

# Природа и окружающая среда Севера

Содержание (предварительное)

Стр. 1. Обложка (название, содержание)

Стр. 2 – 3. Что такое Север?

Стр. 4 – 5. Почему на Севере так холодно?

Стр. 6 – 7. Разнообразие форм жизни в богатой среде

Стр. 8 – 9. Растительный мир

Стр. 10 – 11. Звери

Стр. 12 – 13. Рыбы и реки

Стр. 14 – 15. Птицы и небо

Стр. 16 – 17. Природные ресурсы

Стр. 18 – 19. Задачи

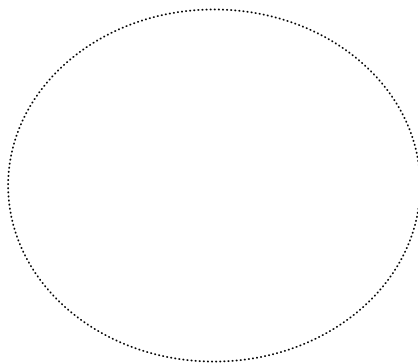
Стр. 20. Послушаем наших мудрых предков

Стр. 21 – 31. Приложение

1. Декларация Молодежного эко-форума

2. Положение дел с экологическим обучением на Севере

Стр. 32. Обратная сторона обложки (благодарность)



**Экологический справочник**

Экологический фонд «Северный форум»

## Что такое Север?

Севером называют территории с очень суровыми зимами севернее 45° с. ш. у Тихого океана и 55° с. ш. – у Атлантического.

Существует обычно применяемый «коэффициент тепла» WI, показывающий корреляцию между распространением растительности и зоной температуры воздуха. Коэффициент тепла рассчитывается путем суммирования среднемесячных температур, уменьшенных на 5°C.

Коэффициент тепла рассчитывается по формуле:

$$WI = n\Sigma(t-5),$$

где n – число месяцев с температурой (t) выше 5°C.

Области с коэффициентом тепла ниже 45 считаются Севером. Этот район земного шара с Северным полюсом в центре показан на рис. 1. В этой зоне находится обширная область от севера Азии на востоке до севера Европы, Скандинавского полуострова, Гренландии на западе и весь север Северной Америки; в этой зоне расположены многие индустриальные страны и крупные города Северного полушария – такие как Эдмонтон и Калгари (Канада), Аляска (США), Нэмуру (Япония), Харбин (Китай), российские регионы и города – Южно-Сахалинск (Сахалин), Якутск (Якутия – Саха), Архангельск, Москва, Санкт-Петербург, а также Хельсинки (Финляндия). Большинство регионов с коэффициентом тепла ниже 45 попадают по климатической классификации зон в категорию «субарктическая зона», но в этом справочнике к Северу отнесена и прохладная умеренная зона Северного полушария. В Южном полушарии холодная климатическая зона встречается редко. Для Севера особенно типичны обширные субарктические краснолесья и луга.

В Северном полушарии весь земной шар с востока на запад охватывает широкий пояс хвойных лесов. Он протянулся от 45° с. ш. на юге до 70° с. ш. на севере. Другими словами, зоной хвойных лесов занято почти 50 % Северного полушария. Занимая такую большую область, эта зона имеет весьма существенное значение при решении мировых экологических проблем.

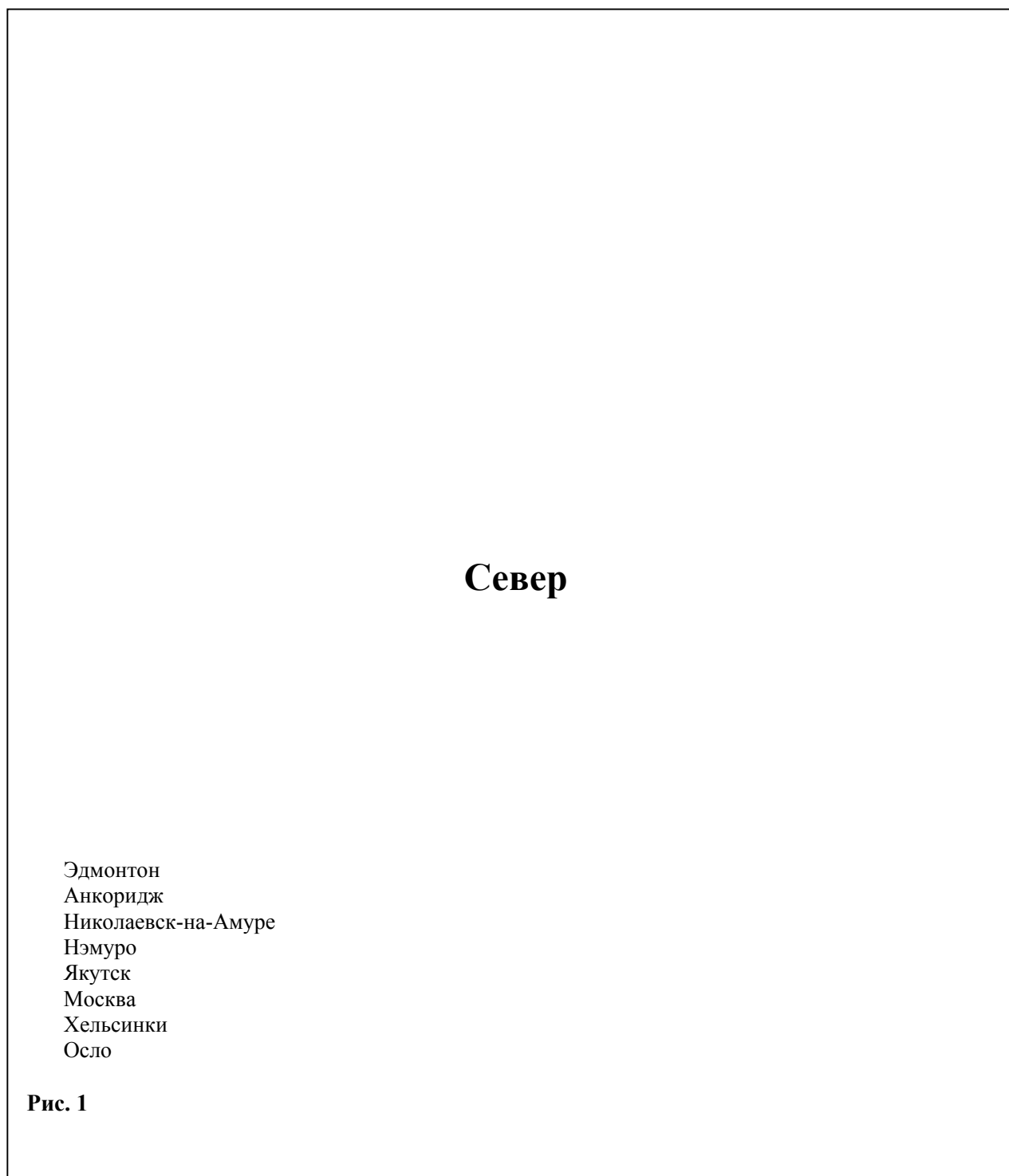
«Северный форум» – это международная организация, в состав которой входит 27 членов – администраций регионов, созданная с целью совместного решения проблем, присущих регионам Севера, характеризующимся схожими климатом и окружающей средой. Давайте в рамках такого сотрудничества независимо от места жительства вместе подумаем о том, с какими экологическими проблемами сталкивается Север.



### Регионы – члены «Северного форума»

город Акюрейри (Исландия)  
Ландделсутвальгет (4 графства, Норвегия)  
лён Норрботтен (Швеция)  
лён Вестерботтен (Швеция)  
провинция Лапландия (Финляндия)  
провинция Оулу (Финляндия)  
город Санкт-Петербург (Российская Федерация)  
Архангельская область (Российская Федерация)  
Красноярский край (Российская Федерация)  
Ненецкий АО (Российская Федерация)  
Республика Коми (Российская Федерация)  
Ханты-Мансийский АО (Российская Федерация)  
Ямало-Ненецкий АО (Российская Федерация)  
Эвенкийский АО (Российская Федерация)  
Республика Якутия (Саха) (Российская Федерация)  
Магаданская область (Российская Федерация)  
Камчатская область (Российская Федерация)  
Сахалинская область (Российская Федерация)  
Чукотский АО (Российская Федерация)  
аймак Дорнод (Монголия)  
провинция Хэйлуунцзян (Китайская Народная Республика)  
Республика Корея  
префектура Хоккайдо (Япония)  
штат Аляска (Соединенные Штаты Америки)  
территория Юкон (Канада)  
Северо-Западные территории (Канада)  
провинция Альберта (Канада)

## РЕГИОНЫ – ЧЛЕНЫ «СЕВЕРНОГО ФОРУМА»



Коэффициент тепла в основных городах

Город	Коэффициент тепла	Город	Коэффициент тепла	Город	Коэффициент тепла
Эдмонтон	48,4	Нэмуру	43,3	Хельсинки	32,9
Анкоридж	32,6	Якутск	36,4	Осло	36,6
Николаевск-на-Амур е	26,9	Москва	48,0		

## Почему на Севере так холодно?

Одна из многих особенностей Севера – холодный климат. Почему на Севере так холодно? Потому что он расположен далеко от экватора или потому что – относительно близко к Северному полюсу? Подумаем об этом вместе.

Как известно, самая жаркая область Земли – район экватора, а самые холодные – районы Северного и Южного полюсов. Если ограничиться Северным полушарием, то возникает вопрос: почему так холодно в районе Северного полюса и прилегающих к нему Северного района земного шара?

На эти вопросы напрашиваются два простых ответа. Прежде всего, холодный воздух приносят из Сибири и других северных регионов северо-западные муссоны; во-вторых, существенное воздействие на климат оказывают мощные холодные океанские течения из северных морей, достигающие побережий Тихого и Атлантического океанов.

Эти холодные муссоны и океанические течения обусловлены положением нашей планеты относительно Солнца. По той же причине во многих районах нашей планеты имеются времена года: весна, лето, осень и зима. Их смена происходит за один год, причем такие циклы повторяются каждый год. Каждый день встает и садится Солнце, приводя к наступлению дня и ночи.

Солнце – источник энергии для всех форм жизни на Земле. Каждая форма жизни на планете – в том числе и мы, люди – приспосабливается к обусловленным Солнцем природным явлениям – смене времен года и суточному циклу.

Эти годовые и суточные изменения вызваны движением Земли вокруг Солнца. Движение Земли и Солнца влияет на климат Земли таким образом, что жарче всего близ экватора, а холоднее всего в Северном полушарии в районе Северного полюса.

На схеме 1 показано движение Земли вокруг Солнца. Как по ней видно, Земля, медленно перемещаясь вокруг Солнца, совершает полный оборот за год; это движение называется вращением вокруг Солнца.

Земля вращается вокруг Солнца и вместе с тем вокруг своей оси, совершая один оборот за день и ночь, то есть за сутки. Ось вращения Земли, соединяющая Северный и Южный полюсы, имеет наклон 23,4 градуса по отношению к вертикали. Таким образом, Земля вращается вокруг Солнца в положении наклона.



Рассмотрим схему 2. Наклон земной оси обуславливает наличие на Земле зимы и лета. В зависимости от времени года меняется продолжительность светового дня, и это тоже связано с наклоном оси вращения.

Как показано на указанной схеме, на освещенной Солнцем стороне Земли – день, на неосвещенной – ночь. Как видно по левой схеме, на Севере летом солнце светит постоянно независимо от поворота Земли вокруг оси. Напротив, зимой в этих областях солнце почти не светит (правая схема).

В отличие от полярной области, в экваториальной области солнце светит круглый год. Именно поэтому в экваториальном поясе весь год так жарко.

Ближе к Северному полюсу солнце светит очень долго летом, но очень мало в зимние месяцы. Количество тепла, получаемого Землей от Солнца, зависит как от продолжительности дня, так и от угла, под которым лучи солнца падают на поверхность Земли. Максимальное количество тепла от Солнца Земля получает, когда его лучи падают на ее поверхность под прямым углом. Рано утром и поздно вечером на Севере лучи Солнца падают на поверхность Земли косо, не под прямым углом, и Земля получает меньшее количество тепла, тогда как в экваториальном поясе они падают на земную поверхность под прямым углом.

Точка А на схеме указывает область, расположенную вблизи 45° с. ш. (Хоккайдо (Япония), Хэйлунцзян (Китай)), посередине между Северным полюсом и экватором. Как видно, в этих областях лучи солнца падают на земную поверхность под менее острым углом летом, когда солнце над головой. Зимой они падают на земную поверхность в точке А под более острым углом, так что эта точка получает меньшее количество энергии. По этой причине зимой Земля получает от Солнца меньшее количество тепла, и становится холодно.

А если бы земная ось не была наклонена? Тогда бы четкой смены времен года между летом и зимой не было бы. Весь год продолжительность светового дня была бы неизменной, и угол, под которым лучи солнца падают на земную поверхность в точке А, тоже весь год не менялся бы. Количество полученного света зависит от широты. Таким образом, в точке А, например, круглый год была бы весна или осень.



Весна или осень круглый год... Заманчиво? Но вы уверены, что это действительно хорошо? Осени,

когда зерновые культуры готовы к уборке, должно предшествовать лето, за которое растения могут накопить достаточно солнечной энергии. Весной распускаются растения, насекомые откладывают личинки, начинают свою жизнедеятельность живые организмы. Для подготовки к летней жизни живые существа вынуждены пережить холодную зиму.

Зима на Севере очень сурова, а смена времен года весьма отчетлива. Живые существа должны были приспособиться к изменениям погоды, и это привело к большому биологическому разнообразию. И смена времен года, и богатая природная среда являются следствием этого наклона земной оси в 23,4 градуса.

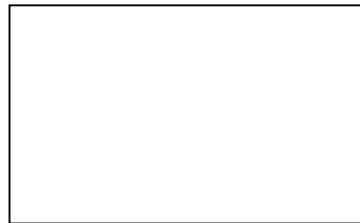
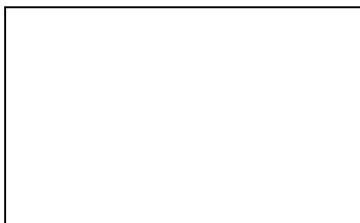
Но почему у земной оси возник наклон? Возможно, это случайность.

