

# SLR for Low Orbit Satellite Observation

Maris ABELE, Dr. Janis BALODIS, Krishs BALODIS, Augusts RUBANS and  
Ansis ZARINJSH, Latvia

**Key words:** SLR, LEO, Geoid, GRACE, GOCE.

## ABSTRACT

The high accuracy model of geoid is very important for height determination by using GPS. Different techniques are used to acquire low orbit satellite orbiting measurements for this purpose. The ground based SLR observations are rather complicated for low orbit satellites CHAMP, GRACE and GOCE which will be used for geoid improvement. The satellite laser ranging system (SLR) for low orbit satellite observations is currently under development in Riga. The main objective of the development of a new project of SLR telescope mount together with its optical and mechanical components, electronics, computer software and GPS steered timing system is to design a mobile SLR of small size with a high capability to track fast-moving low orbit satellites including the zenith zone. The design of the SLR mount has allowed the minimum size and weight for a system which features a 35 cm primary mirror carried on an alt-alt mount, driven by stepper motors. The entire system, including the mount drive, angular encoders, laser firing control, gating control, rotating mirror control, range, time and meteorological information interfaces, as well as software including predictions, data processing, normal point computation, reporting, communications, etc., will be controlled by a single PC. The total weight of the system is expected less than 100 kg and it will be fixed in case and ready to move by almost any vehicle including small cars and light aircraft without dismantling the SLR.

## KOPSAVILKUMS

Pielietojot GPS augstuma noteikšanai, ir ļoti svarīgi, lai būtu augstas precizitātes ģeoīda modelis. Zemo orbitu satelītu pozīcijas mērījumu iegūšanai tiek lietota dažāda tehnika. Uz zemes bāzēto SLR zemo orbitu satelītu CHAMP, GRACE, GOCE novērojumi, kuri tiks pielietoti ģeoīda uzlabošanai, ir diezgan sarežģīti. Patreiz Rīgā tiek konstruēts zemo satelītu lāzernovērojumu tālmērs (SLR). Galvenais mērķis ir konstruēt jauna projekta SLR montāžu kopā ar tās optiski - mehāniskajām komponentēm, elektroniku, programmatūru un GPS sinhronizētu laika sistēmu, kas būtu kā mobila nelielu gabarītu SLR zemu orbitu satelītu novērojumiem ar iespējām novērot ātri pārvietojošos satelītus arī zenīta zonā. Konstrūcija izdevusies kā minimāla lieluma viegla SLR montāža ar 35cm galveno spoguļi, nostiprinātu uz alt-alt montāžas, kuru vada soļu motori. Visas sistēmas vadību nodrošinās viens PC, tai skaitā montāžas motoru, leņķu devēju, lāzera aizdedzes sistēmas, laika vārtu, rotējošā spoguļa vadību, attāluma mērīšanas, laika un meteo informācijas saskarni, kā arī programmatūru satelītu kustības prognozēšanai, datu apstrādei, normālpunktu aprēķiniem, atskaites ziņojumu

---

TS5.13 Integration of Techniques

Maris Abele, Janis Balodis, Krishs Balodis, Augusts Rubans and Ansis Zarinjsh  
SLR for Low Orbit Satellite Observation

FIG XXII International Congress  
Washington, D.C. USA, April 19-26 2002

sastādīšanai, sakariem u.c. Sagaidāms, ka kopējais sistēmas svars būs mazāks par 100 kg, tā būs nostiprināta kastē, kuru var pārvietot jebkurā laikā ar nelielu auto vai lidmašīnu.

## **CONTACT**

Dr. Janis Balodis  
Institute for Geodesy and Geoinformation  
University of Latvia  
Boulevard Rainis 19  
LV-1586 Riga  
LATVIA  
Tel. + 371 9298150  
Tel/Fax + 371 7034436  
E-mail: slr\_jb@latnet.lv

---

TS5.13 Integration of Techniques  
Maris Abele, Janis Balodis, Krishs Balodis, Augusts Rubans and Ansis Zarinsh  
SLR for Low Orbit Satellite Observation

FIG XXII International Congress  
Washington, D.C. USA, April 19-26 2002