

ABSTRACT

It is generally known that the atmospheric effects on the global positioning system signals are the most dominant spatially correlated biases. The atmosphere causing errors (delaying or advancing) in GPS signals consists of two main layers, Ionosphere and troposphere.

The Ionospheric bias can be mitigated using dual frequency receivers, unlike the Tropospheric bias, The Tropospheric bias cannot be removed using the same procedure. Compensation for the tropospheric bias is often carried out using a standard tropospheric model.

This research aims to investigate the effects of Ionosphere and Troposphere on GPS observables.

The effects of the Ionosphere and the troposphere are investigated for point positioning and relative positioning modes using single frequency and dual frequency data. The ionospheric and troposphere models represented by leica Geo office (LGO) software are implemented; they experimentally derived using available data which was observed at the central Sudan. It was found the effect of the atmospheric refractions depends on:

- Type of mode used (single point positioning or relative positioning).
- Length of the base lines.
- The models and the parameters adopted.

ملخص البحث

الغلاف الجوي له تأثير كبير وسائد على إشارات التوقيع العالمي ويتسبب فى التأخير الذى يحصل لإشارات التوقيع العالمي ويتكون من طبقتين رئيسيتين ، الطبقة العليا نعى بها الأيونوسفير والطبقة السفلى نعى بها التروبوسفير.

تأثير الأيونوسفير يمكن تخفيفه وتقليله وقياسه أو إزالته باستخدام مستقبل الإشارات الزوجى خلاف تأثير التروبوسفير الذى لا يمكن إزالته باستخدام نفس الإجراء إنما يتم تعويض ذلك فى حالات كثيرة وغالباً باستخدام الأنمذجة .

الهدف الرئيسى من هذا البحث هو بحث تأثير طبقتى الأيونوسفير والتروبوسفير على مرصودات نظام التوقيع العالمى .

من خلال هذا البحث تم بحث تأثير طبقتى الأيونوسفير والتروبوسفير فى حالتى التوقيع المطلق والتوقيع النسبى باستخدام معلومات إشارات فردية وزوجية ومعالجتها بأنمذجة مضمنه فى برامج حاسوبية منتجة بواسطة شركة لاىكا تسمى LGO بالتطبيق على المعلومات لمواقع تم رصدها فى وسط السودان وجد أن تأثير الغلاف الجوي يعتمد على:

- نوعية التوقيع المستخدم (مطلق او نسبى)
- طول خط القاعدة.
- نوعية الأنمذجة والمعاملات المستخدمة.

Acknowledgements

First foremost I would like to offer my special thanks and deep gratitude to my supervisor Dr. Khalfalla Mohammed Badi for his help, close Supervision and valuable Suggestions.

many thanks to surveying engineering department staff for their kind help, I would also like to thank engineer Nouredinn (Octantis advanceeed.co) who helped me, finally I would like to thank all people and my friend for their valuable help, last but not the list, very deep gratitude to esteemed lecture Dr. Alhadi Alnzeer