

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

А.С. Горбунов, О.П. Быковская, А.А. Хаустов

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ
И РУКОВОДСТВО К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ
ПО КУРСУ «ЗЕМЛЕВЕДЕНИЕ»**

Учебно-методическое пособие для вузов

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2017

ВВЕДЕНИЕ

Землеведение относится к базовой части блока Б1 – Дисциплины (модули) учебного плана направления 05.03.02 География (уровень бакалавриата). Целью изучения является познание закономерностей строения, динамики и развития географической оболочки. Основными задачами выступают:

- изучение истории развития Землеведения как науки;
- изучение основных свойств географической оболочки;
- изучение динамики и особенностей функционирования географической оболочки;
- изучение глобальных изменений, происходящих в географической оболочке.

Землеведение является предшествующей дисциплиной для дисциплин «Биогеография», «Ландшафтоведение», «Физическая география материков и океанов», «Физической география и ландшафты России».

В ходе изучения дисциплины формируются отдельные компоненты общепрофессиональной компетенции ОПК-3 (иметь базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении). В процессе обучения студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки:

Знания: основных параметров Земли как планеты и особенностей их влияния на географические процессы; особенностей функционирования и пространственной организации географической оболочки и других геосфер; механизмов протекания основных географических процессов.

Умения: устанавливать взаимосвязи между природными процессами и явлениями; выявлять основные функциональные и пространственные закономерности дифференциации географической оболочки и других геосфер; объяснять механизмы протекания основных географических процессов.

Навыки: владения необходимым минимумом географической номенклатуры; работы с картографическим и фактическим материалом; установления взаимосвязей между природными процессами

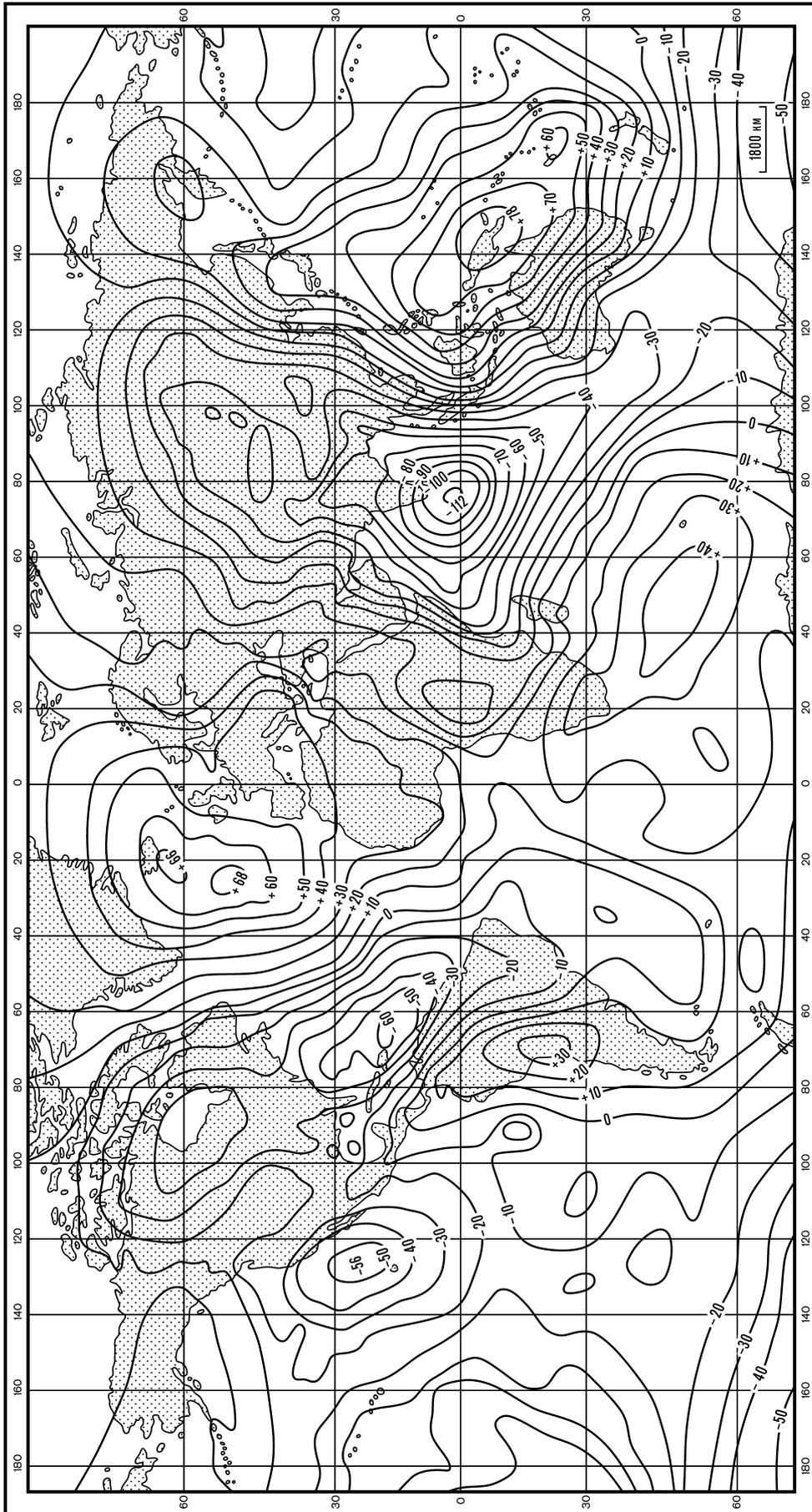


Рис. 1. Карта геоида (изолиниями показаны отклонения поверхности геоида от эллипсоида в метрах)

