ŋqdqɐeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɐ Ɉqddʏqɐè

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

РАЗДЕЛ
ГЕОДЕЗИЯ И АЭРОФОТОСЪЕМКА

№ 4

Журнал основан в июле 1957 года
Выходит шесть раз в год

ИЗДАНИЕ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
МОСКВА 2011

ŋqdqɐeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɐ Ɉqddʏqɐè

ŋqdqɐeɎ bɆ dedɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

РАЗДЕЛ
ГЕОДЕЗИЯ И АЭРОФОТОСЪЕМКА

№ 4

Журнал основан в июле 1957 года
Выходит шесть раз в год

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
чл.-корр. РАН,профессор,доктор техн. наук
В.П. САВИНЫХ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ю.Г. Батраков
Ю.С. Билич
Т.В. Верещака
А.П. Гук
В.Б. Дубиновский
И.Г. Журкин
А.П. Карпик
Е.Б. Клюшин
В.А. Коугия
А.А. Майоров
(зам. главного редактора)
В.А. Малинников
Ю.И. Маркузе
Ю.М. Нейман
В.И. Павлов
Ю.И. Пимшин
Г.Е. Рязанцев
Ю.Г. Якушенков
Х.К. Ямбаев
С.Н. Яшкин

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

Зав. редакцией	Е.А. Евтеева
Вед. редактор	К.В. Любомирова
Оригинал-макет	Б.В. Кузнецов
Графика	А.Ю. Боков

105064,Москва,
Гороховский пер.,4
E-mail: redakcia@miigaik.ru
тел. 8 (499) 261-8286
http://journal.miigaik.ru
ISSN 0536-101X

Сдано в набор 01.08.2011
Подписано в печать 20.08.2011
Формат 60×90⅛. Усл. печ. л. 14,0
Тираж 250 экз. Заказ 177
Отпечатано в типографии МИИГАиК
Индекс в каталоге Роспечать 70365

© Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка», 2011

ŋqdqɐeɎ bɆ dedɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè

ŋ̥qdbɐeɎ bɆ dədɆbɎзə d ɕcɑbcɐ Ɉqddɏbɐè

УДК 528

ГЕОДЕЗИЯ И КАДАСТР

ОБ ИССЛЕДОВАНИЯХ УГЛОМЕРНЫХ ОШИБОК ГОРИЗОНТАЛЬНОГО КРУГА ЭЛЕКТРОННЫХ ТАХЕОМЕТРОВ РАЗЛОЖЕНИЕМ В РЯДЫ ФУРЬЕ

Ст. преподаватель **Д.А. Гура**, ассистент **Г.Г. Аветисян**,
доцент, кандидат техн. наук **Ч.Н. Желтко**
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар
E-mail: gda-kuban@mail.ru

Аннотация. Приведена методика исследований горизонтального круга электронных тахеометров. Целью работы является выявление систематических ошибок и их учет при последующих измерениях для повышения точности прибора.

Ключевые слова: горизонтальный угол, систематические ошибки, тахеометр, ряды Фурье

Abstract. Research on measuring horizontal angles of total station is studied methodologically. Revelation of constant biases and their enumeration for the device accuracy rising in the next measuring are among the main objectives of the work.

Keywords: horizontal angles, constant biases, total station, resilience

В геодезической практике точность измерений имеет принципиальное значение, потому что она прямо связана с материальными затратами. Не случайно в теории геодезии вопросам уравнивания результатов измерений и оценке точности уделяется немалое внимание.

Стоимость современных электронных тахеометров, кроме некоторых других факторов, зависит в основном от точности прибора. Некоторые компании изготавливают разные по точности тахеометры совершенно одинаково. После изготовления прибор исследуют, определяют его точность и затем оценивают его стоимость. При этом стоимость разных по точности приборов существенно различается. Так, например, цена 5-ти секундного тахеометра Leica составляет около 300 000 рублей, а 3-х секундного около 370 000 рублей. Опыт работы в организации, занимающейся продажей геодезических приборов, показывает, что наиболее востребованными тахеометрами по точности являются 5-ти секундные. Их успешно применяют для производства подавляющего большинства различных геодезических измерений по топографическим съёмкам, обеспечению строительного процесса и др. Вместе с тем иногда нужна и более высокая точность. Если объём этих измерений невелик, то приобретать дополнительно более точный прибор иногда нерационально. Повысить точность прибора можно, введя поправки за систематические ошибки или несколько усложнив методику измерений.

Выполненные исследования 16-ти разных электронных тахеометров [1, 2] показывают, что, по крайней мере, у половины из них имеют место систематические ошибки измерения горизонтальных углов, величина и знак которых зависит от положения подставки относительно алидады. Эти ошибки повторялись при последующих измерениях. Было установлено, что ошибки носят, в основном, гармонический характер, поэтому для их анализа применены разложения в ряды Фурье. Первоначально предполагалось брать только 3 члена разложения. Однако при исследованиях выяснилось, что у одного из приборов основную ошибку даёт 4-й член, поэтому обработка велась разложением на 4 гармоники. Ошибки с периодом 360° могут являться следствием эксцентриситета горизонтального круга или влиянием несовпадения центра тяжести алидады с осью вращения прибора. Ошибки с периодом 180° могут являться следствием упругих деформа-

ŋ̥qdbɐeɎ bɆ dədɆbɎзə d ɕcɑbcɐ Ɉqddɏbɐè