### Земля в движении вокруг Солнца

rotation	вращение вокруг Солнца
spring	весна
revolution	вращение вокруг оси
summer	лето
axis of the Earth	земная ось
tilted 23,4 degrees	наклон в 23,4° градуса
the Sun	Солнце
autumn	осень
Equator	экватор
North Pole	Северный полюс
winter	зима
South Pole	Южный полюс

### Наклон земной оси

summer	лето
axis	ось
North Pole	Северный полюс
Northern Hemisphere	Северное полушарие
Sun keeps shining whole day in summer	Солнце светит круглые сутки
Equator	экватор
Nighttime	ночь
wide angle	большой угол
Daylight	день
Southern Hemisphere	Южное полушарие
South Pole	Южный полюс
Sun does not shine whole day	Солнце не светит круглые сутки
sun rays	лучи солнца
winter	зима
Sun does not shine whole day	Солнце не светит круглые сутки
North Pole	Северный полюс
small angle	острый угол
Daylight	день
Nighttime	ночь
Equator	экватор
South Pole	Южный полюс
Axis	ось
A	



## Разнообразие форм жизни в богатой среде

Север с очень холодным климатом и отчетливой сменой времен года представляет собой разнообразную экосистему. На суше – это пояс субарктических хвойных лесов, к северу от которого лежит пояс тундры и вечной мерзлоты, а к югу – субарктический пояс смешанных лесов, состоящих из широколистных и хвойных деревьев. В северных морях встречаются два течения: с севера – богатое планктоном холодное, с юга – теплое, которые делают эту область океана самой богатой рыбными ресурсами.

На Крайнем Севере в зоне тундры распространена вечная мерзлота. Высоких деревьев в этой зоне почти нет, и на первый взгляд ландшафт выглядит весьма однообразным. Но летом замерзший грунт оттаивает, и монотонный ландшафт превращается в разноцветье, начинает развиваться растительность, превращая тундру в благоприятное место обитания для множества видов. Тундра дает корм травоядным леммингу и зайцу, охотящимся на них лисичке и сове, питающемуся, в основном, лишайником северному оленю, живущим в морях тюленю и моржу и охотящемуся на этих морских млекопитающих белому медведю; весь этот животный мир – часть уникальной экосистемы тундры.

Субарктические леса также отличаются большим биологическим разнообразием. Леса являются средой обитания с наиболее сложной структурой и служат местом обитания для различных существ. Жизнь всех, кто в лесу ползает, ходит, роет ходы в земле, тесно связана. Лес – это также место обитания волков и бурых медведей, занимающих вершину пищевой пирамиды.

И луга, и водно-болотные угодья – это тоже среда обитания уникального растительного и животного мира. Северные луга изобилуют растениями рода рис, которыми питаются сурок (*Marmota caligata*), луговая собачка (*Synomys ludovicianus*) и пищуха; эти животные роют норы, рыхлят почву и поддерживая луга в хорошем состоянии. Водно-болотные угодья могут показаться бесполезными, ненужными пространствами, но следует помнить о той значительной функции, которую они исполняют: это естественные водохранилища, поддерживающие температуру и влажность воздуха. Водно-болотные угодья играют

важную роль в окружающей среде планеты, поскольку поглощают избыток углекислого газа (CO<sub>2</sub>). Предполагается, что при высыхании водно-болотных угодий, при понижении в них уровня воды ускоряется разложение торфа, которое вызывает снижение способности водно-болотных угодий поглощать углекислый газ. Летом водно-болотные угодья обеспечивают также и безопасное место обитания для водоплавающих птиц. К тому же, водно-болотные угодья – место обитания для множества растительных и животных видов.

По северным землям протекают самые длинные в мире реки: в Евразии – Енисей, Обь, Лена, Амур, а в Северной Америке – Маккензи, Юкон, река Св. Лаврентия. Эти реки

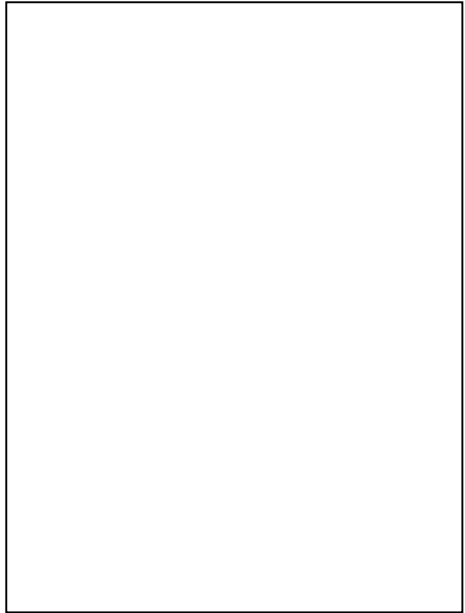
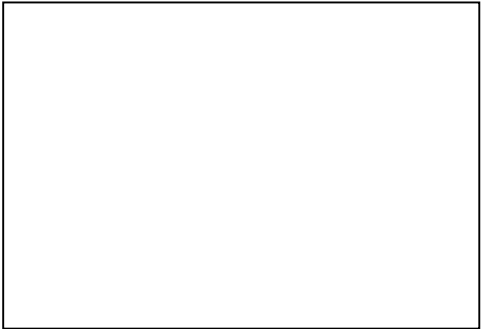
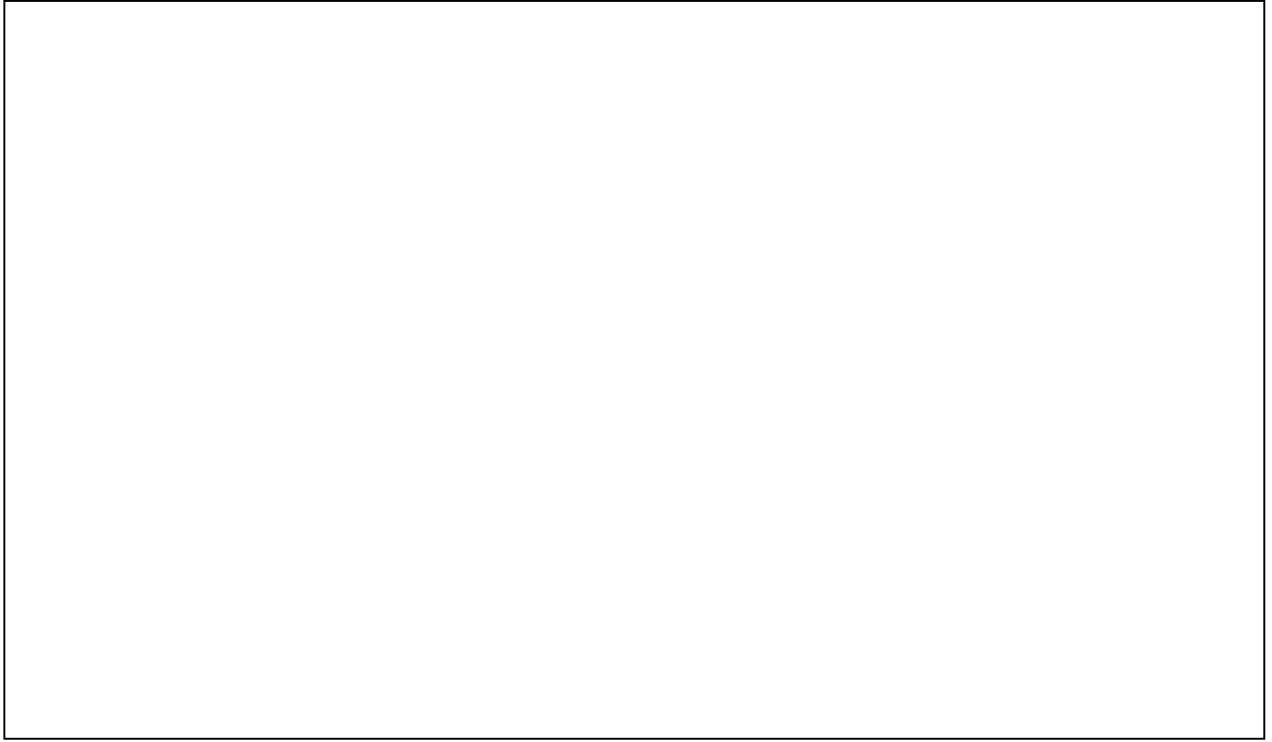
являются источником миллионов тонн пресной воды и несут с суши в океан большое количество питательных веществ. Кроме того, из рек в моря и из морей в реки мигрирует много рыб. Таким образом, реки поддерживают круговорот между сушей и океаном.

Благодаря циркуляции пресной воды и питательных веществ экосистема моря отличается большим биологическим разнообразием. На нижнем трофическом уровне в морской цепи питания находится планктон, им питаются мелкая рыба и ракообразные (креветки и крабы), ими, в свою очередь, питаются меньшие из крупных рыб и морские млекопитающие; богатые питательными веществами, морские воды способствуют росту морских водорослей. Такие виды, как киты и косатки, кормятся в стадах. По этой причине, когда они собираются в стада для лова рыбы, уловом стада питается множество морских птиц.

«Цепь питания» – это термин, используемый для объяснения того, как одни организмы зависят от других с точки зрения получения пищи и питательных веществ. Морские водоросли, богатые йодом, помогают людям поддерживать здоровье и являются для них ценным ресурсом.

### Реки Севера

р. Енисей	р. Обь	р. Амур
р. Лена	р. Юкон	р. Маккензи
р. Св. Лаврентия		



## Растительный мир

Благодаря отчетливым различиям между временами года и обширным равнинам, насыщенным водой и богатым плодородной почвой, Север занимает одно из первых мест по разнообразию флоры. Одна из уникальных особенностей северного растительного мира – широкий пояс хвойных лесов. Хвойные леса редко встречаются севернее 60°33' с. ш., или Полярного круга, но ими покрыта большая часть севера Евразии и Северной Америки. Эти леса встречаются даже в Заполярье – на Скандинавском полуострове и в устье Лены в Восточной Сибири.

Хвойные деревья – это деревья с игольчатыми листьями; одни хвойные деревья – вечнозеленые, другие – листопадные. Этот тип широко распространен на Севере и произрастает большими сообществами, хотя есть исключения, когда хвойные деревья произрастают в более теплых областях.

В разных местах состав хвойных лесов может быть разным, но наиболее типичные виды деревьев – пихта и ель – распространены повсюду. Они отличаются прямой стволов, одинаковой высотой обхвата и малым количеством наростов; эти деревья служат источником высококачественной древесины для строительства и целлюлозно-бумажной промышленности и, конечно же, топливом.

Существует две формации хвойных лесов – евразийская и североамериканская, но для обеих формаций характерны представители семейства сосновых (Pinaceae): пихта (*Abies*), лиственница (*Larix*), сосна (*Pinus*) и ель (*Picea*). В Северной Америке к наиболее типичным хвойным деревьям относятся: пихта бальзамическая (*Abies balsamea*), пихта субальпийская (*A. lasiocarpa*), ель Энгельмана (*Pinus engelmannii*), ель черная (*Picea mariana*), сосна скрученная широкохвойная (*Pinus contorta*), дугласия, или лжетсуга тиссолистная (*Pseudotsuga menziesii*) и лиственница американская (*Larix americana*). Для евразийской формации типичны: ель обыкновенная (*Picea abies*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), лиственница европейская (*Larix europea*), лиственница даурская (*L. dahurica*), лиственница ольгинская (*L. olgensis*), а на Хоккайдо встречаются: ель сахалинская, или ель Глена (*Picea glehnii*), пихта сахалинская (*Abies sachalinensis*), ель японская (*Picea jezonensis*). Хвойные деревья достигают 30 м в высоту и 100 см и более в диаметре.

В субарктическом поясе произрастают вечнозеленые и листопадные хвойные деревья. Оба типа морозоустойчивы и ксерофильны (засухоустойчивы), поскольку хорошо приспособились к условиям Севера. Так как вечнозеленые хвойные деревья не теряют листву весь год, фотосинтез может начинаться в любое время, как только становится теплее. Иглы хвойных деревьев характеризуются площадью поверхности меньшей, чем у широколистных; с игл испаряется меньше воды; более узкие и меньшие по площади иглы меньше повреждаются, поскольку не так подвержены действию ветра, и вероятность того,

что их сорвет во время зимних бурь, меньше. Лиственница (*Larix*), листопадное хвойное дерево, произрастает в самых холодных и суровых областях Севера. В Якутии лиственничники покрывают территорию до побережья Северного Ледовитого океана. Лиственница, встречающаяся южнее – на северо-востоке Китая и юге Японии, осталась со времен распространения лесов на юг во время ледникового периода.

В южной части зоны субарктических хвойных лесов встречаются некоторые роды широколистных деревьев – осина (*Populus*), ольха (*Alnus*), береза (*Betula*), ива (*Salix*), благодаря которым лес становится смешанным. Еще южнее встречаются дуб (*Quercus*) и некоторые виды семейства кленовых (*Acer*).

Другие особенности Севера – водно-болотные угодья и луга. В Северном полушарии в районе Полярного круга простирается тундра. Крайние северные территории Евразии и Северной Америки заняты вечной мерзлотой, в результате оттаивания которой земли заболачиваются. К произрастающим в водно-болотных угодьях растительным видам относятся: самолёвка бесстебельная (*Silene acaulis*), звездчатка приземистая (*Stellaria humifusa*), песчанка реснитчатая (*Arenaria pseudofrigida*), ива полярная (*Salix polaris*), крупка (*Draba corymbosa* и *D. lacteal*), камнеломка фиолетовая (*Saxifraga oppositifolia*), камнеломка звездная (*S. cespitosa*), дриада (*Dryas octopetala*), кассиопея четырехгранная (*Cassiope tetragona*), кипрей широколиственный (*Epilobium latifolium*).

