

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)**

**Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга  
(РЭТЭМ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. РЭТЭМ, д.т.н.

\_\_\_\_\_ В.И.Туев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ  
по дисциплине

**КЛИМАТОЛОГИЯ**

для специальностей и направлений « Экология», «Экология и  
природопользование», «Геоэкология».

«Климатология». Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для специальностей и направлений по экологии и природопользованию, геоэкологии, экологии.

Разработчик – С.А. Полякова. – Томск: 2014.

Методическое пособие по «Климатология» предназначено для студентов, обучающихся по специальностям, базирующихся на направлении «Экология и природопользование». Оно включает методические указания по выполнению лабораторных работ.

Пособие может быть рекомендовано студентам, аспирантам, преподавателям и работникам, специализирующимся по естественным наукам.

## Содержание

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1. Построение климатограмм и определение погоды по климатограмме.....	4
Лабораторная работа № 2. Климато-ландшафтная структура региона, охрана ландшафтов.....	5
Лабораторная работа № 3. Метеорологические наблюдения и прогноз погоды...	22
Список рекомендуемых источников.....	25

## Лабораторная работа № 1. Построение климатограмм и определение погоды по климатограмме.

**Цель работы:** освоение способов построения климатограмм и определение по ним погоды.

**Последовательность выполнения работ:**

1. Анализ средних месячных температурных данных и сумм осадков.
2. Построение на графике шкал температуры и шкал количества осадков.
3. Построение климатограмм.
4. Определить погоду, согласно задания .

Графики, на которых показан годовой ход средних месячных температур и месячные суммы осадков для какого-либо пункта, в учебной литературе называют обычно **климатограммами**. Будем использовать этот термин, хотя в научных трудах его не применяют.

Климатограмма представляет собой график из двенадцати вертикальных полос — по числу месяцев, номера или начальные буквы которых подписываются внизу. С одной стороны подписывается шкала температур, с другой — шкала количества осадков; эти шкалы задают вертикальный масштаб. Нет строгого правила — на какой высоте относительно друг друга следует помещать эти шкалы; можно расположить нуль осадков напротив нуля температур, но, например, для антарктической станции «Восток» такое расположение окажется неэкономным: максимальная из средних месячных температур здесь составляет  $-31^{\circ}\text{C}$ . На осевой линии каждой полосы наносят согласно вертикальному масштабу точки, соответствующие средней температуре и количеству осадков в данном месяце.

Точки средних температур соединяют линией; удобен прием, применяемый в наших учебниках и атласах: часть графика, выше нуля, проводят красным, ниже нуля — синим. Какую линию проводить — кривую или ломаную? Кривая выглядит более естественно, резких переломов в ходе температур (тем более, осредненных) не бывает. В то же время на кривой могут появиться значения, выходящие за пределы вычисленных средних температур. Вот, например, средние месячные температуры в Кармакулах (Новая Земля),  $^{\circ}\text{C}$ :

июнь 2  
июль 7  
август 6  
сентябрь 2

Если мы построим кривую линию, то между июлем и августом появится максимум, достигающий примерно до  $8^{\circ}$ , а такая средняя месячная температура здесь нехарактерна. Поэтому правильнее соединять соседние точки отрезками прямой, чтобы график получился в виде ломаной.

Однако график хода температур, построенный таким образом, оказывается незавершенным: линия не захватывает левую половину январского столбика и правую — декабрьского. К тому же, температуры января и декабря обычно различаются, и концы графика оказываются на разной высоте. Правильнее всего нанести еще два вспомогательных столбика: перед графиком — относящийся к декабрю, а после него — к январю; нанести на них температуры этих месяцев и соединить вспомогательный декабрь с январем основного графика, а декабрь

основного графика с вспомогательным январем; отрезки провести только в пределах основных столбиков января и декабря. Если график построен аккуратно, его концы окажутся строго на одной высоте. После этого вспомогательные столбики с чертежа стереть.

График хода осадков иногда строят так же — в виде кривой или ломаной; например, кривые построены в немецком учебнике, которым мы пользовались. Более правильным представляется, однако, способ, принятый в отечественной учебной литературе: количество осадков по месяцам представляется в виде столбчатой диаграммы (гистограммы): каждому месяцу соответствует столбик, высота, а следовательно и площадь которого пропорциональна среднему месячному количеству осадков.

Климатограммы очень выразительны. Но иногда и анализ таблицы может дать интересные результаты. Так, смещение минимума и максимума температур с января на февраль (а то и на март), с июля — на август или на сентябрь — характерный признак морского климата: вода очень теплоемка, она обладает высокой температурной инерцией. Увидев такое смещение (а оно хорошо заметно — максимум и минимум выделены шрифтом), убедимся в том, что пункт находится на побережье или вблизи него, проследим ход температуры и выясним, что амплитуда температур небольшая, и подтвердим это значительной суммой осадков, характерной для морского климата.

## Лабораторная работа № 2 **Климато-ландшафтная структура региона, охрана ландшафтов**

### **Цель работы:**

1. Составить ландшафтную характеристику региона, выявить климато-ландшафтную структуру территорий.
2. Определить режим природопользования и охраны ландшафтов.
3. Разработать прогноз воздействия промышленности на ландшафты (в случае реализации проекта) и оценить обратимость и необратимость их изменений.

### **Последовательность выполнения работы:**

1. Анализ ландшафтного фона и природных условий территории.
2. Анализ современной ландшафтной структуры региона и естественных тенденций развития, природных условий региона.
3. Прогноз изменений природных условий.

### **Материалы:**

1. Фрагмент ландшафтной карты России и сопредельных государств (с легендой). Масштаб 1:8 000 000 (рис. 4).
2. Фрагмент карты «Охрана природы» (с легендой). Масштаб 1:4 000 000 (рис. 5).
3. Фрагмент карты «Физико-географическое районирование в целях рационального природопользования и охраны природы» (с легендой). Масштаб 1:8 000 000 (рис. 6).

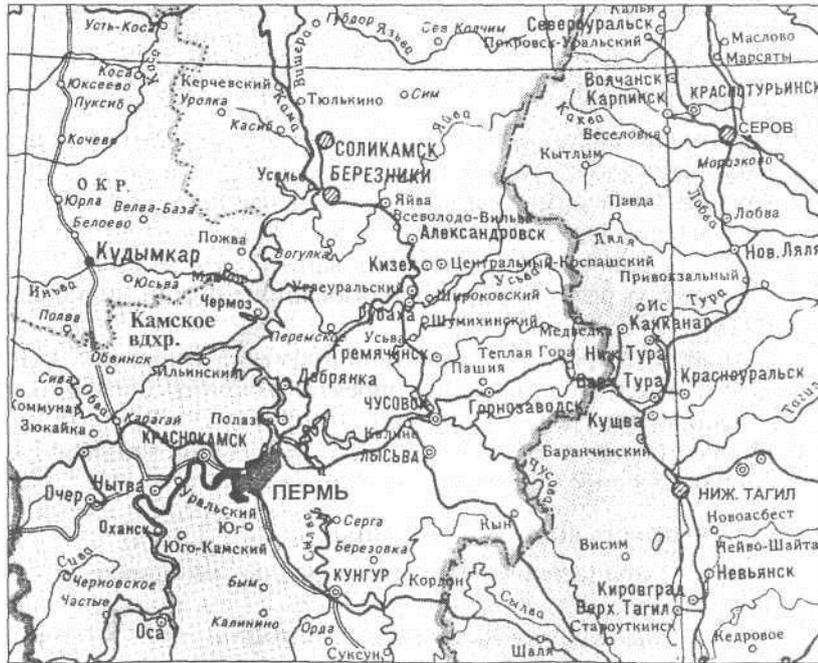


Рис. 1. Фрагмент административной карты. Масштаб 1:4 000 000.

