

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი



*ტაღლები მზის ქრომოსფეროს ნაწილობრივად
იონიზირებულ პლაზმაში*

სამაგისტრო ნაშრომი

გიორგი მეშველიანი

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტი

მიმართულება: ასტრონომია-ასტროფიზიკა

სამაგისტრო პროგრამა - „ფიზიკა და ასტრონომია“

ხელმძღვანელი: პროფ. თეიმურაზ ზაქარაშვილი

ანოტაცია:

მზის ქრომოსფერო მდებარეობს ფოტოსფეროს ზემოთ და მისი ტემპერატურა 10000-დან 25000 გრადუსამდე იცვლება სიმაღლის მიხედვით. ამ ტემპერატურის პირობებში პლაზმა მხოლოდ ნაწილობრივ არის იონიზირებული, შესაბამისად შეიცავს ნეიტრალურ ნაწილაკებსაც. ნეიტრალური ნაწილაკებისა და იონების დაჯახების შედეგად იცვლება მაგნეტოჰიდროდინამიკური ტალღების დინამიკა, რაც ინტენსიური შესწავლის საგანს წარმოადგენს. ნაწილობრივ იონიზირებული პლაზმა ძირითადად განიხილება როგორც ერთსითხოვანი ამოცანა და იონურ-ნეიტრალურ დაჯახება ინდუქციის განტოლებაში აღწერილია კაულინგის გამტარობით. თუმცა ერთსითხოვანი მიდგომა არ არის სამართლიანი იმ დროითი მასშტაბისთვის, რომელიც ნაკლებია იონებისა და ნეიტრალურ დაჯახების დროზე. ჩვენი ძირითადი ამოცანაა მოვახდინოთ ანალიზური და რიცხვითი შედარება მაგნეტოჰიდროდინამიკური ტალღების გავრცელებას ნეიტრალურ და ნეიტრალურ გარეშე.

Abstract:

The solar chromosphere is located next to the photosphere and its temperature varies from 1000 to 25000 Celsius depending on the height. In these conditions plasma is only partially ionized, therefore it contains neutral particles. The collisions of neutral and ionized particles change the dynamics of magnetohydrodynamics waves, which represents an intensive study subject. The single-fluid approach perfectly deals with slow processes in partially ionized plasmas, but fails for time-scales shorter than ion-neutral collision time. Therefore, the two-fluid approximation should be used for the description of relatively fast processes. Our main task is to make a numerical comparison of the magnetohydrodynamics waves perturbations between waves with neutrals and waves without them.