В водно-болотных угодьях в холодном климате процесс разложения мертвой растительности протекает очень медленно, и для накопления ее остатков требуются годы. Со временем мертвые растения превращаются в торф, который накапливает углекислый газ ( $CO_2$ ). В насыщенных водой водно-болотных угодьях углекислый газ из торфа не выделяется, поскольку процесс разложения торфа идет медленно. Однако при понижении уровня воды торф разлагается намного быстрее и в конце концов исчезает. Это приводит к потере среды обитания растениями, произрастающими в водно-болотных угодьях.

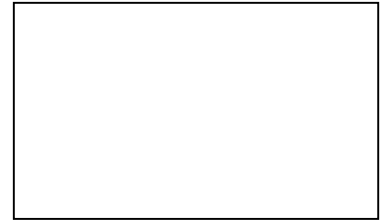
Во внутренних районах Евразии получили распространение обширные луга и степи. Они занимают внутренние области с низким количеством осадков и характеризуются отсутствием крупных деревьев. Отсутствие деревьев создает благоприятные условия для трав, а они, в свою очередь, служат кормом для домашнего скота на выпасе, а также для различных видов диких животных. Даже в районах вечной мерзлоты в Якутии есть районы с растительностью, типичной для степей.

Таким образом, мы видим, что структура северных лесов значительно проще структуры тропических лесов экваториального пояса. Она напоминает



структуру зрелого тропического леса, но отличается меньшим количеством видов лианы и подлеска. И хотя такая структура, возможно, проста, крупнейшие в мире хвойные леса и водно-болотные угодья играют очень важную роль в решении современных мировых экологических проблем. Они поглощают главный источник глобального потепления – углекислый газ и вместе с тем выделяют кислород (O<sub>2</sub>).

Мы должны помнить о том, почему северные леса столь важны для всей Земли.



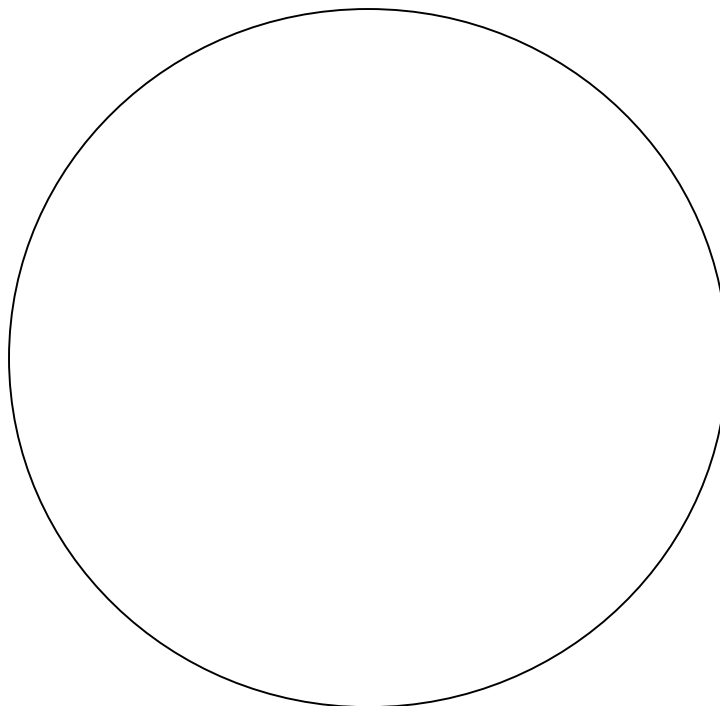
### Ареал распространения растительности

хвойные леса  
тундра

хвойные леса  
тундра

хвойные леса  
хвойные леса

хвойные леса  
хвойные леса



## Звери

На Севере обитает много диких зверей, в том числе крупных млекопитающих – медведей, оленей, волков. Белые медведи (*Ursus maritimus*) обитают на покрытом льдами Крайнем Севере, медведи гризли (*Ursus horribilis*) – на Аляске, бурые медведи (*Ursus arctos*) – на Хоккайдо. По северным водно-болотным угодьям мигрируют большие стада оленей, пасутся представители семейства оленей – лоси (*Alces alces*) и вапити (*Cervus Canadensis*), перемещаются стаи волков.

Реки и озера – место обитания бобров и выдр, а океан – китов и косаток. В прибрежных областях и на побережьях обитают колонии других морских млекопитающих – каланов, тюленей, морских котиков, морских львов и моржей.

Почему на Севере так много крупных животных? По правилу

Бергмана, размер и масса животных, живущих в холодном климате, больше, чем таковые

белый медведь	бурый медведь	черный медведь	малайский медведь
---------------	---------------	----------------	-------------------

живущих в более теплом климате. Так, среди медведей, распространенных на обширной территории от Юго-Восточной Азии до Северного Полярного круга, самый малый – малайский медведь, населяющий Малайский полуостров, (1–1,4 м в длину). Азиатский черный медведь, населяющий остров Хонсю и юг Японии, крупнее малайского, бурый медведь на Хоккайдо (Япония) еще крупнее, медведь гризли на Алеутских островах и Аляске крупнее бурого на Хоккайдо, а самый крупный – белый медведь, живущий на Севере (2–3 метра). Таким образом, мы видим, что в холодном климате виды животных одного рода характеризуются большими размерами.

Крупное животное имеет относительно меньшую поверхность тела по сравнению с мелким. Так, площадь поверхности куба со стороной 1 м равна 6 м<sup>2</sup>. Если одну из его сторон увеличить в два раза, или до 2 м (таким образом мы получим параллелепипед со сторонами 2 м × 1 м × 1 м), площадь его поверхности составит 10 м<sup>2</sup>, но не в 2 раза больше чем, размер исходного тела (6 м<sup>2</sup>). Поэтому в холодном северном климате животному значительно выгоднее иметь больший размер и относительно меньшую площадь поверхности тела, поскольку в этом случае его организм не будет терять так же много тепла, как организм животного более мелкого. Поэтому животные холодного Крайнего Севера в процессе эволюции стали крупнее, и их организм лучше сохраняет тепло. Исключение из этого правила – якутский заяц: он меньше зайца, обитающего в более южных районах, но это связано с особенностями его поведения.

Многие северные животные имеют длинный густой мех, что так же обусловлено холодным климатом. Густой мех этих животных сохраняет тепло организма и обеспечивает изоляцию организма в холодную погоду.

Тысячи лет на этих крупных животных охотились люди. К тому же, животные, образующие большие стада, – северные олени, карибу – были идеальным объектом охоты и источником пищи, а их мех и рога служили материалом для одежды и орудий труда.

Первые люди появились в Африке, откуда стали постепенно распространяться на другие территории, двигаясь к северу Евразии; возможно, главным объектом охоты для них был мамонт. Охота на такое крупное животное как мамонт было опасным мероприятием, но если она завершалась успешно,

охотнику в награду доставалось большое количество мяса. Обширные водно-болотные угодья Севера были весьма неблагоприятным

местом обитания, и этот фактор тоже очень помогал охотникам в преследовании добычи.

К тому же, холодный климат создавал отличные условия для длительного хранения большого количества излишков мяса и предотвращал его порчу. Ландшафт и климат Севера были весьма благоприятны для охотничьих племен.

Когда мамонты вымерли, люди стали охотиться на других крупных животных – китов, северных оленей, карибу. Чрезмерный промысел привел в Евразии к тому, что некоторые виды, в том числе, овцебык (*Ovibos moscatus*), бизон (*Bison bison*) и зубр (*Bison bonasus*), оказались на грани уничтожения. С изобретением огнестрельного оружия и по мере совершенствования методов охоты добыча возросла, и над многими животными нависла опасность.

Такова же была судьба и более мелких животных. Велась чрезмерная охота на ценных пушных зверей, в том числе куниц, бобров, белок, каланов. По мере роста населения Севера и интенсивного освоения обильных лесных ресурсов популяции многих видов сократились.

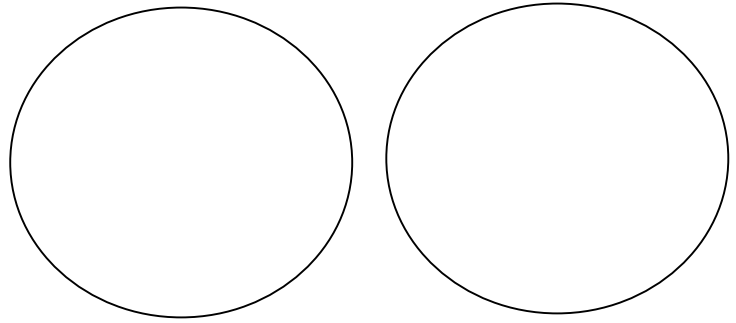
Так, волки, населявшие обширные территории Северного полушария, включая леса и луга, охотились на травоядных оленей и регулировали численность их популяции. Когда люди вырубали леса и превращали эти земли в фермы и пастбища, волки начинали охотиться и на домашний скот: коров, лошадей и овец.

Это было вызвано, с одной стороны, сокращением площади лесов, служивших местом обитания волков, а с другой стороны, увеличением поголовья домашнего скота, который был легкой добычей. Для защиты домашнего скота люди убивали волков, дорого продавали их мех и мясо. В результате этого популяция волков в Северном полушарии сократилась, а японский волк на Хоккайдо вообще был истреблен.

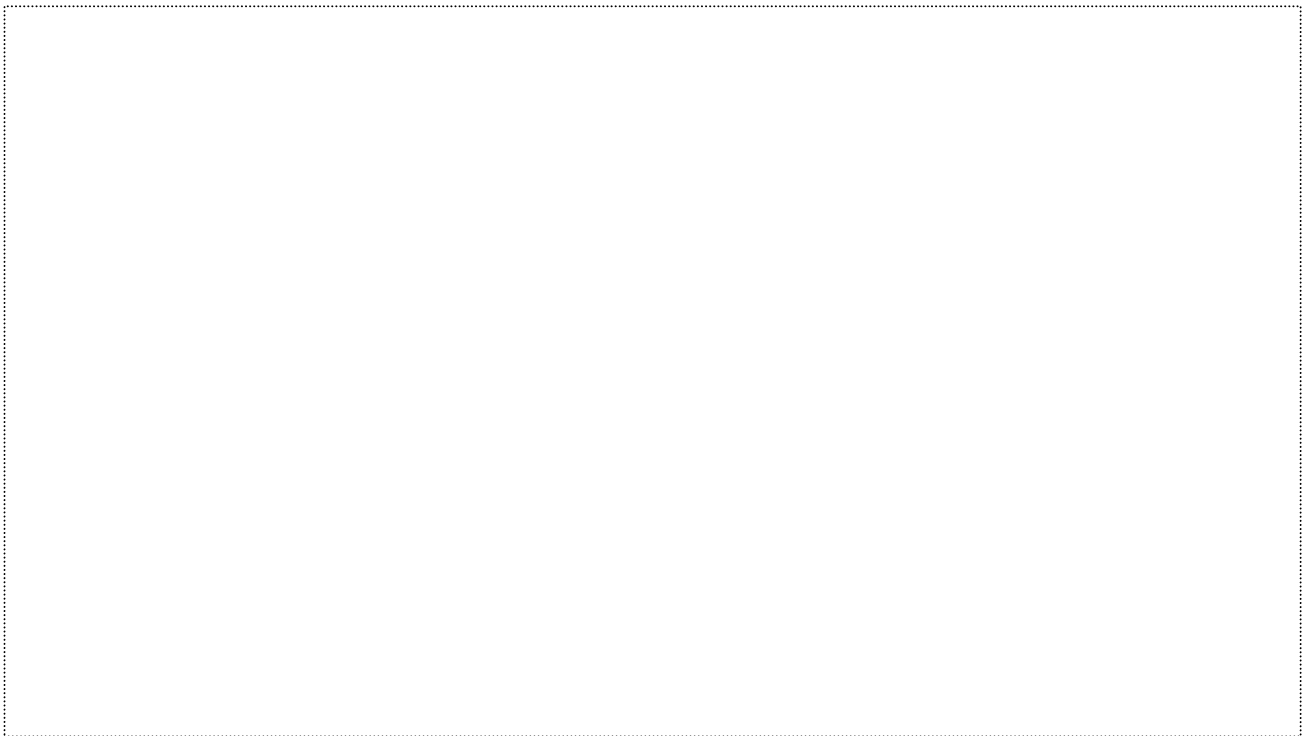
После уничтожения японского волка популяция оленей на Хоккайдо начала быстро увеличиваться, поскольку естественных врагов для них не осталось. Из-за этого люди столкнулись с новой проблемой: оленей стало больше, они стали наносить вред пастбищам и полям, попадать под автомобили и поезда. Каждый год администрации Хоккайдо приходится выделять из бюджета значительные средства на такие мероприятия, как отстрел оленей и огораживание ферм.

После разрушения экосистемы людям очень трудно восстановить прежнее равновесие.

Ареал распространения медведя    Ареал распространения волка



бурый медведь  
белый медведь  
черный медведь



## Рыба и реки

Северные моря богаты рыбой – осетром, лососем, сельдью, треской, другими дарами моря. Одной из наиболее важных разновидностей рыб в Северном полушарии является лосось. Это крупная рыба, населяющая большую территорию от Тихоокеанского побережья Северной Америки до северной части Тихого океана с заливом Аляска, Беринговым и Охотским морями. Существует много видов лосося: горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*), кета (*O. keta*), нерка (*O. nerka*) и другие – такие как нельма, кижуч. Самый крупный вид – чавыча (*O. tshawytscha*) достигает 1,5 метров. Лосось – очень важный источник пищи и питательных веществ как для людей, так и для многих видов животных.

Особенность лосося в том, что это проходная рыба, которая начинает жизнь в ручьях, вскармливается в реках и озерах, для созревания скатывается в море, а потом возвращается в родной ручей на нерест, где и умирает. Некоторые виды лосося различаются по характеру миграции и местам

### Модель миграции лосося

распространения, что находит отражение в их названиях: «тихоокеанский лосось» и «атлантический лосось». Некоторые виды потеряли способность скатываться к морю и всю жизнь проводят в пресной воде озер и рек.