Ландшафтная карта составлена на основе обобщения результатов многолетних ландшафтных исследований с применением аэрометодов.

**Ландшафт** — природно-территориальный комплекс, однородный по своему генезису, обладающий определенным геологическим строением, однотипным рельефом, сочетанием почв, биоценозов и свойственной только данному ландшафту морфоструктурой.

На карте отображены следующие классификационные единицы: отделы ландшафтов, классы ландшафтов, типы, подтипы и т.д. Выделяются поясно-секторные группы ландшафтов, широтно-зональные и высотно-зональные ландшафты. Дана подробная текстовая легенда к карте (4 тома с описанием родов ландшафтов).

### ЛЕГЕНДА К ЛАНДШАФТНОЙ КАРТЕ

Масштаб 1:2 500 000

*Условные обозначения*

~ ~	— аккумулятивно-денудационные
+++ +++	— глыбовые
===	— структурные
---	— пластовые
xxx xxx	— глыбово-складчатые
II VII	— границы распространения и индексы региональных вариантов родов ландшафтов
115к 1216	— границы и индексы видов ландшафтов

### БОРЕАЛЬНЫЕ УМЕРЕННО КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ РАВНИНЫ

Среднетаежные

Ледниковые аккумулятивно-денудационные

II. Восточно-Европейские

- 114x** Равнины волнистые и плоские, реже холмисто-грядовые, умеренно расчлененные врезанными долинами рек, заболоченные, сложенные суглинками и глинами, супесями и песками с галькой, гравием и валунами ( $gQ_{II}$ ), подстилаемыми карбонатно-терригенными и терригенными породами ( $C_1+P_1$ ), с пихтово-еловыми, сосновыми с елью и березой мохово-кустарничково-травяными, моховыми и лишайниково-кустарничковыми лесами с разновозрастными вырубками и гарями на глеево-подзолистых, торфянисто- и торфяно-подзолисто-глеевых, подзолистых аллювиально-гумусовых почвах.

**Ледниковые и водно-ледниковые, аккумулятивно-денудационные**  
**II. Восточно-Европейские**

- 115к** Равнины полого-холмистые, увалистые и волнистые, умеренно, местами сильно расчлененные долинами рек, лощинами, с редкими оврагами, сложенные суглинками, супесями и песками с галькой, гравием и редким щебнем ( $f, gQ_{II}$ ), подстилаемые терригенными, карбонатными и соленосными породами ( $P_3, T_1, J_1$ ), с пихтово-еловыми, березовыми и сосново-моховыми, мохово-кустарничково-выми и кустарничково-травяными лесами с разновозрастными вырубками и гарями, участками сельскохозяйственных земель на сильноподзолистых, подзолистых иллювиально-железистых почвах.

**Смешанного происхождения аккумулятивно-денудационные**  
**II. Восточно-Европейские**

- 117д** Равнины холмисто-увалистые и волнистые, умеренно, местами сильно и глубоко расчлененные долинами рек, сложенные суглинками и глинами, реже песками ( $ed Q_{III-IV}$ ), местами перекрытыми малоомощными суглинками ( $Q_{II}$ ), подстилаемыми терригенно-карбонатными породами ( $C_1, P_2$ ), с пихтово-еловыми, березовыми и березово-осиновыми мохово-кустарничковыми лесами и травяно-кустарничковыми с разновозрастными вырубками и гарями, редкими участками сельскохозяйственных земель на сильноподзолистых почвах.

**Болотные аккумулятивные**  
**II. Восточно-Европейские**

- 118а** Болота верховые грядово-мочажинные и грядово-озерковые, с торфами, заиленными и заторфованными суглинками ( $bQ_{IV}$ ), кустарничково-сфагновые, местами с сосной и елью по грядам, осоково-сфагновые и сфагновые в мочажинах.
- 118б** Болота переходные, реже верховые, бугристые, подушкообразные, грядово-мочажинные, кустарничково-сфагновые, сфагновые, кустарничково-травяно-сфагновые и травяно-сфагновые, местами с угнетенными деревьями.

**Южнотаежные**

**Аллювиальные аккумулятивно-денудационные**  
**II. Восточно-Европейские**

- 120г** Равнины плоские террасированные, местами гривисто-западинные (поймы и комплекс террас), расчлененные руслами рек, ручьев, протоками, балками и оврагами, с озерами-старичьями и старо-ручьями, заболоченные, сложенные песками и супесями, суглинками, глинами, с включениями и прослойками гальки и гравия ( $aQ_{IV}, aQ_{II-IV}$ ), с сельскохозяйственными землями, разнотравно-злаковыми лугами, участками мелколиственных, еловых и сосновых травяных, травяно-кустарничковых и лишайниково-кустарничковых лесов, травяно-моховых болот на аллювиально-дерновых и дерново-подзолистых, торфяно-глеевых и торфяных почвах.

**Ледниковые и водно-ледниковые аккумулятивно-денудационные**  
**II. Восточно-Европейские**

- 124с** Равнины плоские и волнистые, слабо и неглубоко расчлененные, сложенные суглинками, местами облессованными, редко песками и супесями ( $fQ_{II}$ ), подстилаемыми терригенными породами ( $PZ_2$ ), с сельскохозяйственными землями, с участками мелколиственных и пихтово-еловых травяно-кустарничковых лесов, иногда с примесью дуба и липы на дерново-подзолистых и серых лесных почвах.

**Смешанного происхождения аккумулятивно-денудационные**  
**II. Восточно-Европейские**

- 127е** Равнины холмисто-увалистые и волнистые, умеренно, местами сильно и глубоко расчлененные долинами рек, балками и оврагами, сложенные суглинками и глинами ( $edQ_{II-III}$ ), подстилаемыми терригенными породами ( $P_2$ ), с мелколиственными и пихтово-еловыми травяно-кустарничковыми и моховыми лесами на дерново-подзолистых почвах.

## Денудационные структурные

### II. Восточно-Европейские

- 129а** Равнины увалистые плосковершинные со ступенчатыми склонами, сильно и глубоко расчлененные долинами рек, оврагами и промоинами, сложенные терригенными породами ( $P_2$ ), перекрытые суглинками, глинами с щебнем, местами облессованными ( $edQ_{II-III}$ ), с пихтово-еловыми и мелколиственными иногда с примесью широколиственных пород травяными лесами на дерново-подзолистых почвах.

## Денудационно-эрозионные структурные

### II. Восточно-Европейские

- 130а** Равнины увалистые и грядово-плосковершинные, умеренно и сильно, местами глубоко расчлененные долинами рек, балками и оврагами, местами с карстовыми воронками, сложенные карбонатными породами ( $P_2$ ), перекрытыми суглинками и глинами, реже супесями, иногда с щебнем ( $edQ_{II-III}$ ), с пихтово-еловыми и мелколиственными травяно-кустарниковыми с примесью широко-лиственных пород лесами, участками сельскохозяйственных земель на дерново-подзолистых, реже серых лесных почвах.

### Подтаежные (с широколиственно- и мелколиственно-хвойными лесами)

## Аллювиально-аккумулятивные

### II. Восточно-Европейские

- 131а** Поймы и низкие террасы рек плоские, местами гривисто-западинные, умеренно и неглубоко расчлененные руслами и протоками, сложенные песками, супесями, суглинками, глинами, местами с гравием и галькой ( $aQ_{III-IV}$ ), с разнотравно-злаковыми лугами, массивами сосново-мелколиственных лесов и сельскохозяйственных земель на аллювиальных дерново-глеевых почвах.