Показатели размеров земного сфероида измерены рядом исследователей (табл. 1). В России наиболее часто используют параметры эллипсоида Ф.Н. Красовского.

Таблица 1

Параметры некоторых референц-эллипсоидов (по Л.М. Бугаевскому, 1998)

Референц-эллипсоид	полуоси		Сжатие, α	Страны, использующие референц-эллипсоид
	большая, a (м)	малая, b (м)		
Красовского (1940)	6378245	6356863	1:298,3	Россия, страны СНГ, страны восточной Европы, Антарктида
Хейфорда (1909)	6378388	6356912	1:297,0	Европа, Азия, Южная Америка, Антарктида
Кларка (1866)	6378206	6356584	1:294,98	Северная и Центральная Америка
Эйри (№1)	6377563,4	6356257	1:299,32	Великобритания
Эвереста (1830)	6377276,3	6356075	1:300,8	Индия, Пакистан, Непал, Шри-Ланка
GRS (1980)	6378137	6356752	1:298,26	Аляска, Центральная Америка, Мексика, США, Канада
WGS-84	6378137	6356752	1:298,257	Мир
ПЗ-90	6378136	6356751	1:298,258	Россия

Главным географическим следствием формы Земли является уменьшение угла падения солнечных лучей на земную поверхность от экватора к полюсам и образование поясов освещенности и тепловых поясов, что является причиной основного свойства географической оболочки – зональности.

Размеры Земли и ее масса определяют силу земного притяжения, удерживающую у поверхности атмосферу и гидросферу.

Задание 1. Постройте график зависимости дальности видимого горизонта от высоты места наблюдения над поверхностью Земли (табл. 2).

Таблица 2

	Высота места наблюдения, м									
	0	2	10	50	100	500	1000	3000	5000	10000
Дальность видимого горизонта, км	0	5,5	12,2	27,3	38,6	86,4	122,1	211,5	273,1	386

При построении графика высота места наблюдения откладывается по вертикальной оси, дальность видимого горизонта – по горизонтальной оси. Рекомендуются вертикальный масштаб в 1 см 500 м, горизонтальный масштаб в 1 см 50 км.

Вычислите по графику дальность видимого горизонта для следующих высот: Джомолунгма (8848 м), Эльбрус (5642 м), Мак-

Кинли (6190 м), Аконкагуа (6961 м), Килиманджаро (5895 м), Косцюшко (2228 м), Роман-Кош (1545 м). Пользуясь графиком и картой мира, определите, на каком расстоянии можно увидеть с вершины вулкана Мауна-Лоа лодку, приближающуюся к острову Гавайи. Можно ли увидеть с наивысшей точки острова Тобаго острова Тринидад и Гренаду? Какие острова можно увидеть с вершины острова Буру?

Задание 2. Пользуясь картой геоида, постройте профиль его поверхности по экватору или вдоль произвольной параллели. Для этого отложите по горизонтальной оси расстояние между изолиниями, показывающими отклонение геоида от эллипсоида (масштаб в 1 см 20°), а по вертикальной оси величину отклонения (положительную – вверх, отрицательную – вниз от горизонтальной оси, масштаб в 1 см 50 м). Изучив карту геоида и построенный профиль опишите положение поверхности геоида относительно эллипсоида.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

ДВИЖЕНИЕ ЗЕМЛИ И ЕГО ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СЛЕДСТВИЯ

Основными видами движения Земли являются движение вокруг своей оси (суточное движение) и вокруг Солнца (годовое).

Под земной осью понимают воображаемую линию, вокруг которой вращается Земля. Точки пересечения оси с поверхностью Земли носят название полюсов. Земная ось наклонена к плоскости эклиптики под углом $66^{\circ}33'$. Вращение происходит с запада на восток, если смотреть на Землю со стороны северного полюса. Полный оборот планета совершает за 23 часа 54 минуты и 4,09 секунды.

Географическими следствиями суточного движения Земли являются:

1. Влияние осевого движения Земли на ее форму. В результате вращения Земля сжата у полюсов и растянута у экватора, то есть приобретает форму эллипсоида.

2. В результате вращения проявляется сила Кориолиса – инерционная сила, приводящая к отклонению тел, движущихся горизонтально (ветров, морских течений, рек и т.д.), от их первоначального

направления в северном полушарии вправо, в южном – влево. Влияние силы возрастает при движении от экватора к полюсам, на самом экваторе сила равна нулю.