Через срок от одного месяца до одного года после выведения лосось обычно скатывается в море, где проводит 2–5 лет, а затем, достигнув достаточно крупных размеров, возвращается в родной ручей. Почему лосось безошибочно возвращается к тому же ручью? По-видимому, он узнает его по запаху, но так ли это на самом деле, – неизвестно.

Лосось – главный корм для некоторых видов медведя, а также рыбного филина (*Ketupa blakistoni*). Некоторых особей лосося млекопитающие и птицы вылавливают по пути на нерест еще до того, как те достигают нерестилища в верховьях. И конечно, лосось – издавна важный источник пищи для нас, людей. В культурах, мифах, легендах многих народов лосось воспринимался как самая важная рыба, а многие народы Северной Азии из кожи лосося делали одежду и обувь. В последнее время для увеличения популяции лосося за счет использования его способности возвращаться в родной ручей по всему миру создается множество хозяйств по разведению лосося.

Отнерестившиеся в родном ручье лосося вскоре умирают. Их останки становятся, в свою очередь, существенным источником питательных веществ для особой многих других видов, обитающих в ручье.

Таким образом, жизненно важные для всех живых существ, включая людей, питательные вещества переносятся лососем с суши через реки в моря и опять возвращаются в реки. Вот пример того, как рыба может возвращать энергию моря суши. Будучи частью энергетического цикла и цепи питания, лосось играет важную роль в переносе энергии с моря на сушу.

Одним из важных обитателей северных морей наряду с лососем является сельдь (*Clupea pallasii* и *Clupea harengus*). Она обитает в северной части как Тихого,

так и Атлантического океана. Эта рыба мигрирует по обширной акватории и служит существенным источником пищи для китов, косаток и дельфинов. И, разумеется, сельдь издавна является источником пищи для людей. Особенно она популярна среди жителей Северной

Европы. Во времена, когда на Хоккайдо (Япония) рис еще не выращивался, сельдь была настолько ценным ресурсом, что жители Хоккайдо называли ее «морской рис». Такой продукт, как сельдь, играл важную роль не только по причине его изобилия, но и потому, что из-за холодного климата на Хоккайдо не удавалось выращивать больших урожаев.

Кроме того, сельдь использовалась как удобрение. Как и лосось, сельдь переносит питательные вещества с моря на сушу и составляет часть энергетического цикла.

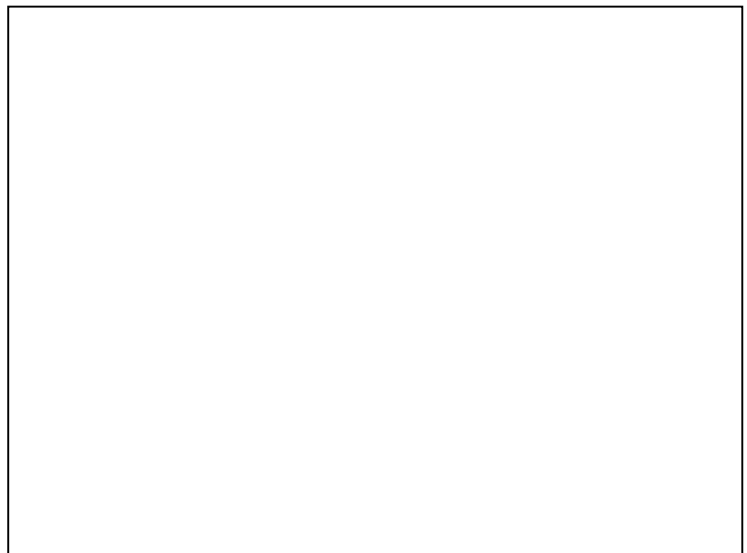
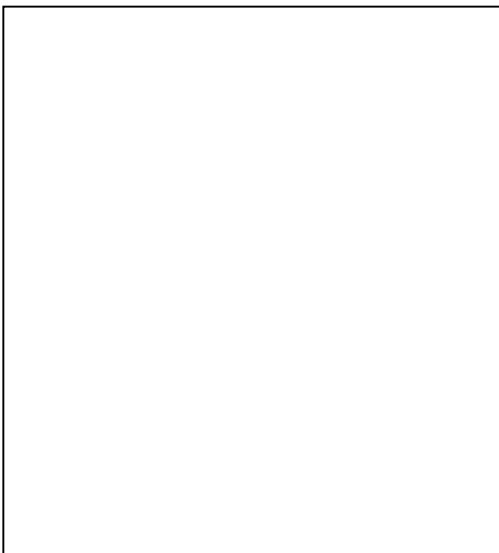
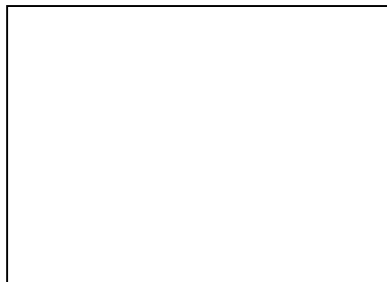
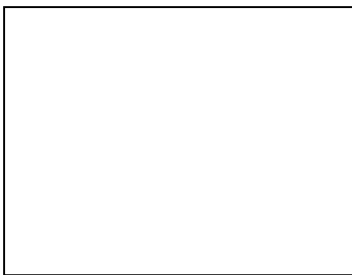
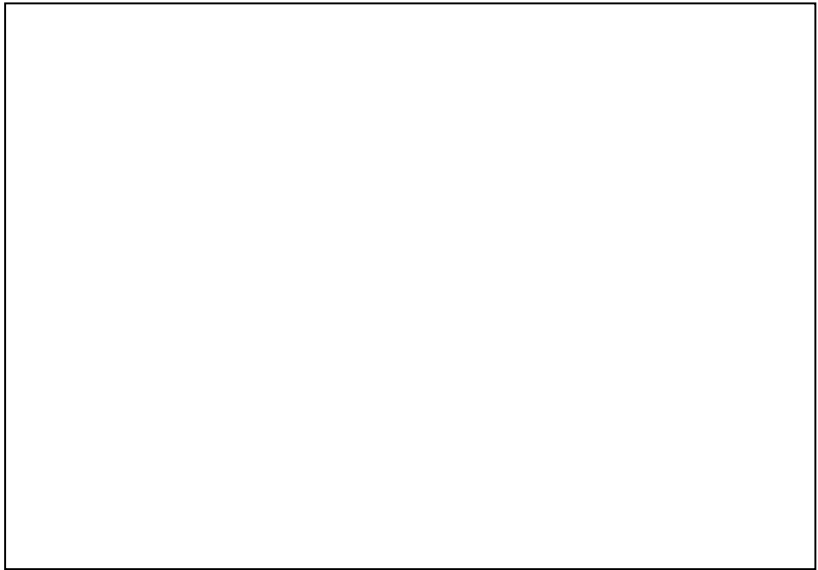
Другой важной рыбой северных морей, наряду с лососем и сельдью, является треска. Во всем мире многие любят ее за легкий вкус. Треска – главный компонент блюда «Рыба с жареным картофелем», а во многих странах мира ее, кроме того, высушивают и консервируют.

В северной части Тихого океана вытекающая из Амура пресная вода зимой замерзает и превращается в дрейфующий лед, идущий в Охотское море. Он богат питательными веществами, способствующими росту планктона. Планктон, в свою очередь, производит питательный для трески жир. Она часто собирается в местах подъема планктона к поверхности и кормится им, а ею питаются орланы-белохвосты и белоплечие орланы. Вот еще

один пример того, как всё взаимосвязано в большом энергетическом цикле.

В качестве еще одной важной разновидности рыб Северного полушария следует упомянуть осетра, одну из древнейших рыб.

Северные моря – богатейшая кладовая мировых природных ресурсов, даже по сравнению с лесами и реками: северные моря просто изобилуют дарами моря!



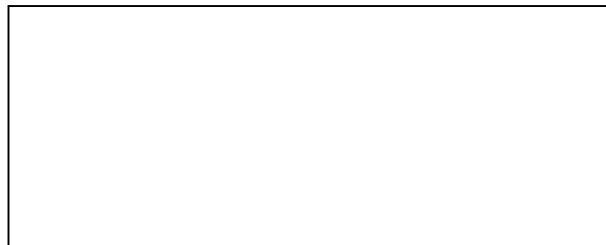
## Птицы и небо

Север – место обитания большого числа птиц: лебедей, журавлей, гусей, уток, песочников, ржанок и других. Многие из них перелетные: зиму проводят в теплых южных краях, а на весну и лето, когда снег и лед стают, возвращаются на Север размножаться. На Севере с его четкой сменой времен года короткое лето сильно отличается от ледяной снежной зимы. Летом пускают ростки деревья, в водно-болотных угодьях расцветают цветы, повсюду появляются многочисленные насекомые и зверьки. Питаясь этими животными, высиживают яйца и выводят птенцов птицы.

Некоторые перелетные птицы перелетают за тысячи километров. Например, краснозобые гагары (*Gavia stellata*) и чернозобые гагары (*Gavia arctica*), известные умением нырять за рыбой, проводят зиму на Алеутских островах, в Японии, на юге Китая, на Тайване. Ранней весной, когда на находящихся подо льдом северных озерах появляются закраины, они отправляются на север, останавливаются по берегам озер, ждут, пока лед не растает, и тогда сразу же начинают строить гнезда для откладки яиц. Птенцы обычно вылупляются в июне. К этому времени приходит весна, а с ней появляется и множество корма, необходимого для роста птенцов.

Когда на Север приходит осень, птицы с появившимся несколько месяцев назад потомством отправляются в обратный путь к югу. Лебеди-кликуну (*Cygnus cygnus*), американские лебеди (*Cygnus columbianus*), черные журавли, или журавли-монахи (*Grus monacha*), даурские журавли (*Grus vipio*), уссурийские журавли (*Grus japonensis*) известны тем, что совершают перелеты за 2–3 тысячи километров.

Но что удивительно, есть птицы, которые перелетают и на более длинные расстояния, – такие, как песочники и ржанки. Например, японские бекасы (*Gallinago hardwickii*) выводят птенцов на Хоккайдо и Сахалине, а зимовать летят далеко в Австралию. Другой пример – кулики-дутьши (*Calidris melanotos*), которые выводят птенцов на Аляске и на севере Канады, а зимовать отправляются на юг, в Южную Америку – Боливию и Парагвай. Но чемпионы по дальности перелета, несомненно, полярные крачки (*Sterna paradisea*). Эти птицы размножаются в Арктике, а зимуют на Южном Полярном круге, и это означает, что два раза в год они совершают перелет более чем за 10 тысяч километров.



Конечно, птицам не пролететь столь длинное расстояние без остановки для питания и отдыха. Адаптировавшиеся к перелетам птицы не могут съесть много за один раз и хранить под кожей много жира, поскольку должны поддерживать легкий вес. Время от времени они должны делать остановки, отдыхать и питаться, чтобы получить достаточно энергии для продолжения долгого пути.

Птицы, подобно лососю и другим рыбам, также играют важную роль в обмене энергией между сушей и морем. Если миграцию рыб можно сравнить с долгим морским рейсом, то миграцию птиц – с быстрым авиарейсом.

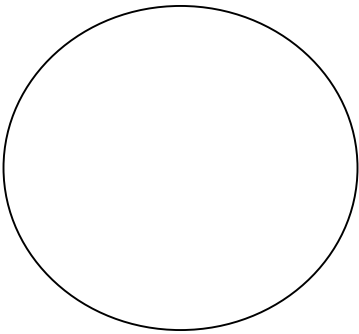
Для перелетных птиц озера и водно-болотные угодья на перелетном пути играют такую же роль, как аэропорты для самолетов. Как и самолеты, которые в аэропортах дозаправляются топливом, обеспечиваются продуктами и обслуживаются, птицы, готовясь к следующему полету, едят, пьют и отдыхают на водоемах и водно-болотных угодьях. Чтобы нормально взлетать и садиться, перелетным птицам нужно достаточно озер, рек, болот и литторалей, корма по перелетным путям. Только в здоровой и богатой окружающей среде птицы могут подготовиться к своим невероятно длинным перелетам.

Люди изобрели границы между странами, но для перелетных птиц этих границ не существует. У птиц нет паспортов, они могут летать повсюду. Но для благополучного продолжения птицами своего перелета недостаточно простого наличия водно-болотного угодья в стране или регионе. Необходимо, чтобы во всех водно-болотных угодьях – «аэропортах» на пути птиц – имелись нужные условия. Поэтому и заключены такие международные соглашения, как Рамсарская конвенция по водно-болотным угодьям и Боннская конвенция по мигрирующим видам, имеющие целью сохранение ценнейших, незаменимых водно-болотных угодий во всем мире.

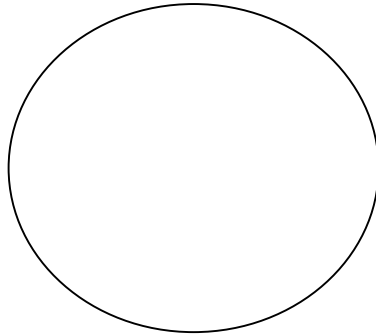




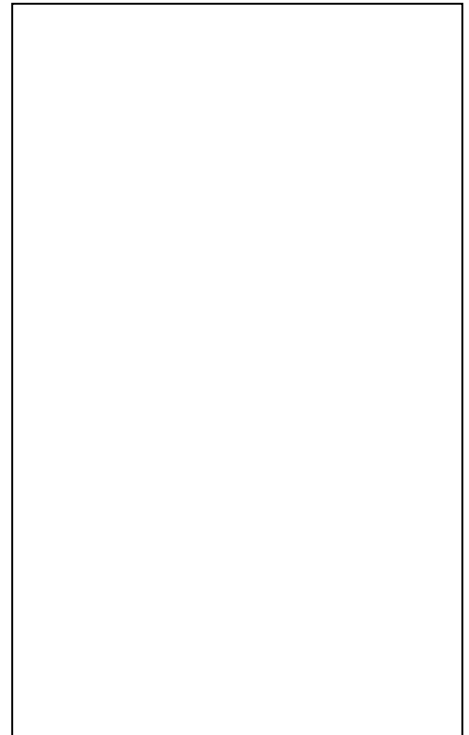
Ареал распространения  
краснозобой гагары



Ареал распространения  
тундряной куропатки и лебедя



американский лебедь  
лебедь-кликун



## Природные ресурсы

Север богат природными ресурсами. Обширные леса, которыми покрыты северные территории, – это естественное богатство, важное как для людей, так и для животных. Медленно растущие деревья Севера широко используются для изготовления высококачественной мебели и строительных материалов из-за прочной древесины. Они нашли применение как высококачественное сырье для целлюлозно-бумажных фабрик и, конечно, как топливо. Богатство грибами и орехами делает леса превосходным местом обитания для многих видов диких животных.