## Денудационные структурные

### II. Восточно-Европейские

- 139д** Равнины возвышенные, плоско-грядовые, с глубоко врезанными крутосклонными долинами крупных рек, с широкими междуречьями, умеренно и неглубоко расчлененными долинами малых рек и балками, сложенные терригенно-карбонатными и соленосными породами ( $P_1$ ,  $P_2$ ), перекрытыми супесями и суглинками, облессованными ( $edQ_{III-IV}$ ), с пихтово-еловыми, мелколиственно-еловыми лесами, разнотравно-злаковыми лугами, участками сельскохозяйственных земель на дерново-подзолистых почвах.

## Денудационно-эрозионные структурные

### II. Восточно-Европейские

- 140а** Равнины холмисто-увалистые, с волнистыми и ступенчатыми междуречьями, сильно и глубоко расчлененные долинами рек, со слабоветвистой овражно-балочной сетью, местами с карстовыми воронками, сложенными карбонатно-терригенными породами ( $P_2$ ), перекрытыми маломощным чехлом суглинков, супесей ( $edQ_{III-IV}$ ), с сельскохозяйственными землями, редкими участками березово-еловых лесов с примесью широколиственных пород на дерново-подзолистых и серых лесных оподзоленных почвах.
- 140б** Равнины увалистые, с широкими междуречьями, с глубоко врезанными крутосклонными долинами крупных рек, умеренно и неглубоко расчлененными долинами малых рек, балками, сложенные терригенными породами ( $P_1$ ), перекрытыми суглинками, супесями, глинами, местами облессованными ( $edQ$ ), с сельскохозяйственными землями, участками разнотравно-злаковых лугов, мелколиственных лесов, с примесью ели и широко-лиственных пород, па дерново-подзолистых и серых лесных оподзоленных почвах.

## БОРЕАЛЬНЫЕ КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ РАВНИНЫ

### Среднетаежные

## Денудационные пластовые

### VI. Западно-Сибирские

- 159б** Равнины пологоволнистые, расчлененные долинами рек, ложбинами стока, реже оврагами, сложенные кремнисто-терригенными ( $P_{2-3}$ ), реже терригенными породами ( $P_{2-3}$ ), местами облессованными, с елово-кедровыми и елово-березовыми с пихтой и кедром мелкотравно-зеленомошными лесами на подзолисто-элювиально-глееватых и торфяно-подзолисто-глеевых почвах.

**Южнотаежные**  
**Денудационные пластовые**  
VI. Западно-Сибирские

- 168г** Равнины пологоволнистые, расчлененные долинами малых рек, балками, сложенные кремнисто-терригенными породами ( $P_{1-2}$ ), облессованными с поверхности, с сосновыми, сосново-березовыми и березово-сосновыми, местами с липой травяно-кустарничковыми и травяными лесами на дерново-подзолистых почвах.

**Подтаежные**  
(с мелколиственно-хвойными и хвойными лесами)

**Болотные аккумулятивные**  
VI. Западно-Сибирские

- 174в** Болота лесные переходные и низинные с торфами ( $bQ_{IV}$ ), березовые, сосново-березовые осоково-сфагновые и вейниково-осоковые.

**СУББОРЕАЛЬНЫЕ УМЕРЕННО КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ РАВНИНЫ**

**Широколиственно-лесные**

**Денудационно-эрозионные структурные**  
II. Восточно-Европейские

- 229в** Равнины с массивными волнистыми междуречьями, с пологими склонами, сильно и неглубоко расчлененные долинами малых рек, балками, реке оврагами, сложенные карбонатными и терригенно-карбонатными породами ( $P_1$ ), с сельскохозяйственными землями, участками мелколиственно-широколиственных лесов и луговых степей на серых лесных почвах и оподзоленных черноземах.

**БОРЕАЛЬНЫЕ УМЕРЕННО КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ РАВНИНЫ И ПЛАТО**  
**ТАЕЖНЫХ НИЗКОГОРИЙ**

**Смешанного происхождения аккумулятивно-денудационные**  
VII. Новоземельско-Уральские

- 505а** Равнины волнисто-увалистые, расчлененные террасированными долинами рек, останцовыми горами, сложенные щебнистыми суглинками, супесями, глинами ( $edN_2-Q$ ) с пихтово-еловыми и березовыми зеленомошными, травяно-кустарничковыми и кустарничковыми лесами, с участками лугов, вырубков, сельскохозяйственных земель на глеево-подзолистых и подзолистых почвах.

**Денудационно-эрозионные структурные**  
VII. Новоземельско-Уральские

- 507а** Плато моноклиально-грядовые, с широкими плоскими междуречьями, расчлененные трапецеидальными и ящикообразными, часто асимметричными долинами, сложенные терригенными ( $O_1, O_{2-3}, D_2, P_1$ ) и карбонатными ( $O_3, D_1, C_p, C_m$ ) породами, с пихтово-еловыми и елово-пихтовыми травяно-кустарничковыми и травяными лесами на горных подзолистых и дерново-подзолистых почвах.
- 507б** Плато моноклиально-грядовые, грядово-увалистые с широкими плосковолнистыми междуречьями, расчлененные трапецеидальными, ящикообразными, местами каньонообразными долинами, с карстовыми формами, сложенные карбонатными породами ( $C_1, C_2, C_3, D_1$ ), с маломощным чехлом щебнистых суглинков, глин, супесей ( $N_2-Q$ ), с пихтово-еловыми и елово-пихтовыми травяно-кустарничковыми и травяными лесами на горных подзолистых и дерново-подзолистых почвах.
- 507в** Плато моноклиально-грядовые, с широкими плосковолнистыми междуречьями, расчлененные трапецеидальными и каньонообразными долинами, с карстовыми формами, сложенные терригенными ( $C_{2-3}, P_1$ ) и карбонатными ( $C_1, C_{2-3}$ ) породами, с маломощным чехлом щебнистых суглинков, супесей, глин ( $N_2-Q$ ), с осиновыми и березовыми травяными лесами, с участками пихтово-еловых и елово-пихтовых травяных лесов и сельскохозяйственных земель на горных дерново-подзолистых почвах.

**ГОРЫ ГОРЫ ТАЕЖНЫЕ**

**Редколесно-таежные низкогорья**  
**Денудационно-эрозионные глыбовые**  
VII. Новоземельско-Уральские

- 5116** Горы низкие, с участками средневысотных, грядовые, с узкими и уплощенными водоразделами, расчлененные крутосклонными трапецидальными и V-образными долинами, с останцами выветривания и осыпями, сложенные метаморфическими (PR+t), терригенными (t, O), эффузивными (O<sub>1</sub>, O<sub>2-3</sub>) и интрузивными (PZ) породами, с кедрово-еловыми и еловыми, часто редкостойными лишайниково-моховыми, реже кустарничковыми лесами на горных глеево-подзолистых и подзолистых почвах.

