их несколько.

1. Важную роль играет стабильность условий обитания в Байкале (нет резких колебаний температуры в течение суток, как в мелководных водоемах летом, не бывает заморозов (нехватки кислорода) и т.д.
2. Биотические факторы. Организмы «притерты» друг к другу и могут жить только вместе. Вырванный из сообщества организм гибнет в компании чужаков. И также видам «сибирякам» сложно внедриться в давно сформированное Байкальское сообщество.

Несмешиваемость характерна только для **открытого** Байкала. Мелководные заливы, ссоры относятся к Байкалу, **но Байкалом не являются** (по температурному, химическому режимам, по населению – похожи на мелководные озера Сибири).

IV. Населенность животными всей толщи воды от поверхности до дна.

Во многих глубоководных водоемах обитаемым является только верхний горизонт (например, в озере Танганьика это верхний 200-метровый слой). Связано это явление с дефицитом кислорода в нижних горизонтах водоема, что обуславливает развитие анаэробных бактерий вырабатывающих сероводород. Заражение нижних горизонтов водоемов сероводородом приводит к гибели биоты, причем этот «мертвый» слой заражает вышележащие слои убивая в них все живое. В таких водоемах биота заселяет только верхний слой и шельф, в то время как вся остальная толща безжизненна.

В Байкале сероводородное заражение отсутствует, что обусловлено хорошей насыщенностью кислородом всех водных горизонтов, из-за чего водная толща населена животными от поверхности до дна.

V. Уникальная пресноводная глубоководная фауна.

Глубоководные животные - характерная черта морей и океанов. В пресных водах они не встречаются только в Байкале.

VI. Наличие гигантских и карликовых форм.

Особенностью фауны Байкала является **гигантизм** некоторых видов: Байкальская планария глубоководная (достигает в длины до 30 см, небайкальские виды - 1 см), Байкальские губки (достигают в высоту до 2 м, небайкальские виды - 30 см), глубоководные гаммарусы (до 10 см) и т.д.

Также «байкальцам» свойственна **карликовость**. Карликовые формы известны среди улиток, гаммарусов и др. организмов.

Явление гигантизма и карликовости не объяснены до сих пор. Ясно одно: в Байкале настолько разнообразны условия обитания в отличие от других пресных водоемов (т.е. экологические ниши), что экологические условия подходят для существования и для малых и для больших форм.

VII. Активная **эволюция** организмов (образование новых видов).

В немногих озерах идет активная эволюция как в Байкале. Это древние озера (возраст не менее 100 тыс. лет) Танганьика и Ньяса (Африка), Охрид (Балканы), Бива (Япония), Титикака (Юж. Америка) и некоторые др.

Условиями для эволюции в таких озерах являются: 1. древность водоема, 2. постоянство условий обитания как в течение года, так и в ходе исторического времени.

Цель организма в мелких, недолговечных озерах - выжить

(температурные колебания, зимние заморы, промерзание, пересыхание водоема) - тут природе не до творчества.

В глубоких, древних водоемах задача выжить не стоит. И организмы идут по самым разным эволюционным путям, осваивая большое разнообразие условий обитания. В древних озерах нет жесткой выбраковки видов, ослабевает естественный отбор и борьба за существование, поэтому идут бурные эволюционные процессы.

Происхождение Байкальских организмов

Происхождение Байкальских организмов - одна из самых ключевых проблем ради разрешения которой на Байкале проводились многие научные исследования.

Существовало две гипотезы:

1. Значительная часть Байкальского населения является морскими вселенцами (инфузории, губки, гаммарусы, многощетинковые и часть плоских червей, бычки-широколобки, нерпа, диатомовые водоросли) и проникло в Байкал из Северного океана в период его трансгрессии (наступления). Причем большая часть «морского элемента вышла из древнего моря (150 млн. лет назад) принадлежавшего к системе древнего океана Тетис, который занимал район от Средиземноморья до Юго-Восточной Азии.

2. Байкальская фауна является исконно пресноводной с древнейших времен и развивалась «на месте» в системе древних Азиатских озер.