Еще один ценный ресурс Севера – дары моря. Объемы вылова морепродуктов на Севере велики почти повсеместно. Северные моря, богатые питательными веществами, дают корм для многих рыб: лосося, сельди, трески, осетра, – а также для других обитателей моря: крабов, креветок, китов, дельфинов.

В недрах Севера – богатые запасы ископаемого топлива: угля, нефти, природного газа. Однако вследствие быстрого развития методов исследований и разработки месторождений почти всюду на Севере, в том числе на шельфах, ископаемое топливо активно добывается.

И наконец, на пастбищах пасутся большие стада домашнего скота.

Как видите, северяне живут в холодном, но богатом природными ресурсами крае и научились эффективно их использовать. Они рубят деревья, ловят рыбу, выращивают зерновые культуры и добывают полезные ископаемые. И хотя холод иногда накладывал ограничения на жизнь людей, они сумели максимально использовать природные ресурсы окружающего мира. Так, по земле, покрытой льдом и снегом, легче перевозить охотничьи мешки и снаряжение, а медленный рост в холодном климате деревьев обусловил высокое качество и прочность производимой из них древесины. К тому же, холод не позволяет размножаться вредным насекомым, помогает долго хранить продукты и запасы,

обеспечивая таким образом жителям Севера безопасную и здоровую среду обитания.

В долгие холодные зимы люди любят ходить на лыжах и кататься на коньках. Северное лето не такое долгое, как зима, но очень приятное и красивое. Это замечательное время, когда можно в полной мере порадоваться солнцу. Возможно, тем, кто живет в тропиках, где почти никакой смены времен года не наблюдается, трудно представить эту огромную разницу между летом и зимой.

Какими бы богатыми и разнообразными ни были природные ресурсы, нужно иметь в виду, что они не бесконечны. Когда-нибудь исчерпаться могут не только нефть и уголь, но и деревья, рыба, вода, если мы будем продолжать их потреблять так же активно, как теперь.

Север одарен богатейшими природными ресурсами, но надо помнить, что природа очень хрупка. Например, для восстановления экосистемы после вырубки леса требуется долгое время, так как деревья в холодном климате растут медленно. Есть примеры того, когда в тундре – например, аляскинской – из одного-единственного надреза ножом на замороженной отшлифованной поверхности постепенно образовывалась борозда шириной в 30 см. След автомобиля на грунте может сохраняться несколько десятилетий.

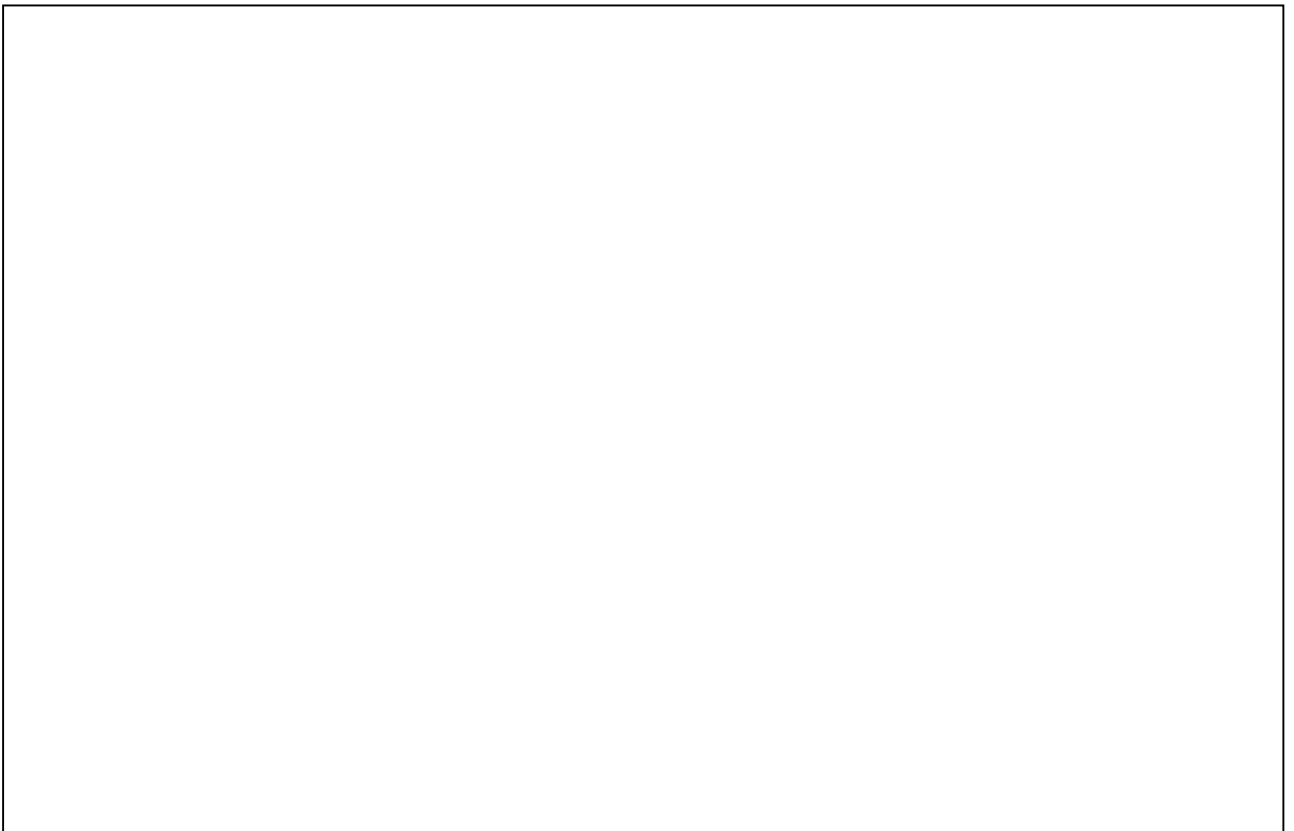
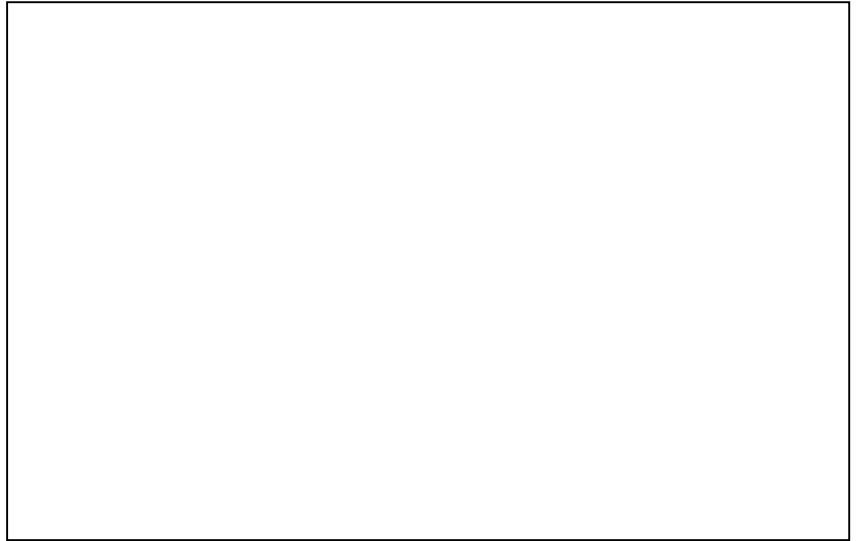
Поддерживающийся в природе баланс очень хрупок, и мы должны природу беречь. Для восстановления разрушенной человеком природы требуется долгое время, а в худшем случае, она не восстановится никогда. К тому же, окружающие нас ресурсы принадлежат не только нам самим, но и следующим поколениям. Нам необходимо стараться жить, обеспечивая экологическую чистоту и стабильность, чтобы сохранить возможность жить в замечательной, богатой и разнообразной природной среде нашим детям и внукам.

Данные по рыбному хозяйству (1998 г.)

	Лосось, форель	Треска	Сельдь, сардины	(в тыс. т) Итого по странам
Россия	250	2 487	726	3 463
США	302	1 751	946	2 999
Норвегия	1	1 241	867	2 109
Япония	252	445	741	1 438
Дания	1	218	427	646
Великобритания	2	327	119	448
Канада	48	82	224	354
Итого по миру	887	10 315	16 714	27 916

Источник: «Мировая статистика 2002» (Япония)





## Задачи

Сегодня на окружающую среду планеты надвигается не виданный прежде кризис. Мир испытывает острейшие экологические проблемы: загрязнение атмосферы, водоемов, океана и почвы, кислотные дожди, нехватку питьевой воды, сокращение энергетических ресурсов и лесов, исчезновение видов диких животных и сокращение биологического разнообразия, глобальное потепление и изменение климата, разрушение озонового слоя, увеличение количества отходов и т. д.

Одна из наиболее серьезных проблем Севера – глобальное потепление. В результате выбросов парниковых газов – таких, как углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) – при сжигании ископаемого топлива повышается температура, возникают погодные аномалии и повышается уровень морей. Парниковые газы вызывают оттаивание вечной мерзлоты, высыхание водно-болотных угодий, частые лесные пожары и многие другие проблемы, отрицательно сказывающиеся на жизни людей и диких животных.

Обширные леса Севера за их способность поглощать углекислый газ, вырабатывать кислород  $\text{O}_2$ , содействовать циркуляции воздуха и очищать его называют «легкими Земли». Бескрайнюю тундру и водно-болотные угодья называют «почками Земли», так как они служат водохранилищами, в которых накапливается, циркулирует и очищается вода. Но в настоящее время водно-болотные угодья высыхают, вследствие чего возникают частые лесные пожары; водно-болотные угодья перестают поглощать углекислый газ; напротив, они начинают вырабатывать его, способствуя глобальному потеплению. К тому же, погодные аномалии наносят ущерб сельскохозяйственным культурам, а во многих районах мира люди страдают от наводнений и других стихийных бедствий.

Такое давление на экосистемы и ухудшение окружающей среды вызвано деятельностью человека. Из-за поступающих в атмосферу от производств и автотранспорта больших количеств углекислого газа меняется климат и происходят различные стихийные бедствия – наводнения, засухи, пожары. Ясно, что Земля в опасности.

Многие страны и регионы мира начали предпринимать усилия для решения этих экологических проблем. Правительства, местные органы власти, местная общественность, предприятия, граждане, негосударственные организации совместно осуществляют деятельность, нацеленную на сокращение выбросов углекислого

газа, ограничение лесозаготовок и квот на вылов рыбы, контроль за загрязнением воды на сельскохозяйственных и промышленных производствах, сокращение отходов и содействие утилизации, лесонасаждение, восстановление водно-болотных угодий и рек, учреждение и расширение заповедников, охрану диких животных и контроль за ними. Так, за последние десятилетия в Якутии (Саха) около 28 % ее территории, что равняется примерно территории Франции, получили статус природоохранных зон.

Но этих мер для решения проблем недостаточно. Экологические проблемы в особой степени носят мировой характер, и решить их силами отдельного региона или страны невозможно. Так, загрязнение атмосферы – это проблема не только одной отдельно взятой страны, поскольку загрязненный воздух разносится ветрами на огромные пространства, в том числе и в соседние страны. Загрязненная вода течет с верховьев реки в низовья и попадает в океан.

В глобальном масштабе нужно рассматривать и проблемы, связанные с живой природой, учитывая ее место в экосистеме. Например, москиты для людей – надоедливые букашки, но для рыб и птиц – это важный источник пищи. Перелетные птицы нуждаются в здоровой окружающей среде на обширной территории: в местах размножения, зимовки и остановок по перелетному пути, где они кормятся и отдыхают во время длительного перелета. Все экологические проблемы должны рассматриваться в глобальном масштабе.

Нашим обществом заключено множество международных договоров и соглашений по охране окружающей среды планеты. Примеры таких соглашений: Конвенция об изменении климата, Конвенция по биологическому разнообразию, Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения, Международная конвенция по регулированию охоты на китов, Боннская конвенция

© Asahi Shimbun

(Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных), Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях (Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местобитаний водоплавающих птиц), Конвенция по борьбе с опустыниванием, Заявление о принципах в отношении лесов, Базельская конвенция (Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их утилизацией). Имеются также менее масштабные соглашения, заключенные между 2–3 соседними странами.