### **Таежные низкогорья**

#### **Денудационно-глыбово-складчатые**

##### **VII. Новоземельско-Уральские**

- 512a** Горы моноклинально-грядовые, с плоскими водоразделами, неглубоко расчлененные ущелистыми долинами, с останцами выветривания, с карстовыми формами (пармы), сложенные карбонатными (D<sub>2-3</sub>, D<sub>3</sub>, C<sub>1</sub>, P<sub>1</sub>), реже терригенными (D<sub>1</sub>, P<sub>1</sub>) породами, с пихтово-еловыми и елово-пихтовыми кустарничковыми и травяно-кустарничковыми лесами на горных подзолистых почвах.
- 512б** Горы грядовые, моноклинально-грядовые, с плоскими водоразделами, неглубоко расчлененные ущелистыми долинами, с останцами выветривания, местами с карстовыми формами (пармы), сложенные терригенными (S<sub>1</sub>, D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>), карбонатными (S<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>) породами, с пихтово-еловыми и елово-пихтовыми травяными лесами на горных дерново-подзолистых почвах.

#### **Денудационно-эрозионные глыбовые**

##### **VII. Новоземельско-Уральские**

- 513a** Предгорья грядово-увалистые, слабо расчлененные, сложенные метаморфическими (PR-t), терригенными (t) породами, с пихтово-еловыми и елово-пихтовыми кустарничковыми и травяно-кустарничковыми лесами на горных подзолистых, буроземах и кислых неоподзоленных почвах.
- 513б** Предгорья грядово-увалистые, слабо расчлененные, сложенные метаморфическими (PK—t), терригенными (t) породами, с березовыми и осиновыми вторичными зеленомошными, травяно-кустарничковыми и травяными лесами с участками сосновых и елово-пихтовых лесов на горных подзолистых, дерново-подзолистых, буроземах и кислых неоподзоленных почвах.
- 513в** Горы грядовые, мелкосопочные, слабо расчлененные, сложенные терригенными (O<sub>1</sub>), эффузивно-осадочными (O<sub>2-3</sub>), эффузивными (S<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>) и интрузивными (PZ) породами, с пихтово-еловыми и елово-пихтовыми кустарничковыми и травяно-кустарничковыми лесами на горных подзолистых, буроземах и кислых неоподзоленных почвах.
- 313г** Горы низкие с участками средневысотных, грядовые, с узкими гребневидными водоразделами, со скалистыми и куполовидными вершинами, глубоко расчлененные крутосклонными долинами с осыпями, сложенные метаморфическими (PR<sub>1</sub>-t), терригенными (t, O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>), карбонатными (O<sub>2-3</sub>), интрузивными (PZ) породами, с пихтово-еловыми и елово-пихтовыми кустарничковыми и травяно-кустарничковыми лесами на горных буроземах, кислых неоподзоленных и подзолистых почвах, с участками лугов на водоразделах на горно-луговых дерновых почвах.

## **ГОРЫ ЛУГОВЫЕ**

### **Луговые и тундро-луговые среднегорья**

#### **Денудационно-эрозионные глыбовые**

##### **VII. Новоземельско-Уральские**

- 515б** Водораздельные части гор узкие, гребневидные, реже уплощенные, со скалистыми и куполовидными вершинами, скалистыми останцами, глыбовыми развалами, сложенные терригенными (t<sub>1</sub>, O<sub>3</sub>), метаморфическими (PK<sub>3</sub>—t<sub>1</sub>) породами, с высокотравными и мелкотравными лугами и еловыми и березовыми криволесьями на горно-луговых дерновых почвах.

## **БОРЕАЛЬНЫЕ КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ РАВНИНЫ МЕЖГОРНЫЕ, ПРЕДГОРНЫЕ**

### **Среднетаежные**

#### **Смешанного происхождения аккумулятивно-денудационные**

##### **VII. Новоземельско-Уральские**

- 518б** Равнины волнистые, полого-увалистые, слабо расчлененные неясно выраженными в рельефе, реже трапецидальными долинами, с останцовыми холмами, по понижениям

заболоченные, сложенные щебнистыми суглинками, супесями, глинами ( $N_2—Q$ ), с вторичными березовыми, осиново-березовыми и сосново-березовыми, реже сосновыми травяными лесами, с участками сельскохозяйственных земель на дерново-подзолистых, подзолистых почвах.

**Болотные аккумулятивные**  
**VII. Новоземельско-Уральские**

**519a** Болота грядово-мочажинные с торфами ( $bO_{IV}$ ), сфагновые и осоково-сфагновые.

**Южнотаежные**

**Денудационно-цокольные**  
**VII. Новоземельско-Уральские**

**5236** Равнины предгорные волнистые, волнисто-увалистые, местами всхолмленные, слабо расчлененные, сложенные интрузивными (PZ), метаморфическими ( $PZ_1$ ), эффузивными и эффузивно-осадочными ( $S_1, S_2—D_1, C_1$ ), карбонатными ( $C_1$ ) породами, с маломощным чехлом щебнистых суглинков, супесей, глин ( $N_2—Q_1$ ), с вторичными березовыми-осиново-березовыми травяными лесами, с участками лиственнично-сосновых травяных лесов и сельскохозяйственных земель на дерново-подзолистых почвах.

**РАВНИНЫ И ПЛАТО С ГОРНЫМИ ТАЕЖНЫМИ ЛЕСАМИ**

**Равнины и плато таежных низкогорий**

**Смешанного происхождения аккумулятивно-денудационные**  
**VII. Новоземельско-Уральские**

**533a** Равнины волнистые, неглубоко расчлененные террасированными долинами, с останцовыми горами, сложенные щебнистыми суглинками, супесями, глинами ( $N_2—Q$ ), с сельскохозяйственными землями, сосновыми и лиственнично-сосновыми травяными лесами на подзолистых и дерново-подзолистых почвах.

**Денудационно-цокольные**  
**VII. Новоземельско-Уральские**

**534a** Равнины предгорные волнистые, волнисто-увалистые, местами всхолмленные, слабо расчлененные, с останцовыми горами, сложенные эффузивными, эффузивно-осадочными ( $S_2, D_2, D_3, C_1$ ), карбонатными ( $C_1$ ) и интрузивными (PZ) породами с маломощным чехлом щебнистых суглинков, супесей, глин ( $N_2—Q$ ), с сосновыми травяными лесами, частично вырубленными, на подзолистых, дерново-подзолистых, кислых неоподзоленных почвах с участками сфагновых бугристых и осоково-сфагновых грядово-мочажинных болот.

**ГОРЫ С ТАЕЖНЫМИ ЛЕСАМИ**

**Редколесно-таежные низкогорья**

**Денудационно-эрозионные глыбовые**  
**VII. Новоземельско-Уральские**

**5566** Горы массивные, с волнистыми водоразделами, с куполовидными вершинами, с останцами выветривания, расчлененные трапецеидальными долинами, сложенные эффузивными и эффузивно-осадочными ( $O_{2-3}, S_1$ ), интрузивными (PZ) породами, с лиственнично-сосновыми и сосновыми зеленомошными и травяно-кустарничковыми лесами, с участками березовых лесов на горных подзолистых, дерново-подзолистых и кислых неоподзоленных почвах.

**556в** Горы массивные, с волнистыми водоразделами, с куполовидными вершинами, с останцами выветривания, неглубоко расчлененные трапецеидальными долинами, сложенные эффузивными, эффузивно-осадочными ( $S_1, S_2, S_2—D_1$ ), карбонатными ( $D_1, D_2$ ), интрузивными (PZ) породами, с вторичными березовыми зеленомошными и травяно-кустарничковыми лесами, с участками осоково-лиственничных, сосновых, сосново-березовых лесов на горных подзолистых, дерново-подзолистых и кислых неоподзоленных почвах.

