

Секция №7

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ, ГЕОДЕЗИИ И КАДАСТРОВЫХ РАБОТАХ

АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ ПОВТОРНЫХ СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Байрамов А.Н., Парпура Д.И., Бобылева А.С., Шарапова Д.А.

Российский университет дружбы народов, Россия

Аннотация

Выполнен анализ повторных спутниковых наблюдений на пунктах геодезической сети для оценки ее стабильности.

Основываясь на требованиях (Инструкция по построению ГГС, 2000) на пунктах А и В были проведены повторные наблюдения, цель которых: обеспечение одновременных наблюдений на смежных фрагментах государственной геодезической спутниковой сети; контролировании возможных перемещений основного и привязываемых центров; уточнении ранее вычисленных координат.

По результатам спутниковых определений в 2012 и 2013 годах произведен сравнительный анализ, результаты которого приведены в табл. 1. (А и В – рабочие центры; 1,2 – пункты, входящие в куст А, 3-5 – в куст В).

Таблица 1. Результаты спутниковых измерений на пунктах ВГС в 2002 и 2003 годов

Вектор	Разность ср.значений между результатами 2012 и 2013 годов, мм			
	Расстояние S	Приращения		
		DN	DE	DU
А-1	2	-3	-3	-26
А-2	-8	2	-9	-10
В-3	-3	-14	-2	-35
В-4	-4	5	-2	-13
В-5	-9	8	-3	-39

Из табл. 1 видно, что расхождения средних значений между результатами спутниковых измерений на пункте А не превышают: по расстояниям 8 мм; по компоненте DN 2 мм; по компоненте DE 9 мм; по компоненте DU 26 мм. На пункте В: по расстояниям 9 мм; по компоненте DN 14 мм; по компоненте DE 3 мм; по компоненте DU 39 мм. Данные расхождения между результатами измерений являются допустимыми, согласно (Техническое предписание по выполнению спутниковых наблюдений при построении фрагментов ФАГС и ВГС, 2003)

При выяснении причины грубых расхождений повторных определений превышений, при предварительной обработке результатов повторных спутниковых наблюдений в программном продукте была обнаружена заложенная при программировании погрешность.

В табл. 1 приведены результаты камеральной обработки измерений. В полевых же условиях аналогичное сравнение показало грубое расхождение в превышениях (компоненте DU), которое составило 8 см. Было выдвинуто предположение, что программа неправильно вводит измерения высоты до дна антенны.

Программа предусматривает три способа приведения измерений к геодезическим центрам: высота антенны измеряется до края ее корпуса, до дна антенны, до фазового центра. При выполнении измерений разными типами антенн сырые (исходные) файлы для обработки переводят в международный формат RINEX. При обработке файлов в этом формате принято указывать высоту, измеренную до отсчетной точки нижней части корпуса антенны. При вводе высоты антенны этим способом, после обработки, и были получены превышения, расходящиеся с данными измерений 2012 года.

После окончания полевых работ был проведен анализ результатов измерений, который состоял в следующем: применяли разные способы ввода в программу измеренной высоты антенны: наклонной, вертикальной и др. Также вручную вычислили правильное значение и ввели его в программу – после обработки были получены превышения, практически полностью совпадающие с превышениями, полученными при обработке прошлогодних измерений.

Проведенный анализ показал, что наше предположение было верным и ошибка заложена в программе обработки спутниковых наблюдений, т. е., по-видимому, при ее разработке была неправильно запрограммирована процедура коррекции измеренной высоты до отсчетной точки нижней части корпуса антенны.

THE SATELLITE OBSERVATIONS ACCURACY'S ANALYS

Bayramov A.N., Parpura D.I., Bobileva A.S., Sharapova D.A.

Summary

The analysis of repeated satellite observations on points of geodetic network to assess its stability.

АНАЛИЗ НЕРАВНОТОЧНОСТИ СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

П.А. Докукин, Байрамов А.Н., Феклистов Д.Ю.

Российский университет дружбы народов, Россия

Для анализа неравноточности измерений была проведена статистическая проверка гипотезы о равенстве дисперсий измеренных значений длин линий, азимутов и компонент трехмерных векторов.

Таблица 1. Суммы квадратов отклонений измеренных величин от среднего

Линия	Расстояния S, м	Суммы квадратов отклонений измеренных величин от среднего (мм)				
		Расстояния	Компоненты трехмерного базового вектора			Азимуты
			$[\delta^2l]$	$[\delta^2n]$	$[\delta^2e]$	
А-В	337,6529	0,0112	0	0	0	0
А-С	213,9604	0,0061	0	0	0	0
Д-1	143,3307	0,4743	0,9136	0,6017	0,4189	0,6288
Д-2	573,9001	0,6088	1,0295	0,1800	0,4184	1,0280
1-2	705,8650	0,2400	0,5514	0,8011	0,1652	1,0486