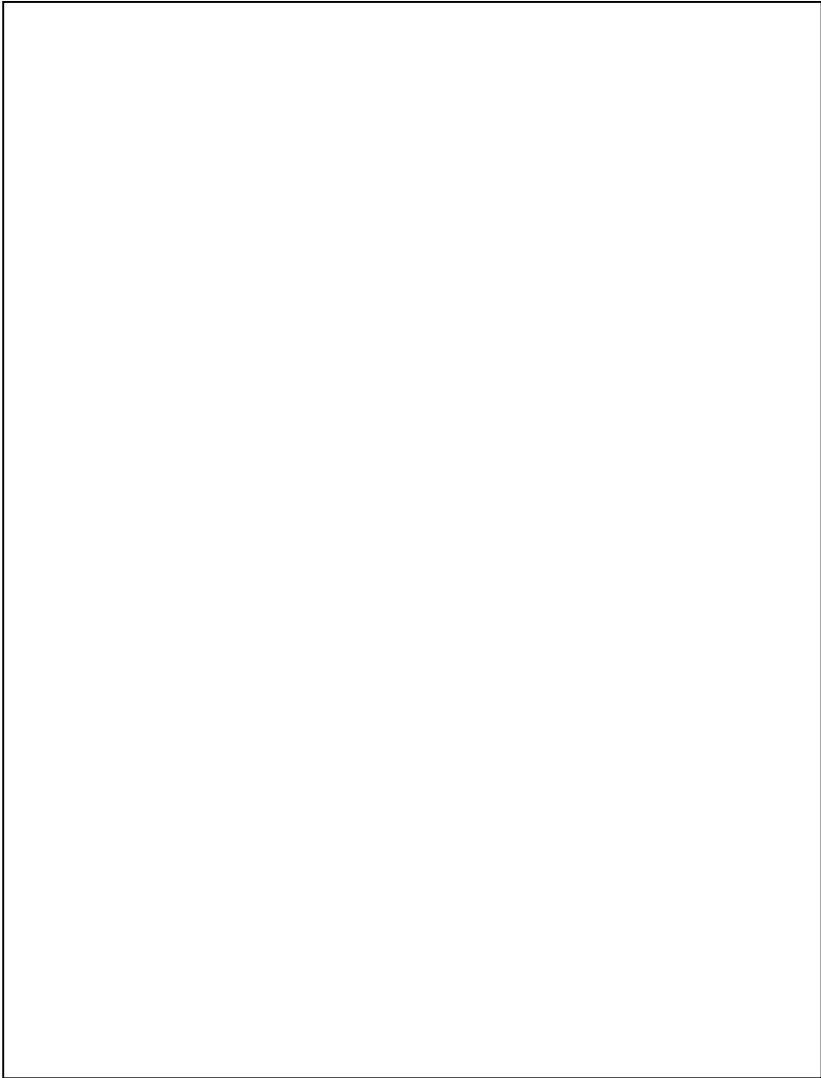
Однако только заключением этих международных соглашений всех проблем не решить, потому что конкретные действия совершаются простыми гражданами. Можем мы улучшить окружающую среду или нет, зависит, в конечном счете, от нас самих. Важнейший принцип в решении экологических проблем: «Мыслить глобально – действовать локально».

Конечно принимать участие в решении этих проблем должны не только взрослые. Учитывая необходимость сохранить ценные природные ресурсы для будущих поколений, принципиально важно, чтобы дети и молодежь понимали, что нужно делать для решения этих экологических проблем, и предпринимали соответствующие действия.

Международная некоммерческая организация «Северный форум», в состав которой входят регионы и города Севера, проводит научные исследования и обследования, передает знания и навыки по решению экологических проблем Севера. Одним из проектов «Северного форума» явилось экологическое обучение детей. Оно получило название «Молодежный экофорум». Форум был проведен в канадском городе Эдмонтоне в декабре 2001 г. В этом мероприятии участвовало 18 молодых людей из 7 северных регионов. Молодые люди обсудили основные экологические проблемы, связанные с промышленными отходами, природными резерватами и

потреблением энергии, и приняли декларацию, отражающую, что дети могут сделать для решения экологических проблем.

И еще раз отметим, как красива и чудесна природа Севера. В этой замечательной природной среде издавна жили наши предки. Но в последнее время природная среда сильно разрушается, и многие виды растений и животных уже исчезли с лица Земли. К сожалению, многие проблемы вызваны деятельностью человека. Но мы не должны терять надежду, потому что ошибки, допущенные людьми, могут исправить сами люди. Сможем ли мы жить в гармонии с природой, зависит от нас самих. Вам нужно подумать, что лично вы можете для этого сделать!



## Что говорили наши мудрые предки

Долгое время люди Севера жили в гармонии с природой и животными. Они нежно любили природу, воспевали в своих красивых песнях ее красоту, человека. Айны пели «Юкару», финны рассказывали «Калевалу», исландцы пели саги, монголы — песни лугов, своя песня была и у каждого из племен коренных жителей Америки. В этих песнях много указаний на то, как жить в гармонии с природой и животными. Послушаем же наших мудрых предков, посмотрим, как они жили!

**«Серебряные капли падают вокруг,  
и золотые капли падают вокруг», —  
с такою песнею сова,  
кружила медленно  
в небесах.**

(Из песни айнов «Юкара», Япония)

**...свёл красивые деревья.  
Лишь березоньку оставил,  
где бы птицы отдыхали,  
где б кукушка куковала.**  
(Из «Калевалы», Финляндия)

**Эй, Медведь Гризли, Могучий Вождь,  
Эй, эй, Медведь Гризли, эй, эй, Медведь Гризли,  
Эй, Медведь Гризли, Большой Вождь.**  
(Из индейской медвежьей песни, Канада)

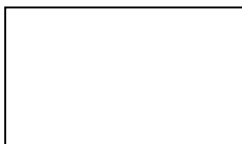
**Красивы горы потому, что сосны на них стоят.  
Вода красива потому, что рыба играет в ней.  
Без доброго сердца не будет красив человек.**  
(Из древней монгольской песни, Монголия)

**Хозяин озера где ты?  
Шаманы говорят, что люди без тебя не могут,  
Ты — как человек, но твоя спина — как у щуки.  
Пусть щука к нам приплывет!  
Что сделать нам, чтоб было много рыбы?  
Шаманы сказали: «Берегите природу, будьте добрыми!»**  
(Из ненецкой песни, Ханты-Мансийский АО)

## **Приложения**

- 1. Декларация Молодежного экофорума Северных регионов**
- 2. Положение дел с экологическим обучением на Севере**

## **ДЕКЛАРАЦИЯ**



### **МОЛОДЕЖНЫЙ ЭКОФОРУМ СЕВЕРА**

**Эдмонтон (Альберта, Канада)**

**2–5 декабря 2001 г.**

2–5 декабря 2001 г. в Эдмонтоне (Альберта, Канада) успешно прошел Молодежный экофорум. В обсуждении участвовало 18 подростков в возрасте от 13 до 17 лет из 7 регионов – членов Северного форума, которые приняли Декларацию Молодежного экофорума Севера, приведенную ниже.



## ПРЕДЫСТОРИЯ

«Северный форум» – организация, объединяющая администрации 25 регионов Севера – предложила молодежи этих регионов собраться вместе, чтобы ознакомить друг друга с информацией о состоянии экологии в регионах. В декабре 2001 г. в Эдмонтоне (Альберта) собрались представители молодежи семи регионов – членов форума. В течение четырех дней совещаний и семинаров учащиеся изучали экологические вопросы, выявляли проблемы в области экологии, вырабатывали общее видение экологии будущего и готовили рекомендации относительно мер по решению экологических проблем, общих для всего Севера.

## ИЗЛОЖЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Делегаты Молодежного экофорума Севера выражают беспокойство в связи со следующими экологическими проблемами Севера.

Организация сбора и удаления отходов

**НЕДОСТАТОЧНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ:** недостаточная информированность населения; недостаточная обеспеченность заводами по утилизации; неэкономичность, невысокая прибыльность утилизации; пассивность людей в вопросе утилизации.

**ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ:** загрязнение воздуха в результате сжигания отходов; загрязнение воды в результате неправильного удаления отходов; загрязнение почвы в результате неправильной обработки отходов, неправильных организации сбора и удаления вредных отходов и тяжелых металлов; велико количество отходов; замусоривание; чрезмерное использование упаковочного материала; низкая сознательность людей в вопросах покупок.

**ОБЪЕКТЫ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ:** недостаточная обеспеченность объектами; нарушение правил выброса отходов; недопонимание общественностью последствий неправильного удаления отходов.

**КОМПОСТИРОВАНИЕ ОТХОДОВ:** недостаточное стимулирование общественности в вопросах компостирования отходов; невыполнение требований по разделению отходов на разлагаемые и не разлагаемые микроорганизмами, что препятствует уменьшению количества неразлагаемых отходов.

Природоохранные территории

**ДИКИЕ ЖИВОТНЫЕ:** сокращение популяций многих видов; нарушение равновесия хищник – добыча; браконьерство.

**МНОГОЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:** нагрузка на природу и природоохранные территории: конфликты между землепользователями – представителями таких отраслей, как сельское хозяйство, нефтяная и газовая промышленность, лесное хозяйство, туризм, развлечения.

**ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И ПРИНУДИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ:** недостаточное привлечение людей к принятию решений органами власти; несовершенство законодательства; необходимость применения более жесткого законодательства.

**ИССЛЕДОВАНИЯ И МОНИТОРИНГ:** недостаточны.

Проблемы, связанные с энергией

**ВЫРАБОТКА ЭНЕРГИИ:** вызывает загрязнение воздуха и воды, образование ядерных отходов; влияет на природную среду; воздействует на людей и культуру.

**ВЫСОКИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТЫ:** Север характеризуется огромными пространствами и холодным климатом, что усложняет транспортировку ресурсов и приводит к их расточительному использованию; люди не желают думать о том, как такое положение дел изменить.

**СОКРАЩЕНИЕ ЗАПАСОВ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ:** население зависит от истощаемых невозобновляемых энергоресурсов, а возобновляемые энергоресурсы в настоящее время используются в очень малых количествах.

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТЫ:** энергия от невозобновляемых источников дешевле и обеспечивает больший спрос; энергия от возобновляемых источников дороже, и предложение ее ограничено; экономика ряда стран базируется на нефти, и после истощения ее запасов их ждет кризис.

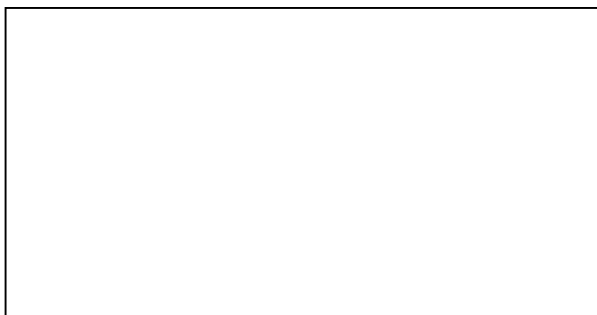
## ИЗЛОЖЕНИЕ ВИДЕНИЯ БУДУЩЕГО

Будущее молодежь Севера видит следующим образом.

– Население Севера будет больше изучать и лучше разбираться в окружающей среде. Это приведет к расширению деятельности по решению экологических проблем, к достижению гармонии существования с живой природой и окружающей средой и поддержки создания природоохранных территорий и управления ими.

– Население Севера будет соблюдать «4 принципа» – сокращение объемов потребления, повторное использование, утилизация и восстановление природы. Это будет достигаться путем: большего использования возобновляемых источников энергии; поддержки развития альтернативных источников энергии; надлежащей обработки ядерных отходов; утилизации; более широкого использования материалов и изделий, разлагаемых микроорганизмами.

– Население Севера во всех аспектах жизни будет содействовать экономии энергии и защите окружающей среды. Это сохранит окружающую среду для будущих поколений.



## ИЗЛОЖЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ

Выразив, что именно беспокоит молодежь в плане состояния окружающей среды, и определив свое видение будущего, молодежь обозначила, какие специальные меры нужно принять на Севере для достижения цели – охраны окружающей среды.

### Обучение

- Ознакомление граждан, начиная с самых юных, с экологическими проблемами и «4 принципами».
- Привлечение большего числа людей к общественным слушаниям и процессу принятия решений.
- Убеждение в необходимости экономии энергии.
- Содействие проведению позитивных экологических мероприятий и их реклама.



### Законодательство и принудительные меры

- Создание законов, обязывающих осуществлять утилизацию. Применение штрафов в отношении нарушителей. Применение принципа: «Загрязняющий платит».
- Разработка и приведение в исполнение законодательства, предусматривающего надлежащую обработку отходов.
- Создание законов, предусматривающих особый режим для природоохранных территорий, чувствительных к воздействию туризма, с ограничением числа их посетителей.
- Увеличение средств на надлежащую охрану природоохранных территорий.
- Ограничение поставок энергии в другие регионы для содействия поиску ими альтернативных источников.
- Ограничение создания новых производств и повышение эффективности использования ресурсов на действующих.
- Требование проводить рекультивацию земель и совершенствовать технологии добычи природных ресурсов с целью ослабления воздействия, вызываемого добычей.
- Ограничение промышленной деятельности на природоохранных территориях и около них.
- Ограничение развития объектов на природоохранных территориях и увеличение числа природоохранных территорий.

### Исследования

- Увеличение финансирования исследований в области альтернативных источников энергии и повышение эффективности использования энергии от существующих источников.

– Разработка программы материального поощрения плановых исследований в области новых технологий с финансированием их как из общественных, так и из частных источников.

– Побуждение к использованию альтернативных источников энергии с финансированием их из государственных и муниципальных средств. Увеличение средств на освоение альтернативных источников энергии

– Разработка методов более эффективного использования энергоресурсов и совершенствование существующих технологий.

– Обеспечение увеличения экономии энергии путем улучшения градостроительного проектирования.

– Создание на природоохранных территориях пунктов измерений для проведения сравнительных экологических исследований.

### Привлечение общественности

– Организация компостирования отходов на местном уровне.

– Призывы к потребителям сокращать потребление товаров и повышать сознательность при совершении покупок.

– Побуждение к тому, чтобы изделия не выбрасывать, а повторно использовать.

– Побуждение предприятий к использованию утилизируемых изделий и сокращению количества упаковки.

– Увеличение сети сбора стеклотары, особенно в сельской местности.

– Создание возможности потребителям направлять свои отзывы предприятиям и высказывать мнения относительно чрезмерного производства.

– Побуждение предприятий к пользованию общественным транспортом и поддержке систем централизации автотранспорта.

– Создание экономических стимулов для пользования альтернативными источниками энергии.

– Призывы к каждому гражданину пользоваться общественным транспортом, гасить свет и экономить воду.

## ИЗЛОЖЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫМИ РЕГИОНАМИ

### Аляска (США)

– Увеличение расходов администрации на исследования в области альтернативных источников энергии и стройматериалов.

– Создание законодательной базы для обеспечения надлежащего контроля за всеми мусорными свалками.

– Побуждение местной общественности к организации эффективных систем общественного транспорта и к централизации автотранспорта.

– Создание экономических стимулов для использования альтернативных источников энергии.

– Обучение «4 принципам».

### Альберта (Канада)

– Побуждение каждого гражданина к ответственности в своих поступках.



– Развитие местных объектов по организации сбора и удаления отходов.  
– Увеличение стимулов поощрять мероприятия по защите окружающей среды.