**556г** Предгорья холмисто-увалистые и грядовые, слабо расчлененные и расчлененные, сложенные эффузивными ( $S_1, S_2, S_2—D_1$ ), метаморфическими (PZ,  $O_1, O_3, S_1$ ), карбонатными ( $D_{2-3}$ ), интрузивными (PZ) породами, с сосновыми, с примесью липы, и березовыми травяными лесами на горных дерново-подзолистых почвах.



Рис. 3. Фрагмент карты «Ландшафты СССР» (под редакцией А. Г. Исаченко). Масштаб 1:4 000 000. М., 1988.

На карте отображены ландшафты РФ, высотно-ярусные классы и зонально-секторные типы ландшафтов, классы, типы, подтипы ландшафтов. Описания ландшафтов приведены в монографии А.Г. Исаченко «Ландшафты СССР». Л.: Изд-во Ленингр. университета, 1985. 320 с.

### ЛЕГЕНДА К КАРТЕ «ЛАНДШАФТЫ РФ»

Масштаб 1:4 000 000

## ВЫСОТНО-ЯРУСНЫЕ КЛАССЫ И ЗОНАЛЬНО-СЕКТОРНЫЕ ТИПЫ ЛАНДШАФТОВ

### Равнинные ландшафты

(а — низменные; б — возвышенные)

#### *Бореальные Восточноевропейские*

12а, б — среднетаежные  
13а, б — южнотаежные  
14б — подтаежные

#### *Западносибирские*

16а, б — среднетаежные  
17а, б — южнотаежные

#### *Суббореальные северные. Семигумидные Восточноевропейские*

27б — типичные и южные лесостепные

### Горные ландшафты

#### *Бореальные Восточноевропейские*

48 — средне- и южнотаежные (горнотаежный темнохвойный пояс)

### Среднегорные ландшафты

#### *Бореальные Восточноевропейские*

74 — среднетаежные (пояс редкостойной тайги, криволесий с фрагментами горных тундр)

## ВИДОВЫЕ ГРУППЫ ЛАНДШАФТОВ

### Ландшафты низменных платформенных равнин



- зандровые (местами возвышенные)
- древнеаллювиальные, древнедельтовые, аллювиально-зандровые песчаные

### Ландшафты возвышенных платформенных равнин



- моренные, моренно-эрозионные, ледово-морские в области среднечетвертичного оледенения, часто с покровными суглинками или супесями



- эрозионные пластовые на кайнозойских или мезозойских песчано-глинистых отложениях



- эрозионно-денудационные цокольные на палеозойских осадочных, эффузионных и интрузивных породах

### Ландшафты возвышенных и высоких предгорий



- увалистые на палеозойских слабодислоцированных терригенных, карбонатных и местами гипсоносных отложениях



- высокие грядовые (преимущественно наветренные) на палеозойских слабодислоцированных карбонатных и частично терригенных породах



- высокие грядово-увалистые на палеозойских осадочных, эффузивных и интрузивных породах, местами с лёссовидными суглинками

### Ландшафты внутригорных впадин



- пролювиальные, делювиальные и аридно-денудационные

### Ландшафты складчатых, глыбовых и вулканических гор



- складчато-глыбовые и глыбовые на докембрийских, палеозойских, реже мезозойских, структурах, сложенных метаморфизованными породами и интрузиями (преимущественно кислыми)

### Гидроморфные комплексы



— болота



— речные поймы и дельты

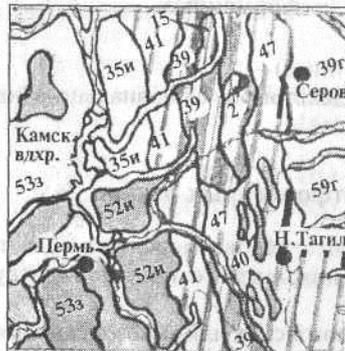


Рис. 4. Фрагмент ландшафтной карты России и сопредельных государств. Масштаб 1:8 000 000. Составлена на географическом факультете МГУ. Авторы: Т. В. Звонкова, Г. С. Самойлова, А. Е. Федина, А. А. Макунина, А. В. Дончева, Р. З. Гарейшин, Н. Л. Чепурко, Л. Н. Щербакова. Под редакцией Н. А. Гвоздецко-го, Т. В. Звонковой, Г. С. Самойловой. 2 л.: Цв. М., 1989.

Содержание: виды, типы, классы, подклассы ландшафтов. Матричные таблицы — легенды для равнинных и горных ландшафтов.

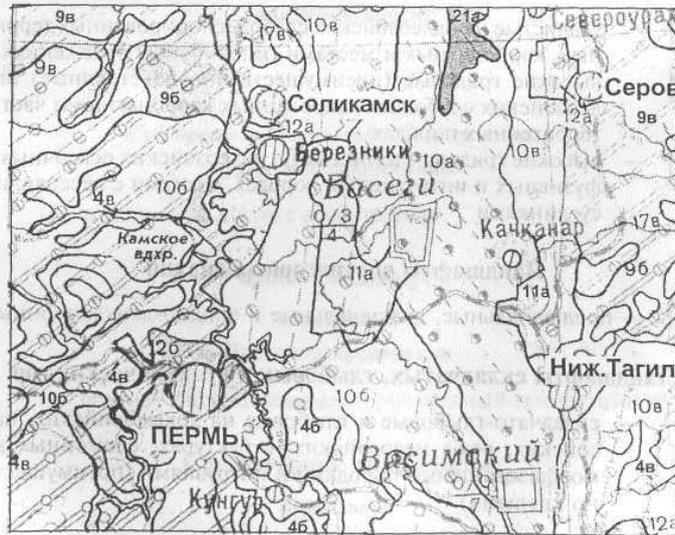


Рис. 5. Фрагмент карты «Охрана природы». Масштаб 1:4 000 000. Составлена на географическом факультете МГУ. Авторы: С. Е. Сальников, В. В. Масленникова, М. Н. Губанов и др. М., 1988.

## ЛЕГЕНДА К ЛАНДШАФТНОЙ КАРТЕ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ

Масштаб 1:8 000 000

## Равнины

Зоны и подзоны	Ландшафты равнин	Морские	Ледниковые	Озерно-ледниковые и водно-ледниковые	Озерные и озерно-аллювиальные	Аллювиальные и аллювиально-дельтовые	Лесово-суффозионные	Эоловые	Эрозионно-денудационные и куэстовые	Эрозионно-денудационные равнины на складчатом основании (в том числе подгорные)
Лесная средняя	Еловые и осиново-березовые с подзолисто-глебовыми почвами.		35б							35и
	Сосновые с подзолами и подзолисто-глебовыми почвами.				39г					
Лесная южная	Еловые с дерново-подзолистыми почвами.									52и
	Елово-пихтовые с дерново-подзолистыми и буро-таежными почвами.							53з		
	Березово-сосновые с дерново-подзолистыми и серыми лесными почвами.				59г					

Окончание

## Горные территории

Зоны и подзоны	Ландшафты гор	Высокогорные	Среднегорные	Низкогорные	Предгорные и предгорно-равнинные		Межгорные впадины и котловины
					эрозионно-денудационные	аккумулятивные	
Тундровые	Гольцово-пустынные (каменистые россыпи, каменистые тундры, местами лишайниковые)	2					
Луговые	Горно-лугово-степные (альпийские и субальпийские луга, луговые и разнотравно-злаковые степи) на горно-луговых, лугово-степных черноземных почвах	15					
Лесные	Темнохвойные леса на горно-лесных бурых, горно-лесных темноцветных и дерново-подзолистых почвах; южно-сибирские, сибирские	39	40				41
	Лиственничные, сосново-лиственничные, иногда в сочетании со степями, на горно-лесных черноземовидных, горнотаежно-оподзоленных, горно-лесных серых почвах			47			

