



Анализ Размера Решетки CUBE на Величины Неопределенности

Иван Изаак, Сентябрь 2013

Один пользователь задал недавно хороший вопрос о том, как влияет шаг решетки CUBE на величины неопределенности в каждом узле.

Я использовал разный шаг решетки (0.3м, 0.5м, 1м, 2м, 5м и 10м) для трех разных наборов данных:

- **Данные 1** – Данные МЛЭС Reson 8101 с ДК OCTANS III и DGPS по результатам съемки подходного канала Одесского порта, Украина, 2007 года.
- **Данные 2** – Данные МЛЭС Kongsberg EM2040 с ДК HYDRINS и позиционированием RTK на Подходном канале порта Южный, Украина, 2013 год.
- **Данные 3** – Данные МЛЭС Reson 7125 с Инерционным Датчиком Applanix POS/MV RTK на Реке Миссури на участке моста в верхней части, США, 2013 год.

Для своих тестов я использовал утилиту **XYZ Distribution**, которая является скрытой утилитой в HYPACK® в папке \HYPACK 2013\Support\Utilities .

Я вычислил среднее число точек глубин в ячейках во всех трех наборах данных при различном размере ячеек, сохранив **XYZn** в редакторе HYSWEEP® EDITOR 64-бит, где Zn - количество точек глубины.

Затем я загрузил все наборы данных в HYSWEEP® CUBE с разным шагом решетки и сохранил файлы XYZu, где Zu - неопределенность в каждом узле решетки. Я снова загрузил результирующие файлы XYZu в утилиту XYZ Distribution для вычисления средней и максимальной неопределенности, а также стандартного отклонения.

ТАБЛИЦА 1. Выводы по результатам

Шаг Решетки	Набор Данных	Среднее К-во точек	Неопределенность		
			Средняя	Наибольшая	СКП
0.3 m	DS 1	1.3	Расчет CUBE не выполнен из-за недостатка данных		
	DS 2	3	Расчет CUBE не выполнен из-за недостатка данных		
	DS 3	7	0.108	5.27	0.139
0.5 m	DS 1	2.5	0.192	4.10	0.226
	DS 2	10.1	0.124	4.49	0.160
	DS 3	18	0.141	3.61	0.126
1 m	DS 1	7.0	0.217	2.43	0.176
	DS 2	40	0.155	2.70	0.163
	DS 3	68	0.138	1.82	0.101

Шаг Решетки	Набор Данных	Среднее К-во точек	Неопределенность		
			Средняя	Наибольшая	СКП
2 m	DS 1	26.5	0.193	1.41	0.138
	DS 2	157	0.134	1.45	0.118
	DS 3	265	0.128	1.08	0.08
5 m	DS 1	161	0.168	0.98	0.112
	DS 2	963	0.115	0.80	0.088
	DS 3	1600	0.114	0.71	0.074
10 m	DS 1	622	0.161	0.78	0.104
	DS 2	3700	0.112	0.76	0.085
	DS 3	6190	0.109	0.59	0.072

Исходя из результатов расчетов, приведенных выше, можно сказать, что чем больше данных в каждом узле решетки (т.е. больше данных для анализа), тем меньше величина неопределенности. Но в какой то момент, когда недостаточно данных для статистики (как в данных 3 при шаге 0.3м или для данных 1 и 2 при шаге 0.5м), это правило не работает - в этих случаях средняя неопределенность меньше, чем в ячейках с большим размером.