– Осуществление на региональном и государственном уровнях новых программ обучения в области окружающей среды и «4 принципов».

– Сотрудничество на международном уровне с другими странами и регионами для выработки новых идей.

Хэйлунцзян (Китай)

– Обучение «4 принципам».

– Создание законодательной базы для ограничения воздействия промышленности и туризма на природоохранные территории и окружающую среду в целом.

– Побуждение предприятий к более широкому использованию вторсырья и сокращению количества упаковки.

– Побуждение администрации к увеличению расходов на исследования в области альтернативных источников энергии и стройматериалов.

– Увеличение средств на содержание природоохранных территорий.

Хоккайдо (Япония)

– Побуждение каждого гражданина к соблюдению «4 принципов».

– Уменьшение пользования полиэтиленовыми пакетами.

– Организация движений по борьбе с мусором и за уборку территорий.

– Введение системы личной индикации мешков для выноса мусора.

– Поощрение езды на автобусах и велосипедах, насколько возможно – ходьбы.

– Организация большего числа международных молодежных форумов по вопросам экологии.

Ханты-Мансийский АО и Якутия (Саха) (Россия)

– Повышение заинтересованности молодежи политикой.

– Предотвращение появления монополий.

– Создание экономических стимулов для освоения альтернативных источников энергии и поощрение научных исследований.

– Международное сотрудничество в области экологических проблем, в частности, создание международных систем мониторинга в области ключевых экологических проблем.

– Помощь другим странам в разработке соответствующего экономического законодательства.

– Изменение экономической политики, в том числе – увеличение открытости процесса принятия решений и привлечения к нему общественности.



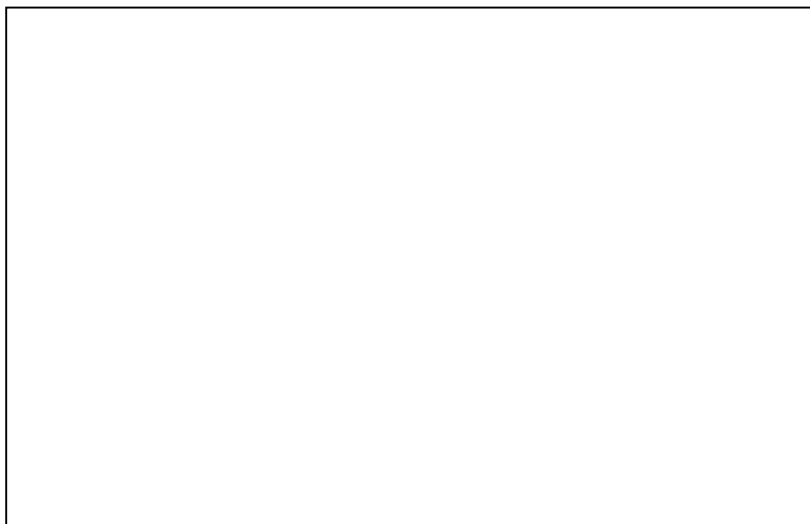
– Обеспечение правительственной поддержки проведению большего числа молодежных форумов с привлечением молодых специалистов для проведения консультаций.

Лапландия (Финляндия)

– Содействие распространению и соблюдению «4 принципов» – сокращение объемов потребления, повторное использование, утилизация и восстановление природы.

– Побуждение к использованию альтернативных источников энергии на местном, региональном и государственном уровнях.

– Побуждение к пользованию общественным транспортом и увеличение правительственной и муниципальной поддержки общественного транспорта.



## **ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ОБУЧЕНИЕМ НА СЕВЕРЕ**

### **1. ПРЕДЫСТОРИЯ**

Настоящий обзор представляет собой часть начатого на Хоккайдо Проекта «Северного форума» по экологическому обучению. Обзор проводился с целью выяснения положения дел с экологическим обучением в регионах – членах «Северного форума». Помимо этого, он дает представление об имеющихся учебных материалах, методах, учреждениях, содержит иную полезную информацию о регионах.

Результаты обзора использовались при составлении «Экологического справочника», с их учетом будет планироваться проведение II Молодежного экофорума, они помогут в осуществлении проекта экологического обучения в целом.

Анкета весной 2002 г. была направлена всем регионам – членам «Северного форума» (25), к 3 июня были получены ответы из 8 из них: Альберты, Хэйлунцзяна, Хоккайдо, Ханты-Мансийского АО, Лапландии, Якутии, Сахалинской и Вологодской областей.

Основные результаты представлены в таблицах, приведенных в Справочных материалах.

### **2. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Экологические проблемы, отмеченные в ответах из 8 регионов, имеют много общего (см. Справочный материал 1.а – г). Причины загрязнения атмосферы, вод и почв, кислотных дождей, по-видимому, одни и те же. Все эти экологические проблемы характеризуются большим масштабом. Существует тесная связь нашей повседневной жизни с загрязнением, но эти проблемы вызваны, главным образом, промышленной деятельностью.

Загрязнению окружающей среды в Арктике и на Севере в целом способствуют производства, транспорт, электростанции, горнодобывающая промышленность, сельское хозяйство и другие виды экономической деятельности. Все это способствует возникновению парникового эффекта и изменению климата. Но прежде всего, это влияет на нашу повседневную жизнь и здоровье на Севере и в Арктике.

В будущем экологические проблемы будут нарастать, вероятно, по этой же схеме. Одна из самых серьезных экологических проблем Севера – парниковый эффект, ведущий к глобальному потеплению. (См. Справочный материал 2.)

### **3. ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ОБУЧЕНИЕМ В СЕВЕРНЫХ РЕГИОНАХ**

#### **3.1. Экологическое обучение, организуемое школами**

Все регионы проводят экологическое обучение, организуемое школами, на всех 3 уровнях: начальной, неполной средней и полной средней школы. Организация обучения зависит от региона. В Альберте, Хэйлунцзяне, Ханты-Мансийском АО, Лапландии и отчасти в префектуре Хоккайдо экологическое обучение включено в школьный учебный план. В большинстве регионов имеется и отдельный предмет.

В Альберте обучение включено в состав других предметов – таких, как наука и обществознание. В старших средних школах имеется факультативный курс экологического обучения и обучения на открытом воздухе.

В Хэйлунцзяне обучение проводится на уроках истории, географии, естествознания и других предметов. В префектуре Хоккайдо с 3 класса начальной школы экологическое обучение проводится в виде отдельного предмета, а по 2 класс – в составе других предметов.

В Якутии обучение проводится в виде отдельного предмета, а в Сахалинской области в одних школах – в виде отдельного предмета, а в других – в экологических клубах. Специальная экологическая школа для старшеклассников действует при Сахалинском государственном университете.

Администрацией Ханты-Мансийского АО экологическое обучение для детей 9–11 лет предусмотрено в виде отдельного предмета. Обучение проводится также в рамках других предметов, изучающих естественные и научные дисциплины.

В Лапландии экологическое обучение проводится в рамках других предметов: биологии, географии, окружающей среды, здоровья, физкультуры, химии, физики и искусства.

В Вологодской области некоторые школы имеют отдельный предмет, главным образом, в виде дополнительных занятий.

В школах всех регионов изучаются проблемы загрязнения водоемов, почвы, атмосферы, проблемы удаления отходов, а также мировые экологические проблемы. (См. Справочный материал 3.а.)

#### **3.2. Экологическое обучение, организуемое другими учреждениями**

В большинстве регионов экологическое обучение проходит в одном и том же возрасте – от 13 лет до 21 года и старше.

Темы, изучаемые при обучении в других учреждениях, в разных регионах различны (см. Справочный материал 3.б). Категории граждан, проходящие школьное экологическое обучение, организуемое не школами, указаны в Справочном материале 4. Экологическое обучение, проводимое другими учреждениями, организуется и в школах,

причем во всех регионах такие занятия посещают дети и молодежь.

### 3.3. Выводы

Положение дел с экологическим обучением в одних регионах лучше, чем в других. Провести строгое сравнение в рамках этого обзора невозможно, но очевидно, что, например, в Альберте и Хоккайдо положение дел обстоит лучше.

Так как основное обучение по экологическим проблемам в большинстве областей проводится, судя по всему, в школах, то в рамках проекта «Северного форума» по экологическому обучению имеет смысл сотрудничать со школами и учителями. Содержание экологического обучения в школах различается, главным образом, – в вопросах сельского и лесного хозяйства, потребления энергии, ответственности потребителя и международном взаимопонимании. Создаваемый «Экологический справочник» может помочь в устранении этих различий.

## 4. РЕСУРСЫ

### 4.1. Действующие объекты

В большинстве регионов недостаточно объектов по обучению в области утилизации. На это указали 5 регионов: Ханты-Мансийский АО, Лапландия, Якутия, Сахалинская и Вологодская области. К действующим объектам в большинстве случаев относятся объекты под открытым небом и учебные

центры. К другим объектам относятся, например, летние молодежные экологические лагеря (Якутия), экологическая деревня (строится в префектуре Хоккайдо), музеи и природоохранные территории (Ханты-Мансийский АО). (См. Справочный материал 5.а.)

Во всех 8 регионах проводятся различные виды деятельности по пробуждению у учащихся интереса к экологическим проблемам и совершенствованию действующих объектов. (См. Справочный материал 5.б и 5.в.)

### 4.2. Проблемы

Главной проблемой в большинстве регионов в начале развертывания экологического обучения явился недостаток средств. Это подчеркнули все регионы кроме Хоккайдо, Ханты-Мансийского АО и Лапландии. Среди других основных проблем – недостаток интереса со стороны жителей (Альберта и Хоккайдо), нехватка кадров (Сахалинская область) и недостаточность общественного экологического образования (Ханты-Мансийский АО).

### 4.3. Выводы

Во всех регионах имеются какие-либо из объектов для обучения. В тех регионах, где положение дел с экологическим обучением обстоит лучше, лучше и ситуация с объектами.

## СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ 1. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

### 1.а) Загрязнение атмосферы

РЕГИОН	Газообразные загрязняющие вещества и причины	Воздействие	Загрязняющие аэрозоли и причины	Воздействие
Альберта	Транспортировка, сжигание ископаемого топлива	Вызывает изменение климата	не выяснено	
Хоккайдо	Экологические нормы по оксидам азота, аэрозоли, продукты фотохимического разложения выхлопных газов	не выяснено	–	
Хэйлуцзян	Сжигание угля зимой, выхлопные газы автомобилей	Болезни дыхательных путей	Сухость воздуха Недостаток зеленых массивов	Ухудшение воздуха в городах
Ханты-Мансийский АО	Выбросы нефтяных компаний, ГЭС, котельных	Загрязнение атмосферы	Выбросы нефте- и газоперерабатывающих производств, сжигание нефтяных выбросов на месторождениях	Загрязнение атмосферы и почвы
Лапландия*	Серусодержащие атмосферные выбросы, поступающие из России, выбросы системы отопления и промышленных предприятий	Подкисление почвы в Восточной Лапландии	–	–
Якутия**	Выхлопные газы автомобилей, промышленные предприятия	Загрязнение воздуха, шум, смог	Котельные, автомобили, теплоэлектроцентрали, производства	Загрязнение атмосферы, ухудшение водной экосистемы, загрязнение почвы
Сахалинская область	Выбросы углекислого газа, сжигание угля, выбросы оксидов серы при сжигании угля, старый автотранспорт, загрязняющие оксиды азота	Кислотные дожди, риск для здоровья людей, отрицательное воздействие на растения и животных, подкисление водоемов, смог	Пыль от каменноугольной промышленности, теплоэлектростанции	Накопление пыли на снегу, зданиях, болезни дыхательных путей
Вологодская область	Теплоэлектроцентрали, котельные, черная металлургия	не выяснено	Теплоэлектроцентрал и, котельные, выхлопные газы автомобилей	не выяснено

\* Соданкюля \*\* Другое: загрязнение атмосферы в результате сжигания отходов

Во всех 8 регионах активно идет работа по совершенствованию учебных объектов и проводятся различные виды деятельности по пробуждению у молодежи интереса к экологическим проблемам.

## 5. Заключение

Мировые экологические проблемы обусловлены промышленной деятельностью, выбросами предприятий и выхлопными газами транспорта, а также энергетическими проблемами всего Севера. Проект «Северного форума» по экологическому обучению ставит целью углубление понимания между народами путем объединения молодежи и передачи обращения через «Экологический справочник» и молодежный экологический форум. Конечно, для того, чтобы помочь в сборе материалов для справочника и донести обращение до всех

регионов, необходимы и связи с региональными негосударственными и иными организациями.

Настоящий обзор представляет собой, главным образом, базовый материал для обсуждения комитетом проекта содержания «Экологического справочника», но помимо этого он указывает, какие проблемы подлежат решению в области экологического обучения в северных регионах. Выяснилось, какие аспекты из тех, что имеют мировое значение, но которым в ходе обучения не уделялось достаточно внимания, должны быть рассмотрены. Наряду с решением экологических проблем, присущих отдельным регионам, необходимо осуществлять международное сотрудничество по решению мировых проблем и обеспечению взаимной выгоды.