Дискуссия о происхождении байкальских животных завершилась признанием того, что все они - исконно пресноводные обитатели (за исключением омуля, нерпы и некоторых других организмов, которые все-таки являются морскими вселенцами). Центром формирования многих групп пресноводной фауны были многочисленные озера, ныне исчезнувшие на территории Центральной Азии.

Не подтвердилась гипотеза о древности Байкальской фауны. Подавляющее число видов возникло в самом Байкале в ходе бурной внутризюзерной эволюции, поэтому, эти виды считаются **эволюционно молодыми**. Глубоководная фауна вообще возникла «вчера», т.к. глубины более 500 метров возникли в Байкале около 1 миллиона лет назад.

Органический мир Байкала

Животный мир Байкала - самая яркая его достопримечательность. В Байкале обитают представители 15 типов животных около 1800 видов.

1. комастигофоры (8 видов),
2. Споровики (44 вида),
3. Книдоспоридии (35),
4. Микроспоридии (2),
5. Инфузории (223),

Эти типы животных являются одноклеточными (микрзоопланктон) мир которых богат и разнообразен и достигает очень высокой степени эндемизма.

6. Губки (10),
7. Гидры (2),
8. Плоские черви (127),
9. Круглые черви (170),
10. Кольчатые черви (142),
11. Скребни (4),
12. Мшанки (1),
13. Членистоногие (796) из них:
 1. низшие раки (мезозоопланктон) (Эпишура байкальская),
 2. высшие раки (макрзоопланктон) (Гаммарусы-бокоплавцы)
 3. насекомые (вши),
 4. ручейники,
 5. хирономиды,
 6. паукообразные (водяные клещи, тихоходки),
14. Моллюски (155) из них:
 1. брюхоногие (132) (улитки),
 2. двустворчатые (23) (мидии),
15. Хордовые (55) из них:
 1. голомянки (2),
 2. бычки (27),
 3. другие рыбы (25),
 4. млекопитающие (1) (тюлень).

ОСОБООХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Проблема сохранения биоразнообразия и памятников природы является важнейшей в области охраны окружающей среды.

Одной из наиболее эффективных форм охраны окружающей среды, биологических видов являются **особоохраняемые природные территории (ООПТ)**.

Особоохраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, с природными комплексами и объектами, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, полностью или частично изъятые из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Проблема сохранения ООПТ как общенационального достояния – главный приоритет природоохранной политики Российской Федерации.

ООПТ позволяют сохранить не только виды, но и среду их обитания.

Федеральный закон об ООПТ (февраль 1995 г.) определяет 7 категорий ООПТ.

1. Государственные природные заповедники – природоохранные, научно-исследовательские и эколого-просветительские учреждения на территории которых запрещена всякая хозяйственная деятельность и присутствие человека.

Задачи заповедников:

- сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений,
- сохранение генофонда флоры и фауны,
- сохранение типичных и уникальных экосистем.

Всего в России 98 государственных природных заповедников.

Три заповедника находятся на берегах Байкала:

- Баргузинский биосферный заповедник (организован в 1916 г.),
- Байкальский биосферный заповедник (1969 г.),
- Байкало-Ленский заповедник (1986 г.).

Ещё два заповедника находятся в границах Байкальской природной территории:

- Сохондинский (1974 г.),
- Джергинский (1974 г.).

2. Национальные парки – федеральные ООПТ, которые включают природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность.

Задачи национальных парков:

- сохранение природной среды и животных,
- экологическое просвещение,
- научная деятельность,
- создание условий для рекреационной деятельности.

Всего в России 31 национальный парк из которых 2 находятся на берегах Байкала:

- Прибайкальский национальный парк (Иркутская область),
- Забайкальский национальный парк (Республика Бурятия)

Ещё один национальный парк находится в границах Байкальской природной территории:

- Тункинский национальный парк (Республика Бурятия).

3. Природные парки – природоохранные рекреационные учреждения в ведении субъектов Российской Федерации. Природные комплексы и объекты имеющие экологическую и эстетическую ценность и предназначенные для использования в природоохранных, просветительских и рекреационных целях.

