

# კორონული ხვრელების მოძრაობა და დინამიკა

სალომე ზაგაშვილი

*სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
საინჟინრო ფაკულტეტზე ფიზიკის მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მინიჭების  
მოთხოვნების შესაბამისად*

ფიზიკისა და ასტრონომიის სამაგისტრო პროგრამა

(მიმართულება - ვარსკვლავთა და გარეგალაქტიკური ასტრონომია)

სამეცნიერო ხელმძღვანელები: დარეჯან ჯაფარიძე, ფიზ.- მათ. მეცნ. კანდიდატი

ბიძინა შერგელაშვილი, ასოცირებული პროფესორი,

მეცნიერებათა დოქტორი (PhD)

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია

თბილისი, 2015

## აბსტრაქტი

შესწავლილია მზის კორონული ხვრელების მოძრაობა და დინამიკა მზის ქვედა კორონასა და ზედა ქრომოსფეროში. ამისათვის გამოყენებული იყო მზის დინამიკური ობსერვატორიის (SDO) მონაცემები 193 Å ტალღის სიგრძეში 2013 წლის 1 იანვრიდან 2015 წლის 20 აპრილამდე, და კიტ პიკის ობსერვატორიის (SOLIS) მონაცემები 10 830 Å He I ხაზში 2003-2012 წლებში. SDO-ს მონაცემებზე დაყრდნობით შედგენილია 2013-2015 წლების 3056 კორონული ხვრელის კატალოგი, რომელთაგან 624 ობიექტის მოძრაობა შესწავლილია  $\pm 60^\circ$  განედებს შორის. SOLIS-ის მონაცემებზე დაყრდნობით შესწავლილია 434 კორონული ხვრელის მოძრაობა  $\pm 50$  განედურ ზოლში.

კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ კორონული ხვრელების განაწილებაში შეინიშნება ჩრდილოეთ-სამხრეთული ასიმეტრია; დიდი ზომის კორონული ხვრელები ნაკლები სიჩქარით მოძრაობენ, ვიდრე მცირე ზომის კორონული ხვრელები; დადებითი და უარყოფითი პოლარობის მქონე კორონული ხვრელების მოძრაობაში მნიშვნელოვანი განსხვავება არ შეინიშნება; კორონული ხვრელები ბრუნავენ ფოტოსფეროზე ნაკლები სიჩქარით (საშუალოდ 12.8 გრად/დღე (SDO) და 13.3 გრად/დღე (SOLIS)) და თითქმის არ შეინიშნება დიფერენციული ბრუნვა. ფოტოსფეროს დიფერენციალური ბრუნვის სიჩქარის მახასიათებელი საშუალო ზომა 3.41-6.29-ჯერ მეტია კორონული ხვრელების საშუალო დიფერენციალურ ბრუნვაზე.

## Abstract

The rotation rate and dynamics of coronal holes in solar lower corona and upper chromosphere is explored. For this purpose we used two data sources: (i) data of Solar Dynamics Observatory recorded at wavelength 193 Å. The observational period covers time from 1st January 2013 till 20<sup>th</sup> April 2015, (ii) data from Kitt Peak observatory in 10 830 Å He I line in 2003-2012 years. According to SDO data the catalog of 3056 coronal holes in 2013-2015 years is created. Among them the rotation rate of 624 coronal holes between  $\pm 60^\circ$  latitude is examined. According to the data of SOLIS the rotation rate of 434 coronal holes between  $\pm 50^\circ$  latitude is studied.

In distribution of coronal holes we notice north-south asymmetry; Large coronal holes move slower than small ones; Between rotation rates of positive and negative polarity coronal holes there is no significant difference. On average the coronal holes move slower (12.8 deg/day (SDO) and 13.3 deg/day (SOLIS)) than solar photosphere and there is no noticeable differential rotation of coronal holes observed. The differential rotation rate in the photosphere is between 3.41-6.29 times larger than that related to coronal holes, thus indicating that the latter ones rotate almost rigidly.