3. Существование единицы измерения времени – суток.

4. Суточная ритмика живой и неживой природы.

5. Перемещение приливно-отливной волны.

6. Дифференциация вещества внутри планеты по плотности (в составе ядра породы имеют наибольшую плотность, по мере приближения к поверхности плотность постепенно уменьшается).

7. Видимое перемещение Солнца и других небесных тел.

8. Земная ось, благодаря своей относительной неподвижности в пространстве, является основой географической системы координат, состоящей из параллелей и меридианов.

9. Различное местное время на разных меридианах в один и тот же момент, что, в свою очередь, является причиной создания системы часовых поясов и существования линии перемены дат.

Вокруг Солнца Земля движется по эллиптической орбите. В одном из фокусов эллипса находится Солнце. Полный оборот вокруг светила Земля совершает за 365 суток 6 часов 9 минут и 9 секунд.

Географическими следствиями годового движения Земли являются:

1. Существование единицы измерения времени – года.

2. Сезонная ритмика живой и неживой природы.

3. Различное количество солнечной радиации, получаемое северным и южным полушариями в соответствующие сезоны года (связано с изменением расстояния от Земли до Солнца в течение года от 147 млн. км до 152 млн. км).

4. Существование поясов освещенности, границами которых выступают тропики и полярные круги.

5. Различная продолжительность дня и ночи на разных широтах и изменение их продолжительности в течение года.

6. Существование полярного дня и полярной ночи в высоких (приполярных) широтах.

7. Видимое годовое движение Солнца и других небесных тел.

8. Перемещение термического экватора и экваториальной области пониженного давления вслед за перемещением зенитального положения Солнца.

Задание 1. Определите, в каких часовых поясах расположены города Каир, Свердловск, Игарка, Канберра, Ном, Лос-Анжелес, Нью-Йорк. Какое поясное время в этих городах, когда в Москве декретное 24 ч? Переведите поясное время для этих городов в местное. Вычислите, насколько отличается от московского времени местное время на островах: Балеарских, Беринга, Бермудских, Бугенвиль, Занзибар, Пасхи.

Задание 2. Постройте схему вида небесной сферы для произвольной широты (90° с.ш., $66,5^\circ$ с.ш., 45° с.ш., $23,5^\circ$ с.ш., 0° , $23,5^\circ$ ю.ш., 45° ю.ш., 90° ю.ш.) в день весеннего (осеннего) равноденствия, летнего и зимнего солнцестояний. Постройте окружность радиусом 2 см. Проведите линию горизонта. Эта окружность изображает небесную сферу (рис. 2).

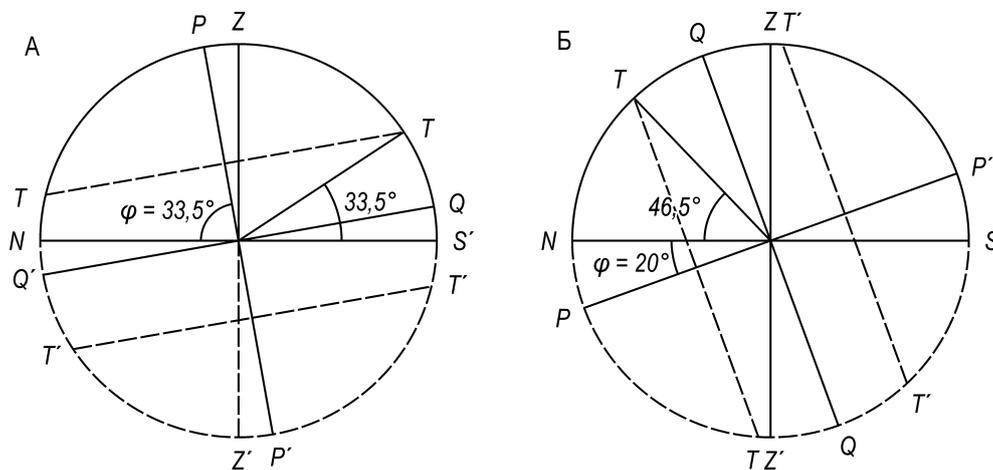


Рис. 2. Вид небесной сферы на 80° с.ш. (А) и на 20° ю.ш. (Б).

Из центра окружность восстановите перпендикуляр к линии горизонта. Точка его пересечения с окружностью в верхней части рисунка обозначает буквой Z и является точкой зенита. Точка пересечения перпендикуляра с окружностью в нижней части рисунка является точкой надира и обозначается буквой Z' . Точки севера и юга (N и S) являются точками пересечения окружности с линией горизонта. От точки N к зениту (надире) откладывается дуга окружности, соответствующая широте места. Найденная точка является северным (южным) полюсом мира P (P'). Линия PP' соответствует оси мира. Перпендикулярно ей проводится линия небесного экватора QQ' . Она является проекцией пути Солнца по небосводу в день равноденствия. Из точек, отстоящих от небесного экватора к северу и к югу на $23^\circ 27'$, параллельно экватору проводятся линии