4. Государственные природные заказники – территории предназначенные для сохранения или восстановления природных комплексов.

Могут иметь различный профиль:

- комплексные (ландшафтные) заказники – охраняемые территории для сохранения и восстановления природных ландшафтов,
- биологические заказники - охраняемые территории для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов флоры и фауны,
- палеонтологические - охраняемые территории для сохранения ископаемых объектов,
- гидрологические - охраняемые территории для сохранения и восстановления ценных водных объектов и экосистем (болотных, озерных, речных, морских),
- геологические - охраняемые территории для сохранения комплексов неживой природы.

5. Памятники природы – уникальные, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы и объекты (водопады,

деревья, острова, пещеры, скалы, минеральные источники, потухшие вулканы, геологические разрезы и т.д.)

6. **Дендрологические парки и ботанические сады** – специальные коллекции растений.

7. **Лечебно-оздоровительные местности и курорты** – территории с природными лечебными ресурсами пригодные для организации лечения и профилактики заболеваний, а также для отдыха.

В международной практике принята еще одна ООПТ – **Участок природного Всемирного наследия** включенного в **Список Всемирного наследия ЮНЕСКО**.

Всего существует около 600 природных объектов входящих в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Из них 5 находятся в России:

- леса республики Коми,
- вулканы Камчатки,
- горы Алтая,
- озеро Байкал,
- российские склоны Большого Кавказского хребта.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БАЙКАЛА

Первый период. Первая половина XVII в. Освоение территорий Прибайкалья землепроходцами.

Первые упоминания о землях Южного Байкала относятся к 1630 г. в записях сборщиков ясака из Енисейского острога.

В 1640-41 гг. служилыми людьми составлен чертеж земель в верховьях Лены, Среднего Байкала и дельты Селенги.

В 1642 г. основан Верхоленский острог.

Первым исследователем, который составил «чертеж Байкала и рек впадающих, о рыбах озера и крупном звере тайги» принято считать **Курбата Иванова**, который в 1643 г. из Верхоленского острога с отрядом достиг западного берега Байкала и побывал на Ольхоне.

В 1646 г. основан Верхнеангарский острог.

В 1648 г. – Баргузинский и Усть-Баргузинский остроги.

В 1647 г. через южный Байкал прошел с отрядом И. Похабов в Монголию.

В 1652 г. в устье Иркута основано Иркутское зимовье. В 1661 г. – острог, в 1686 г. – статус города.

В 1655 г. проезжал в ссылку, в 1662 г. возвращался протопоп Аввакум давший литературное описание Байкала в своем «Житие...»:

«... птиц зело много, гусей, лебедей – по морю, яко снег, плавают. Рыбы в нем – осетры и таймени, стерляди и омули и сиги и прочих родов много. Вода пресная, а нерпы и зайцы велики в нем. А рыбы зело густо».

Второй период. Вторая половина XVII в. Изучение территорий Прибайкалья посольствами.

Первое посольство Е. Заболотского проследовало через Южный Байкал в Монголию и Китай в 1650 г.

В 1675 г. по пути в Китай на Байкале останавливался Николай Гаврилович Милеску Спафарий - посол, государственный деятель, ученый. Оставил описание Сибири («Чертеж Сибири») и Китая, в том числе природы Байкала, которое долгое время служило главным источником сведений о Сибири как в России, так и в Европе.

В 1681 г. основан Посольский монастырь на месте гибели посольства Е. Заболотского.

В 1686 – 1689 гг. Ф.А. Головин, посол, деятель Петровской эпохи, заключил Нерчинский договор с Китаем о границах.

1692 – 1694 гг. И.Э. Идес следуя в Китай, оставил записи по географии Сибири.

1719 – 1721 гг. Л.В. Измайлов, посол в Китае, оставил записки о Байкале.

Третий период. XVIII в. Петровская эпоха. Научные экспедиции в Сибирь.

1724 г. – создание Петербургской Академии Наук (17 ученых).

1723 – 1724 гг. Даниил Готлиб Мессершмидт, академик, **первый** ученый посетивший Байкал. Составил карту, дал описание озера.

