

24-5065

КАДРОВА

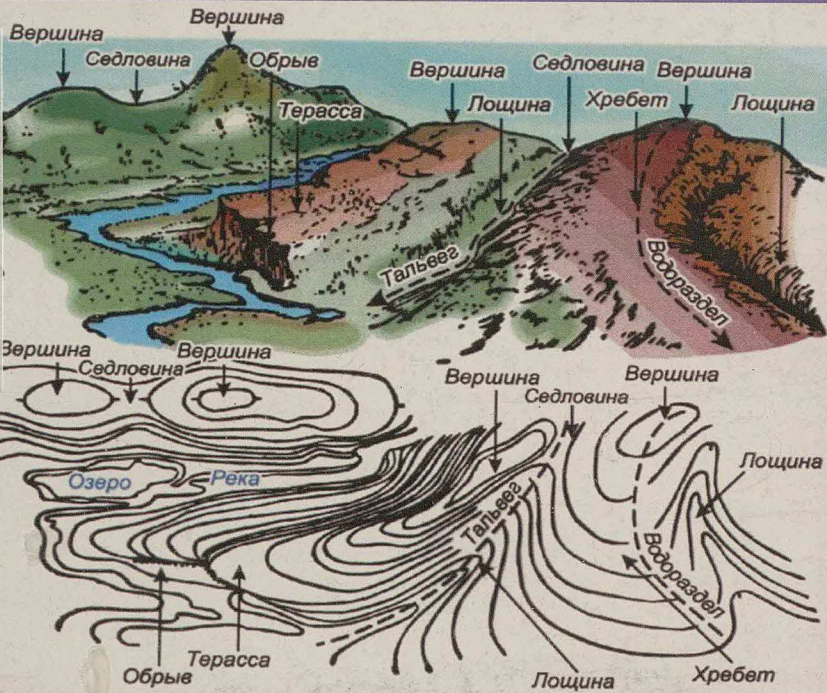
пермский  
политех

www.pstu.ru

Л.Б. Кошкина, Ю.И. Рыбалко, Т.А. Турова

# Инженерная геодезия

24-05065



Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»

Л.Б. Кошкина, Ю.И. Рыбалко, Т.А. Турова

# ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

*Утверждено*

*Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебно-методического пособия*

Издательство  
Пермского национального исследовательского  
политехнического университета  
2024

УДК 528.8(0728)

К76

Рецензенты:

Начальник топографической партии *А.А. Скосарев*  
(ООО НИПППД «Недра», г. Пермь);  
д-р техн. наук, проф. *С.Г. Ашихмин*  
(Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет)

**Кошкина, Л.Б.**

К76

Инженерная геодезия : учеб.-метод. пособие / Л.Б. Кошкина, Ю.И. Рыбалко, Т.А. Турова; ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2024. – 74 с.

ISBN 978-5-398-03140-9

Приведен математический аппарат для камеральной обработки результатов полевых измерений. Представлены методы контроля и оценки надежности результатов вычислений, правила графических построений планов и профилей. Рассмотрены примеры уравнивания результатов измерений в теодолитном ходе и геометрическом нивелировании.

Также приведены исходные данные для выполнения лабораторных работ.

Предназначено для самостоятельного выполнения заданий расчетного характера студентами заочной и очно-заочной формы обучения.

УДК 528.8(0728)

ISBN 978-5-398-03140-9

© ПНИПУ, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
Задание 1. Составление контурного плана строительной площадки .....	5
1.1. Общие сведения .....	5
1.2. Исходные данные .....	7
1.3. Определение координат пунктов теодолитного хода и построение плана.....	10
1.3.1. Уравнивание угловых измерений (вычисление угловой невязки и ее распределение).....	10
1.3.2. Вычисление дирекционных углов .....	12
1.3.3. Вычисление приращений координат .....	14
1.3.4. Уравнивание линейных измерений (уравнивание приращений координат) .....	15
1.3.5. Вычисление координат точек теодолитного хода .....	19
1.3.6. Построение контурного плана теодолитной съемки в масштабе 1:1000 .....	20
Задание 2. Обработка результатов геометрического nivelирования и составление профиля трассы .....	25
2.1. Целевое назначение продольного nivelирования .....	25
2.2. Условия и исходные данные.....	29
2.3. Указания к выполнению работы .....	32
2.3.1. Вычисление превышений между связующими точками .....	32
2.3.2. Постраничный контроль .....	35
2.3.3. Вычисление высотной невязки nivelирного хода .....	37
2.3.4. Вычисление отметок связующих точек.....	38
2.3.5. Вычисление отметок промежуточных точек .....	39
2.3.6. Вычисление элементов кривой .....	41
2.3.7. Вычисление пикетажного значения главных точек кривой.....	41
2.3.8. Вычисление ориентирующих углов прямых участков после углов поворота.....	43

2.4. Построение профиля.....	44
2.4.1. Составление профиля .....	45
2.4.2. Выбор отметки линии условного горизонта.....	49
2.5. Проектирование земляного полотна дороги.....	51
2.5.1. Нанесение проектной линии .....	51
2.5.2. Вычисление проектных отметок на пикетах .....	52
2.5.3. Вычисление проектных отметок на плюсовых точках .....	53
2.5.4. Вычисление рабочих отметок .....	53
2.5.5. Точки нулевых работ .....	54
2.6. Оформление профиля .....	56

Список вопросов для подготовки к защите лабораторных работ.....	57
--	----

Задание 1. Составление контурного плана строительной площадки.....	57
---	----

Задание 2. Обработка результатов геометрического нивелирования и составление профиля трассы .....	58
--	----

Список литературы.....	60
------------------------	----

Приложение 1. Исходные данные к заданию 1.....	62
--	----

Приложение 2. Вычисление суммы измеренных углов .....	64
---	----

Приложение 3. Вычисление дирекционных углов .....	65
---	----

Приложение 4. Вычисление приращений координат.....	66
--	----

Приложение 5. Вычисление координат точек теодолитного хода.....	67
---	----

Приложение 6. Построение координатной сетки (вариант 2) .....	68
---	----

Приложение 7. Контроль построения координатной сетки.....	69
---	----

Приложение 8. Нанесение точек хода по координатам .....	70
---	----

Приложение 9. План с нанесенной ситуацией.....	71
--	----

Приложение 10. Исходные данные к заданию 2.....	72
---	----

Приложение 11. Образец титульного листа .....	73
---	----