### 1.б) Кислотные дожди

РЕГИОН	Причины	Воздействие
Альберта	Серные выбросы при сжигании угля, переработка высокосернистого газа	Отрицательное воздействие на почву и растительность осаждающимися кислотными частицами
Хоккайдо	–	–
Хэйлуцзян	–	–
Ханты-Мансийский АО	Выбросы продуктов сгорания на ТЭС, котельных	Загрязнение почвы и водоемов
Лапландия 1)	То же, загрязнение атмосферы	–
Якутия	Промышленное загрязнение	Ухудшение качества воды, состояния лесов и сельскохозяйственных растений, здоровья человека
Сахалинская область	Выхлопные газы автомобилей; сжигание угля с высоким содержанием серы	Подкисление водоемов, разрушения мест обитания рыбы, нанесение ущерба лесам, коррозия стали в зданиях
Вологодская область	Выбросы предприятий черной металлургии; котельные химических предприятий, сельское хозяйство, автотранспорт	–

### 1.в) Загрязнение водоемов

РЕГИОН	Причины	Воздействие
Альберта	Сельскохозяйственные, промышленные и городские стоки	Воздействие на качество воды, рыбу и экосистемы водоемов
Хоккайдо	Отсутствие канализации в некоторых районах, удаление отходов животноводства, навоза	Повышенный уровень нитратов и нитритов в грунтовых водах сельскохозяйственных угодий
Хэйлуцзян	Промышленные и бытовые стоки	Ухудшение состояния водоемов
Ханты-Мансийский АО	Неочищенные городские стоки, аварийные промышленные сбросы	Загрязнение водоемов
Лапландия 1)	Отходы домостроения и промышленности	Эвтрофикация водоемов
Якутия	Выбросы предприятий горной и обрабатывающей промышленности, сельское хозяйство (частицы почвы, органические вещества, удобрения, пестициды, микробы; низкая производительность объектов очистки)	Загрязнение водоемов
Сахалинская область	Промышленные стоки (целлюлозно-бумажные заводы), удаление фекалий и навоза, стоки и недостаточность канализации, разливы нефти на шельфовых месторождениях	Проблемы со здоровьем: наличие в питьевой воде возбудителей инфекций; загрязнение даров моря
Вологодская область	Неочищенные промышленные стоки, городские канализационные и сельскохозяйственные стоки	Не выяснено

### 1.г) Загрязнение почвы

РЕГИОН	Причины	Воздействие
Альберта	Промышленные утечки (например, утечки нефти из резервуаров)	Воздействие на плодородность почвы и здоровье людей
Хоккайдо	–	–
Хэйлуцзян	Использование химических соединений	Ухудшение почвы
Ханты-Мансийский АО	Аварийные сбросы нефти и химических продуктов	Отходы, образующиеся в результате бурения разведочных скважин и в процессе поисков нефти и газа
Лапландия 1)	Чрезмерная нагрузка на пастбища, вызывающая снижение способности растительности к восстановлению	Выпас северного оленя
Якутия	Промышленная деятельность	Разрушение плодородного слоя почвы; эрозия почвы
Сахалинская область	Неправильное применение химических удобрений	Отрицательное воздействие на зерновые культуры, истощение почвы
Вологодская область	Стоки промышленных предприятий, предприятий коммунального обслуживания и сельскохозяйственные стоки	Не превышают допустимого уровня Пестициды и радионуклиды

## СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРА В БУДУЩЕМ

### 2.а) Экологические проблемы северных регионов в будущем

РЕГИОН	Проблема	Меры
Альберта	Изменение климата; проблемы качества воды и нехватка воды, отчасти обусловленные урбанизацией и индустриализацией	Сокращение выбросов парниковых газов, разработка стратегии адаптации к изменению климата и долгосрочных стратегий управления водными ресурсами
Хоккайдо	Повышение спроса на энергию, трансграничное промышленное загрязнение, загрязнение атмосферы, глобальное потепление	Меры по предотвращению глобального потепления
Хэйлуцзян	Песчаные бури, сокращение площади лугов, опустынивание	Посадка большого количества деревьев; экологическое обучение молодежи и других граждан
Ханты-Мансийский АО	Брошенные из-за нехватки средств месторождения нефти и газа	Надлежащее удаление и утилизация промышленных и бытовых отходов, возникающих при этом газов, очистка загрязненных почв
Лапландия 1)	Парниковый эффект, ведущий к глобальному потеплению; происшествия, связанные с ядерными отходами; повышенное ультрафиолетовое облучение	Международное сотрудничество, например, помощь России в удалении ядерных отходов, в частности, на Кольском полуострове
Якутия	Глобальное потепление, экологически недопустимое развитие строительства и промышленности	Разработка безотходных и низкоотходных технологий, развитие объектов по переработке отходов и водоочистных сооружений, создание экологических групп, пересмотр экологического законодательства
Сахалинская область	Смог, загрязнение атмосферы, загрязнение тяжелыми металлами, полихлорированным дифенилом и другими веществами из промышленных районов Европы, Америки и России	Ограничение промышленного загрязнения в международном масштабе
Вологодская область	–	–

### 2. В) Специфические экологические проблемы регионов (в дополнение к вышеперечисленным)

РЕГИОН	Проблема	Меры
Хоккайдо	Химические вещества, нарушающие	Начаты исследования

	гормональный баланс	
<b>Якутия</b>	Нехватка питьевой воды; наводнения	Эффективное размещение производств, охрана водных и природных ресурсов, строительство объектов по утилизации и удалению радиоактивных отходов, разработка ресурсосберегающих технологий
<b>Сахалинская область</b>	Непостоянная добыча нефти и газа, нарушение норм	Развитие законодательства и ужесточение режима
<b>Вологодская область</b>	Увеличение кислотных осадков в результате использования угольного топлива	Длительное использование природных и энергетических ресурсов, повышение уровня очистки сточных вод и переработки промышленных отходов, прекращение ухудшения сельскохозяйственных угодий

### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ 3. ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ОБУЧЕНИЕМ: ТЕМАТИКА

#### 3. Тематика экологического обучения

##### а) Обучение, организуемое школами

Тема	Альберта	Хоккайдо	Хэйлунцзян	Ханты-Мансийский АО	Лапландия	Якутия	Сахалинская область	Вологодская область
Загрязнение атмосферы	X	X	X	X	X	X	X	X
Загрязнение водоемов	X	X	X	X	X	X	X	X
Загрязнение почвы	X	X	X	X	X	X	X	X
Отходы и утилизация	X	X	X	X	X	X	X	X
Сельское и лесное хозяйство	X	X		X	X		X	
Потребление энергии	X	X		X	X		X	
Сознательность потребителя	X	X	X	X	X	X		
Международное взаимопонимание	X	X		X	X			X
Охрана природы	X	X	X	X	X		X	X
Мировые экологические проблемы	X	X	X	X*	X	X	X	X

\* А также история края и этнография

##### б) Обучение, организуемое другими учреждениями

Тема	Альберта	Хоккайдо	Хэйлунцзян	Ханты-Мансийский АО	Лапландия	Якутия	Сахалинская область	Вологодская область
Загрязнение атмосферы	X	X		X	X	X	X	X
Загрязнение водоемов	X	X		X	X	X	X	X
Загрязнение почвы	X	X		X	X	X	X	X
Отходы и утилизация	X	X	X	X	X		X	X
Сельское и лесное хозяйство	X	X			X		X	X
Потребление энергии	X	X	X		X	X		X
Сознательность потребителя	X	X	X		X			X
Международное взаимопонимание		X		X	X			X
Охрана природы	X	X	X	X	X		X	X
Мировые экологические проблемы	X	X		*	X		X	X
Градостроительство		X		X	X			X
Придание красоты окружающей среде		X	X	X	X		X	X

### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ 4. ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ С ЭКОЛОГИЕЙ: КАТЕГОРИИ УЧАЩИХСЯ

#### 4. Категории учащихся, проходящие обучение, организуемое не школами

КАТЕГОРИИ	Альберта	Хоккайдо	Хэйлунцзян	Ханты-Манс	Лапландия	Якутия	Сахалинская	Вологодская
-----------	----------	----------	------------	------------	-----------	--------	-------------	-------------

				ийский АО		область		область
Молодежь, дети	X	X	X	X	X	X	X	X
Природоохранные организации	X	X		X	X			X
Потребители	X	X	X	X	X			
Негосударственные организации	X	X	X	X	X			X
Школы	X	X	X	X	X	X	X	X
Другие				X*	X**			

\* Музеи, библиотеки, заповедники \*\* Лица, принимающие решения, и общественность

## СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: ОБЪЕКТЫ И ПРИНИМАЕМЫЕ МЕРЫ

### 5.а) Действующие объекты

РЕГИОН	Объекты по утилизации	Учебные центры	Объекты под открытым небом	Исследовательские объекты	Отсутствуют	Иные
Альберта	X	X	X	X		
Хоккайдо	X	X	X	X		Экологическая деревня – строится
Хэйлуцзян	X	X	X			Техническое оборудование
Ханты-Мансийский АО			X	X		Туристические тропы, музеи, природоохранные территории
Лапландия		X	X			
Якутия						Летние лагеря
Сахалинская область		X	X	X		
Вологодская область		X	X	X		

### 5.б) Меры по привлечению к экологическому обучению большего числа учащихся

Альберта	Семинары для учителей, доклады на уроках, молодежные доклады (скауты, проводники), общественные мероприятия, обучение на уровне местной общественности
Хоккайдо	Создание системы советников; семинары, организуемые добровольческими экологическими группами
Хэйлуцзян	Поиск систем финансирования
Ханты-Мансийский АО	Работа в учебных центрах, общественных молодежных экологических организациях, станциях юных натуралистов, лесном хозяйстве
Лапландия	Привлечение людей к участию в деятельности в области утилизации, поддержания качества воздуха и воды, защиты окружающей среды
Якутия	Организация летних лагерей; проведение экскурсий, экспедиций, конференций, встреч, соревнований
Сахалинская область	Экологические клубы в школах; игры, соревнования, фестивали, экскурсии, уборка территории
Вологодская область	Широкое участие в экологической программе для старшеклассников, организация клубов, групп, команд; создание негосударственных организаций и обществ; экологические исследования и работа

### 5.в) Меры по развитию объектов

Альберта	Разработка материалов совместно с различными группами общественности Работа с университетами для проведения студенческих семинаров; проведение мероприятий, рассчитанных на широкую общественность, с целью ее привлечения к экологической деятельности и обучения
Хоккайдо	Подготовка и распространение учебных материалов, поддержка работы молодежных клубов
Хэйлуцзян	Поощрение молодежных движений, строительство учебных объектов, поиск средств
Ханты-Мансийский АО	Учреждение различных экологических школы и институтов, организация программ деятельности экологических лагерей; финансирование – управлением по охране окружающей природной среды Ханты-Мансийского АО
Лапландия	Корректируются в зависимости от задач
Якутия	Обучение в экологических школах, теплицах, лагерях, на дополнительных экологических курсах, в составах учебных групп
Сахалинская область	Проведение деятельности в действующих объектах (музеях, государственных долгосрочных заказниках, институте усовершенствования учителей, негосударственных организациях)
Вологодская область	Разработка проектов базовых фундаментальных документов для работы в области экологического обучения

### Обращение «Северного форума»

Добро пожаловать в мир охраны окружающей среды! Нам как жителям Севера важно понять мир вокруг нас и особенно – нашу хрупкую северную природу. Мы живем

в той части Земли, которая наделена богатыми природными ресурсами и большими пространствами живописной нетронутой природы. По диким местам, не встречая преград, бродят звери, в небе пролетают птицы,

бегут прозрачные чистые воды, воздух чист и свеж. Но без тщательного контроля за этими особенными ресурсами и их охраны окружающая нас среда может измениться.

Организация «Северный форум», объединяющая администрации регионов Севера, ставит целью оказывать помощь в охране нашей хрупкой природы и содействие жителям Севера в том, чтобы они жили в гармонии с окружающей средой. Для этого важно, чтобы все люди разбирались в сложных экосистемах, в которых мы живем, и чтобы информация была общедоступной для всех регионов Севера.

Север играет в мире особую роль. Он богат природными ресурсами – минеральными ископаемыми, нефтью, газом, рыбой, лесом, чистой водой. Богат этот край также культурными и человеческими ресурсами. У него обширный экономический, культурный и ресурсный потенциал, который в будущем будет служить всему мировому сообществу. И мы должны гарантировать сохранность этих уникальных ресурсов для будущих поколений.

Этот справочник помогает сделать общедоступной информацию о богатых природных ресурсах Севера. Из него вы узнаете о присущих только Северу климате, географии, растительном и животном мире. Узнаете вы и о ресурсах, представляющих для северян большую ценность: о рыбе в океанах, о деревьях, помогающих сделать жилье и кров, о других ресурсах, от которых жители Севера зависят. Наконец, вы узнаете о некоторых задачах в области окружающей среды, стоящих только перед Севером. Окружающей среде и людям, жизнь которых от нее зависит, угрожают загрязнение и глобальное потепление.

«Северный форум» надеется, что читатели этого справочника узнают о Севере, заинтересуются нашей уникальной частью земного шара и продолжат изучение этой уникальной области земного шара.

Присцилла Пост Воль,  
директор-распорядитель «Северного форума»

#### **Обращение главного редактора**

Вероятно, эта публикация – первый в мире экологический справочник с обширной информацией о

Севере. Об отдельных странах и регионах книги появлялись и раньше, но публикаций с информацией обо всем районе земного шара, характеризующемся сходными природными условиями, я никогда не видел.

Цель справочника в том, чтобы все мы, живущие на Севере, осознали не только его отличие, но и значение, ценность природных ресурсов этой большой области. С этой целью мы приложили огромные усилия для сбора информации по самым разным странам Севера.

Взгляните на приведенные в этом справочнике схемы и фотографии и попробуйте найти сходства и различия. Подумайте, в чем они похожи, а в чем – нет. Возможно вам удастся найти что-то очень интересное.

Обширный Северный край характеризуется богатыми, превосходными природными ресурсами. Сохранится ли этот комплекс в будущем, в значительной степени зависит от нас самих. Давайте помогать друг другу и строить прекрасное, стабильное общество!

Доктор Тацуити Цудзии,  
директор Хоккайдского экологического фонда

---

Авторское право «Северного форума»

Издатели: «Северный форум»

Хоккайдский экологический фонд

Подготовлено к печати «Северным форумом» и  
Проектом экологического обучения

Художественный оформитель «Фурута Осаму дизайн  
инк.»

Иллюстратор Юки Сайто

Фотографии и данные предоставили: Хоккайдский  
экологический фонд, «Асахи Симбун», Рамсарский  
центр (Япония), члены «Северного форума», Масахидэ  
Каэрияма, Эйди Акидая, Юдзи Сэноо, Исами Цуруга

Отпечатано АО «Фудзи принт»

**The Northern Forum Office of the Secretariat;**  
4101 University Drive, APU Carr-Gottstien Center  
221  
Anchorage, Alaska 99508 USA  
Тел. +1 907 561 6645, факс +1 907 561 6645  
Электронная почта –  
secretariat@northernforum.org

УРЛ–www.northernforum.org