1733 – 1743 гг. Великая Северная экспедиция под руководством В. Беринга (2-я Камчатская) проводила исследования по всей территории Сибири и Камчатки. Участники экспедиции академики Герард Фридрих Миллер (историк) и Иоганн Георг Гмелин с помощниками 6 месяцев провели в Забайкалье, составили карту Забайкалья. И.Г. Гмелин описал байкальскую нерпу, омуля, провел ботанические исследования.

Исследования Мессершмидта, Миллера, Гмелина позволили подготовить карту «Иркутская провинция и море Байкал», вошедшую в «Российский атлас», который был издан Академией Наук в 1745 г.

1739 г. – Г.В. Стеллер провел в Прибайкалье ботанические исследования (описал 1152 вида растений).

1771 – 1772 гг. – Петер Симон Паллас побывал с экспедицией на Байкале, провел зоологические исследования: описал губки, голомянку, 13 видов других рыб, 3 вида рачков-бокоплаваов. Иоганн Готлиб Георги, член экспедиции Палласа описал нерпу, высказал мысль о тектоническом происхождении озера.

1784 – 1796 гг. Э. Лаксман провел минералогические исследования.

1798 г. – первые промеры Байкала.

80-е, 90-е гг. – геодезические съемки берегов озера.

Четвертый период. XIX в. Научные исследования Байкала.

1851 г. – в Иркутске открывается Восточно-Сибирский отдел Русского географического общества.

1852 г. – Н.Г. Меглицкий проводит геологические исследования Байкала.

1865 г. – И.А. Лопатин изучает геологию озера.

1865-1866 гг. – П.А. Кропоткин исследует процессы древнего оледенения.

1868 г. – Бенедикт Иванович Дыбовский начал в Култукке комплексное исследование озера, заложив основы отечественной лимнологии (озероведения). Здесь же в 1868 – 1972 гг. В. Ксенжопольский начал проводить первые на Байкале регулярные метеонаблюдения.

1869-1871 гг. – А.Л. Чекановский проводит геологические и географические исследования.

1877-1882 гг. – И.Д. Черский приводит геологические описания, делает реперные засечки («засечки Черского») для определения колебаний уровня воды в озере и поднятия и опускания его берегов.

1889-1891 гг. – В.А. Обручев проводит детальные геологические исследования Байкала.

Пятый период. Начало XX в. Организация Байкальской экспедиции.

В 1916 г. в Петербургской Академии наук создается Байкальская комиссия под председательством акад. Н.В. Насонова. На Байкал отправлена экспедиция для организации исследовательской станции. Построен моторный катер «Чайка» для научно-исследовательских работ. Экспедицию возглавлял В.Ч. Дорогостайский, в состав входил Г.Ю. Верещагин.

В 1924 г. Байкальская экспедиция (под руководством Г.Ю. Верещагина) возобновляет работу. Исследования включают гидрологические, гидрохимические наблюдения и биологические работы.

Исследования начались с Южного Байкала, где на ст. Маритуй располагалась база экспедиции. Был построен новый моторный катер (тоже «Чайка») взамен утраченного.

В 1925-1928 гг. был выполнен большой объем работ. Исследования проводились на 5725 точках из которых 457 были глубоководными. Результаты исследований докладывались Верещагиным на IV Международном лимнологическом конгрессе в Риме в 1927 г.

В 1928 г. Байкальская экспедиция была реорганизована в Байкальскую биологическую станцию, затем в Байкальскую лимнологическую станцию Академии наук СССР (директор – Верещагин Г.Ю.).

До 1930 г. станция находилась в Маритуе, затем перебазирована в п. Листвянка.

В январе 1961 г. БЛС была реорганизована в Лимнологический институт Сибирского отделения Академии наук СССР (ЛИН СО АН СССР).

Направления исследований: круговорот вещества и энергии в озерных водоемах, водные ресурсы, водный баланс, процессы водообмена, температурный режим, ледовый режим, гидрохимия, биологическая продуктивность, рациональное использование природных ресурсов, геология и геоморфология Байкальской котловины.

Преподаватель _____ О.Ю. Палкин