## ЛЕГЕНДА К КАРТЕ «ОХРАНА ПРИРОДЫ»

## I. ЛАНДШАФТЫ

## Равнинные и предгорные

Зональные и подзональные типы ландшафтов	Бореальные лесные		
	Средне-таежные	Южно-таежные	Подтаежные
Ландшафты (группы видов по геоморфологической основе)			
Ландшафты: озерно-ледниковых и зандровых песчано-глинистых и песчаных равнин			
моренных и морено-эрозионных суглинистых равнин			
эрозионных глинистых и суглинистых пластовых равнин			
предгорных равнин и межгорных впадин с рыхлым четвертичным покровом			
эрозионно-денудационных плато и предгорий на дочетвертичных породах разного возраста и гене- зиса			
цокольных высоких равнин, мел- косопочников и останцовых гор- ных массивов			

## Горные

Высотно-поясные типы ландшафтов		Подгольцовых редколесий и лесолугов	Горных темно- хвойных лесов
Группы видов ландшафтов			
Ландшафты складча- тых, глыбовых и вул- канических гор	низкогорные		
	среднегорные		

## II. ОХРАНА ПРИРОДЫ В ПРОЦЕССЕ ЕЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

### 1. Территории, используемые или потенциально пригодные для использования в народном хозяйстве

Типы и подтипы основного использования территории (по преобладанию в ландшафтах)	Компоненты ландшафта, имеющие ключевое значение в оптимизации природной среды	Рекомендуемый уровень интенсивности охраны природы			Основные направления и примерный перечень мероприятий, имеющих природоохранное значение, и их группировки в соответствии с рекомендуемыми уровнями интенсивности охраны природы — а, б, в.	
		Высокий	Повышенный	Минимально необходимый		
1	2	3	4	5	6	7
Промышленно-урбанистический	городской (населенные пункты с преобладанием обрабатывающей промышленности)	атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы и растительность	1а 	1б 		1. Разработка и внедрение малоотходных технологий и источников энергии, не загрязняющих среду, с последующим переходом к производству с минимальными отходами. 2. Создание производственных комплексов, имеющих замкнутую структуру материальных потоков сырья и отходов внутри комплекса. 3. Устройство водоочистительных сооружений и внедрение бессточных водооборотных циклов на базе очистки промышленных вод. 4. Переработка и утилизация бытового мусора. 6. Рациональное размещение источников вредных выбросов, сокращение выбросов в атмосферу в период неблагоприятных метеорологических условий. 7. Зонирование промышленной и жилой застройки, оптимизация транспортных потоков. 8. Озеленение населенных пунктов, создание "зеленых зон" вокруг них и защитных лесных полос вдоль магистральных дорог. Для 1а — п.п. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; 1б — п.п. 2, 3, 4, 6, 7, 8; 1в — п.п. 6, 7, 8.

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
	горнопромышленный (населенные пункты — центры добычи полезных ископаемых, включая нефте- и газопровод)	почво-грунты, подземные и поверхностные воды, атмосферный воздух, растительность			2в 	1. Применение усовершенствованной технологии и комплексной переработки минерального сырья с наиболее полным использованием полезных компонентов. 2. Предотвращение потерь при добыче, переработке и транспортировке минерального сырья, в том числе герметизация добычи, сбора и перекачки нефти. 3. Очистка и утилизация сточных вод. 4. Борьба с загрязнением воздуха (пылеулавливание, озеленение). 5. Рациональное складирование вскрышных пород, наиболее полное использование их полезных компонентов. 6. Рекультивация горных выработок — этапы: ГТ — горнотехнический; Б — биологический. 2а — п.п. 1, 2, 3, 4, 5, 6—ГТ и Б; 2б — п.п. 1, 2, 3, 4—Б; 2в — п.п. 1, 2.
Сельскохозяйственный	земледельческий (все пахотные земли, за исключением орошаемых)	почвы		4б	4в	1. Рациональная специализация земледелия. 2. Разработка и соблюдение местной почвозащитной агротехники. 3. Проведение специальных мероприятий по защите земель: Э — от сильной эрозии (смыв почв) или от совместной эрозии и дефляции (выдувание почв); Д — от сильной дефляции или средней эрозии почв. 4. Поддержание оптимальных соотношений пахотных земель, лугов и лесов, полевая защита лесоразведение. 5. Сведение до научно обоснованного минимума применения пестицидов для борьбы с вредными организмами, разработка и внедрение эффективных агротехнических, механических и биологических методов борьбы с ними. 6. Содействие улучшению условий существования и воспроизводства диких животных, соблюдение установленных норм и правил охоты. Для 4б — п.п. 1, 2, 3—Д, 4, 5, 6; 4в — 1, 2, 5, 6.

1	2	3	4	5	6	7
Лесохозяйственный	лесопромышленный (леса защитно-эксплуатационного режима)	растительность, почвы	9а	9б	9в	1. Соблюдение расчетной лесосеки (для горных лесов — рубки меньше прироста). 2. Наиболее полное использование срубленной древесины. 3. Противопожарные мероприятия и защита леса от насекомых-вредителей и болезней. 4. Применение рациональной системы рубок, обеспечивающей защитную функцию леса: А — преимущественно постепенные, выборочные или узколесосечные рубки с полным запретом рубок на склонах свыше 30° и в верхнем поясе леса; Б — запрещение (или ограничение) сплошнолесосечных концентрированных рубок. 5. Запрещение (или ограничение) использования агрегатной техники и тракторной трелевки при лесозаготовках. 6. Содействие естественному лесовосстановлению (рубки с сохранением подроста и тонкомера, рубки только в зимнее время и т.д.) 7. Соблюдение установленных норм и правил охоты и сбора недревесных растительных продуктов. Для 9а — п.п. 1, 2, 3, 4—А, 5, 6, 7; 9б — 1, 2, 3, 4—Б, 6, 7; 9в — 1, 2, 3, 7.
	промышленно-лесохозяйственный (леса эксплуатационно-защитного режима)	растительность, почвы	10а	10б	10в	1. Ограничение промышленных рубок до размера прироста (для горных лесов — рубки значительно меньше прироста), проведение комплексных лесохозяйственных рубок при исключении химических методов ухода за лесом. 2. Наиболее полное использование срубленной древесины. 3. Усиленная охрана леса от комаров и защита от насекомых вредителей и болезней. 4. Применение систем ведения лесного хозяйства и лесозаготовок, обеспечивающих защитную функцию леса: А — преимущественно выборочные и постепенные рубки; Б — узколесосечные рубки (для горных лесов — запрещение рубок на склонах свыше 30° и в верхнем поясе леса, запрещение при-

