

УДК 528
ББК 26.1
К93

Курихара Н., Сато Я.

К93 Геодезия: манга / Курихара Норихико, Сато Ясуо (авторы), Ёсино Харука (худ.); пер. с яп. А. С. Слащевой. — М.: ДМК Пресс, 2021. — 256 с. : ил. — (Серия «Образовательная манга»). — Доп. тит. л. яп.

ISBN 978-5-97060-892-0

Перед 18-летним принцем Исааком стоит нелегкая задача: построить замок и восстановить легендарную страну своих предков Гостляндию. А поскольку за обучение принца взялся знаменитый профессор Гогенхайм, успех гарантирован!

Вместе с героями манги читатель изучит основные принципы геодезической съемки, узнает, как измерять расстояние на местности при помощи рулетки, как работать с теодолитом, что такое нивелирование и как устранять погрешности при измерениях. Часть материала представлена в удобном табличном формате, который упрощает понимание расчетов.

Издание предназначено для студентов, изучающих геодезию в вузах, а также всех, кто интересуется географией, картографией и строительством.

УДК 528
ББК 26.1

Original Japanese Language edition.

Manga de waku: Sokuryo

by Norihiko Kurihara, Yasuo Sato (Authors), Illustration by Haruka Yoshino.

Published by Ohmsha, Ltd.

Russian translation rights arrangement with Ohmsha, Ltd.
through Japan UNI Agency, Inc., Tokyo

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, ксерокопирование или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

ISBN 978-4-274-06725-9 (яп.)

ISBN 978-5-97060-892-0 (рус.)

© Norihiko Kurihara, Yasuo Sato, 2008

© Издание, перевод, ДМК Пресс, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	V
Пролог	1
Глава 1. ОСНОВНЫЕ ЗНАНИЯ О СЪЕМКЕ.....	11
1.1. Что такое съемка?	12
Находим местоположение на координатной плоскости	19
Выражаем положение в пространственной системе отсчета	23
Три основных элемента съемки	24
1.2. Как выразить положение с помощью геодезических пунктов	28
Государственный стандарт: пункты триангуляции	28
Земной стандарт – широта и долгота	30
Стандарт высоты – реперные точки	32
1.3. Ошибки в измерении	36
Подведем итоги	
Форма и вид Земли	39
Меры длины	41
Геодезическая съемка в Японии	43
Стандарты измерения в Японии: пункты триангуляции и реперные точки	50
Глава 2. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ.....	53
2.1. Как измерять расстояние	54
Подумаем о расстоянии	55
2.2. Как измерить расстояние на склоне	58
Непосредственное измерение горизонтального расстояния с помощью рулетки	58
Непосредственное измерение наклонного расстояния при помощи рулетки	60

2.3. Как найти горизонтальное расстояние, зная наклонное 74

В кабинете у Ольги: исправляем ошибки

Рулетки: ошибки и стандарты измерения 76

Поправки при измерении рулеткой 77

Подведем итоги

Измерение расстояния при помощи света 81

Глава 3. ТЕОДОЛИТНАЯ СЪЕМКА 85

3.1. Что такое теодолитная съемка? 86

Порядок теодолитной съемки 88

Виды теодолитных ходов 90

3.2. Начинаем теодолитную съемку! 92

Виды углов и единицы измерения 110

Устанавливаем теодолит 113

Метод съемки 117

В кабинете у Ольги: исправляем ошибки

Исправление ошибок в приведенном угле 126

Измеряем и вычисляем азимуты (дирекционные углы) 128

Приращение абсцисс (широта) и ординат (отстояние;
долгота) 134

Вычисляем плановые координаты точек 137

В кабинете у Ольги: исправляем ошибки

Исправляем невязки при проложении замкнутого хода 142

Ошибки при прокладке теодолитного хода 146

Подведем итоги

Устройство теодолита 150

Теодолиты и тахеометры 152

Разомкнутый ход 154

Привязка координат к пунктам триангуляции 160

Глава 4. МЕНЗУЛЬНАЯ СЪЕМКА 163

4.1. Что такое мензуральная съемка 164

Цель мензуральной съемки 165

Принципы мензуральной съемки 166

4.2. Инструменты мензульной съемки.....	169
Устройства для мензульной съемки	169
4.3. Проверка мензульного столика.....	172
Расчет поправки на центрирование	176
4.4. Съемка подробностей на практике.....	179
Полярный способ.....	179
Практика съемки подробностей	181
В кабинете у Ольги: исправляем ошибки	
Что делать с ошибками при мензульной съемке?	188
Подведем итоги	
Виды мензульной (плановой) съемки:	
контурная съемка и съемка подробностей	192
Электронные приборы и мензульная съемка.....	196
Глава 5. НИВЕЛИРОВАНИЕ.....	199
5.1. Что такое нивелирование.....	200
Разность высот	200
5.2. Принципы нивелирования	206
Оборудование для нивелирования	206
Принципы нивелирования	207
Основные понятия нивелирования.....	209
5.3. Практика геометрического нивелирования	210
План и измерения на практике	210
Как производить отсчет на рейках	215
Записываем результаты измерений	218
В кабинете у Ольги: исправляем ошибки	
Поправки при нивелировании	225
Невязки в измерении.....	229
Подведем итоги	
Что, если расстояние от земли на участке неизвестно?	231
Нивелирование через горизонт инструмента.....	232
Эпилог.....	237
Предметный указатель.....	244