1	2	3	4	5	6	7
Лесохозяйственный						менения агрегатной техники и тракторной трелевки леса). 5. Регулирование выпаса скота, ограничение сенокосения. 6. Лесовосстановление: А — преимущественно искусственное или сочетание естественного с искусственным; Б — содействие естественному лесовосстановлению. 7. Содействие улучшению условий осуществления и воспроизводства диких животных. 8. Соблюдение установленных норм и правил охоты и сбора недревесных растительных продуктов. Для 10а — п.п. 1, 2, 3, 4—А, 5, 6—А, 7, 8; 10б — п.п. 1, 2, 3, 4—Б, 6—Б, 7, 8; 10в — 1, 2, 3, 8.
	водо- и почвоохранный (леса защитного режима)	растительность, почвы и водный режим	11а			1. Запрещение сплошнолесосечных промышленных рубок. 2. Проведение комплексных рубок ухода, повышающих защитную роль леса (при поддержании полноты насаждений не менее 0.5). 3. Противопожарные мероприятия и защита леса от насекомых-вредителей и болезней. 4. Регулирование выпаса скота, ограничение сенокосения. 5. Запрет выпаса скота. 6. Содействие естественному лесовозобновлению в сочетании с искусственным восстановлением леса с целью оптимизации соотношения лесов и сельскохозяйственных угодий. 7. Содействие улучшению условий осуществления и воспроизводства диких животных. 8. Соблюдение установленных норм и правил охоты и сбора недревесных растительных продуктов. Для 11а — п.п. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8.
	рекреационный, санитарно-гигиенический (леса зеленых зон, горо-			12а	12б	

1	2	3	4	5	6	7
	дов, курортно-рекреационных местностей, в том числе леса национальных парков)					системам и здоровью людей. 3. Искусственное лесовосстановление в сочетании с содействием естественному лесовозобновлению. 4. Организация рекреационного использования леса с функциональным зонированием территории (лесопарки, зоны ограниченного посещения) и ее благоустройством (дорожно-тропиночная сеть, экологические тропы, стоянки и т.п.) 5. Запрет выпаса скота, а также деятельности, приносящей ущерб лесному ландшафту (повреждение древостоя, загрязнение отбросами, разведение костров, бездорожный въезд и стоянка автомобилей и т.п.). 6. Запрещение охоты и промышленных заготовок недревесных растительных продуктов. Для 12а — п.п. 1, 2, 3, 4, 5, 6; 12б — п.п. 1, 2, 3, 5, 6.

## 2. Территории ограниченного или экстенсивного хозяйственного освоения

	Ландшафты	Компоненты ландшафта, имеющие ключевое значение в оптимизации природной среды	Рекомендуемый уровень интенсивности охраны природы при освоении и использовании			Основные направления и примерный перечень природоохранных мероприятий и их группировки в соответствии с рекомендуемыми уровнями интенсивности охраны природы
			Высокий	Повышенный	Минимально необходимый	
равнинные	гидроморфные болотные	водный режим, растительность			17в	3. Соблюдение установленных норм и правил охоты и рыболовства
горные	редколесно-стланиковые (подгольцовые)	растительность, почвы	21а			1. Запрещение сплошнолесосечных рубок и уничтожение растительности. 2. Противопожарные мероприятия. 3. Соблюдение установленных норм и правил охоты

## 3. Поверхностные воды суши, акватории и берега морей и крупных озер

	Виды акваториальных объектов суши	Компоненты ландшафта, имеющие ключевое значение в оптимизации природной среды	Рекомендуемый уровень интенсивности охраны вод и береговой зоны			Основные направления и примерный перечень природоохранных мероприятий по охране вод и береговой зоны и их группировки в соответствии с рекомендуемыми уровнями интенсивности охраны природы — а, б, в
			Высокий	Повышенный	Минимально необходимый	
	Пресноводные озера				⊖	3. Запрещение распашки земель, прилегающих к берегам рек и озер. Профилактика загрязнения нефтепродуктами при работе речного и озерного транспорта. 7. Соблюдение установленных норм и правил рыболовства и охоты на водоплавающую дичь

Особо охраняемые природные территории и акватории. Государственные заповедники



— заповедники площадью более 30 тыс. га.



— заповедники площадью менее 30 тыс. га, разобнесенные участки заповедников площадью до 1 тыс. га.



**Рис. 6.** Фрагмент карты «Физико-географическое районирование в целях рационального природопользования и охраны природы». Масштаб 1:8 000 000. Составлена на географическом факультете МГУ. Авторы: И. А. Гвоздецкий, Т. В. Звонкова, А. А. Макунина, Г. С. Самойлова и др.

**Содержание:** ландшафтная характеристика и мероприятия по рациональному природопользованию и охране природы.

## ЛЕГЕНДА К КАРТЕ «ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ В ЦЕЛЯХ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ»

Масштаб 1:8 000 000

### ЛАНДШАФТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНАЛЬНЫХ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

#### I. Равнинные ландшафты

*Господствующие зональные типы*

— лесные

#### Горные ландшафты

*Господствующие зональные типы*

— горные лесотундры  
— горно-тундровые

### II. Мероприятия по рациональному природопользованию и охране природы

#### 1. Промышленные районы и городские агломерации:

- ▽ — защита окружающей среды от техногенного окружения;
- ▽ — рекультивация земель, нарушенных горнодобывающей промышленностью и другими техногенными воздействиями;
- ▽ — охрана и создание зеленых зон, лесопарковых поясов вокруг городов.

## 2. Сельскохозяйственные земли:

 — мелиорация естественных кормовых угодий, создание культурных пастбищ и сенокосов.

## 3. Лесохозяйственные территории:

 — сохранение древесного подроста и почвенного покрова на лесосеках, искусственное лесовосстановление;

 — сохранение и восстановление лесов важного природоохранного, санитарно-гигиенического и эстетического значения;

 — противопожарные мероприятия;

 — борьба с вредителями леса.

## 4. Водохозяйственные объекты:

 — запрет молевого сплава леса по рекам.

## 5. Районы повышенной опасности разрушительных стихийных процессов:

 — противоселевые и противообвальные мероприятия.

## 6. Местообитания диких животных, нуждающихся в особой охране:

 — охрана охотничьих угодий и строго регламентированный промысел пушного зверя;

 — рыбные нерестилища.

## Региональные физико-географические единицы

Г	— Уральские горы
XVI	— Среднеуральская область
28	— Вятско-Камская
29	— Уфимско-Сылвинская
72	— Северо-Уральская Центральная
73	— Ивдельская
74	— Сылвенско-Чусовская
75	— Среднеуральская Центральная
76	— Тагильская
181	— Туринская

## Границы и индексы

	— стран
	— областей (равнинных, зональных и горных)
72	— провинций

## Лабораторная работа № 3 **Метеорологические наблюдения и прогноз погоды.**

### **Цель задания:**

Анализ погодных характеристик (атмосферное давление, ветер, влажность) и методы прогнозов погоды.

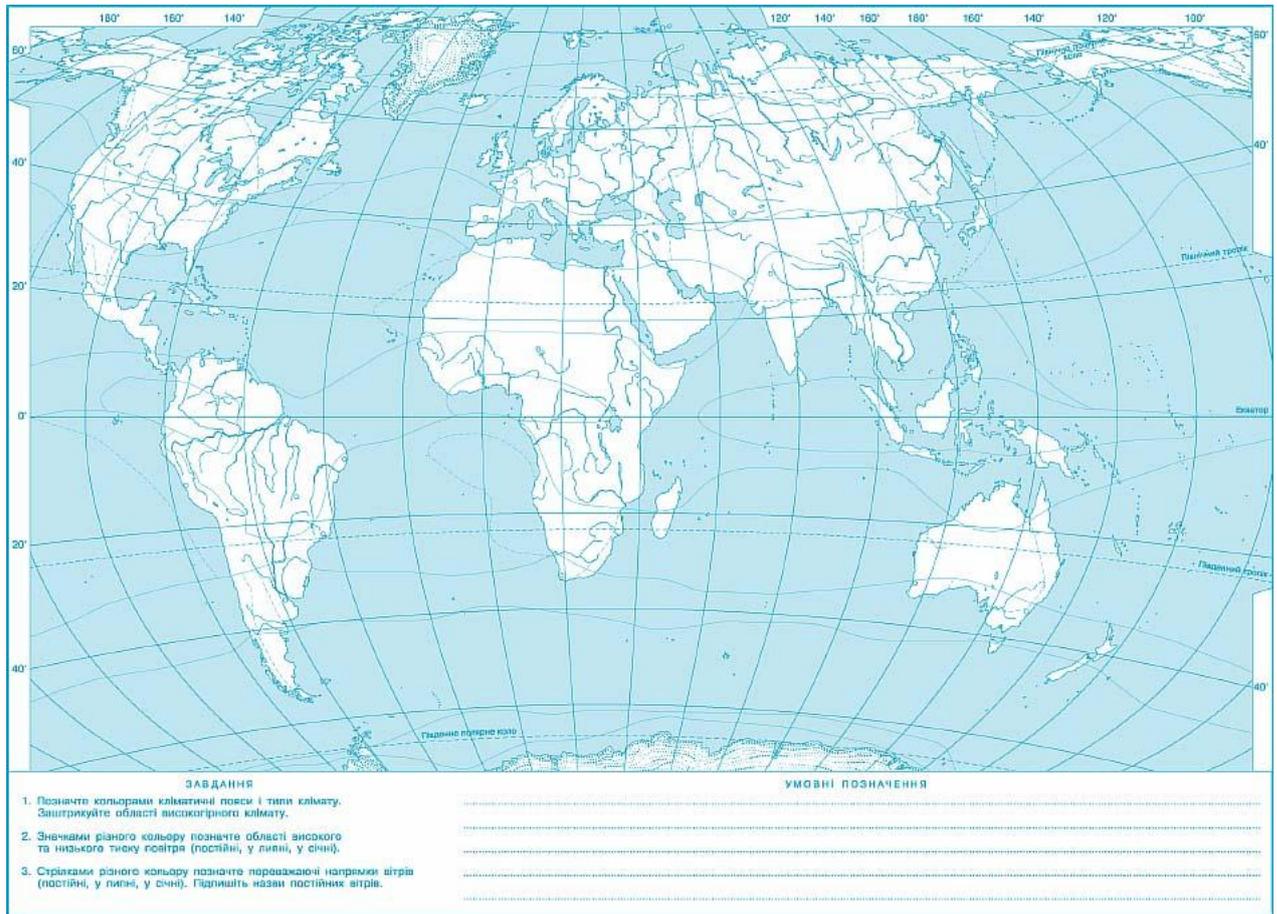
Приобретение опыта составления кратковременного прогноза погоды.

### **Последовательность выполнения работ:**

5. Сбор данных по состоянию погодных условий определённой (преподавателем) территории.
6. На основу контурной климатической карты нанести барические системы, циркуляцию воздушных масс, влагооборот, изотермы января и июля (определённой территории по выбору преподавателя).
7. Составить кратковременный прогноз погоды для определённых территории и сезонного времени.

### **Приборы и оборудование:**

- барометр-анероид;
- термометр;
- электротермометр;
- психрометр аспирационный и психрометрические таблицы;
- самодельный флюгер;
- атлас облаков;
- компас;
- визирная линейка;
- контурные карты;
- простые и цветные карандаши, ручки, линейка, ластик, точилка, миллиметровая бумага, бумага формата А-4; папка (для бумаг).



Чтобы получить представление об условиях погоды и характеристиках климата, естественно воспользоваться картами, с помощью которых можно сопоставлять наблюдения, проводимые в разных пунктах, что даст пространственное распределение этих величин.

Обычно на карту условными знаками и цифрами наносят фактические результаты наблюдений на метеорологических станциях, сделанные в один физический момент времени, такая карта называется синоптической, или картой погоды. Она позволяет видеть, как распределялись условия погоды и, следовательно, каковы были свойства атмосферы и характер атмосферных процессов в момент наблюдений над большой территорией, например над Северным полушарием. Составляя синоптические карты для последовательных моментов времени, например сроков метеорологических наблюдений, можно проследивать развитие атмосферных процессов и делать выводы о будущей погоде.

На карты можно наносить результаты статистической обработки многолетних метеорологических наблюдений; тогда мы получим климатологические карты. Можно составить, например, карты многолетнего среднего распределения температуры или осадков над определенной территорией за тот или иной месяц, карты средних дат установления снежного покрова, карты повторяемости гроз, карты наибольших или наименьших температур, наблюдавшихся на этой территории, и др.

Климатологические карты позволяют делать выводы о пространственном распределении особенностей или типов климата, получать представление о климатических характеристиках в местах, где нет наблюдений, анализировать причинно-следственные связи, определяющие климатические особенности и составлять прогнозы погоды.

Различия климата в разных частях земного шара вызваны тремя основными факторами: географической широтой местности, перемещением воздушных масс и характером подстилающей поверхности

Климатическая карта представлена показателями, которые являются основными при характеристике погоды и климата

Согласно количеству солнечной радиации формируются температурные условия, влияющие на климат различных территорий. Зависимости от угла падения солнечных лучей разные участки планеты получают неодинаковое количество солнечной радиации. Количество полученной радиации уменьшается от экватора к полюсам, в основном имея зональное распространение. Однако вследствие ряда факторов (прозрачность атмосферы, абсолютная высота местности, продолжительность освещения) такая зональность часто нарушается.

зависимости от количества полученной солнечной радиации изменяется и температура воздуха. Но и зональное распределение температуры нарушается (это показывают *изотермы* - линии, соединяющие места с одинаковыми значениями температуры). Чередование океанов и суши, размеры материков, рельеф, наличие течений - это основные факторы, вызывающие температурные различия территорий от средних широтных значений

Долгосрочный характер перемещения воздушных масс определяет распределение атмосферного давления. На земле образовались три пояса низкого (на экваторе и в умеренных широтах) и четыре - высокого (в тропических и полярных широтах обоих полушарий) давления

В зависимости от общей циркуляции атмосферы и содержания водяного пара в воздухе происходит распределение осадков на планете. Осадки образуются, когда насыщенный влагой воздух поднимается и охлаждается, вызывая конденсацию пара. Количество осадков больше там, где преобладает пониженное давление, и в районах циклонов и атмосферных фронтов. И наоборот - значительно меньше осадков в районах повышенного давления, где господствуют антициклоны.

Благодаря тому, что Мировой океан является поставщиком влаги в атмосферу, больше всего осадков приходится на Южное полушарие, ведь именно здесь преобладают водные пространства. Количество осадков изменяется также и в течение года. Больше всего их выпадает в теплое время года

Как правило, с удалением от океанов вглубь материков климат становится суше, поскольку осадки выпадают в прибрежных районах. Впрочем, есть на климатической карте места планеты, где осадки практически отсутствуют и на побережье океана. Это связано с прохождением неподалеку холодных течений. Охлажденное над такими водными акваториями воздуха бедное влагой и не образует облаков. Именно поэтому на побережье океанов образовались жаркую пустыня Атакама в Южной Америке и пустыня Намиб в Африке. Существенно влияют на распределение температур и осадков и теплые течения. Североатлантическое течение, например, производит ощутимый смягчающий влияние на климат Скандинавии .

**Список рекомендуемых источников**

1. Хромов СП., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. М., МГУ, 2001 - 528 с.

2. Швер Ц.А., Ковба С.А. Климат Тюмени. Л., Гидрометеиздат, 1985- 183 с.

3. Щербань МИ. Микроклиматология. Киев, Высшая Школа, 1985 - 224 с.

Составители: профессор В.М. Калинин, ассистент Т.В. Гарманова.