



'n Algemene Fisk-tipe model van die heliosferiese magneetveld

Authors:

Ruhann Steyn¹
Renier A. Burger¹

Affiliations:

¹Centre for Space Research,
North-West University, South
Africa

Correspondence to:

Ruhann Steyn

Email:

ruhann@steyns.net

Postal address:

Private Bag X6001,
Noordbrug 2520, South
Africa

How to cite this abstract:

Steyn, R. & Burger, R.A.,
2015, "n Algemene
Fisk-tipe model van die
heliosferiese magneetveld",
*Suid-Afrikaanse Tydskrif
vir Natuurwetenskap en
Tegnologie* 34(1), Art.
#1329, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v34i1.1329>

Note:

A selection of conference proceedings: Student Symposium in Science, 06 and 07 November 2014, Science Campus, University of South Africa. Organising committee: Mr Rudi W. Pretorius and Ms Andrea Lombard (Department of Geography, University of South Africa) and Dr Hertzog Bisset (South African Nuclear Energy Corporation [NECSA]).

Copyright:

© 2015. The Authors.
Licensee: AOSIS
OpenJournals. This work is
licensed under the Creative
Commons Attribution
License.

Read online:

Scan this QR
code with your
smart phone or
mobile device
to read online.

A general Fisk-type model of the heliospheric magnetic field. The heliospheric magnetic field is adequately described by the Parker field, while the Fisk field proposes a novel view. To generalise the Fisk field, a thorough theoretical investigation is required. The differential rotation period of the sun, the polar angle dependence of the solar wind, and the azimuthal dependence of the solar wind are investigated while the Fisk-Parker hybrid model is also discussed.

Die heliosferiese magneetveld word goed beskryf deur die Parkerveld, terwyl die omstrede Fiskveld 'n ander uitkyk oor die veld bied. Die Fiskveld verteenwoordig 'n meer akkurate model van die heliosferiese magneetveld deurdat die model die differensiële rotasie van die son in ag neem; en daar word eksplisiet aangeneem dat die rotasie-as van die son met 'n sekere hoek van die magnetiese as verskil. In teenstelling met die Parkerveld, is die Fiskveld afhanklik van die asimutale hoek en nie net die poolhoek nie, en daarom was die baie kompleks Fiskveld nog altyd moeilik om in 'n rekenaarkode te implementeer, en word die Parkerveld amper sonder uitsondering in modulasiemodelle verkies. Die doel van dié studie is om 'n veralgemeende Fiskveld voor te stel deur drie spesifieke aannames aan te pak. Die eerste aanname is die differensiële rotasieperiode van die son. Alhoewel die Fiskmodel dit in ag neem, word dit as konstant aanvaar terwyl daar eksperimenteel bewys is dat die differensiële rotasieperiode van die son 'n poolhoekafhanklikheid het. Die poolhoek en asimutale afhanklikhede van die sonwind word ook ondersoek. In beginsel kan die asimutale afhanklikheid van die sonwind die 27-dag-kosmiese straalintensiteitvariasies verduidelik, alhoewel 'n Fisk-tipe veld ook hierdie verskynsels kan verduidelik. Deur toepaslike data-ontledings te doen, kan die effek van elkeen geïsoleer word. Die asimutale afhanklikheid van die sonwind word ook bestudeer en daar word gewys dat dié afhanklikheid noodwendig die radiale komponent verander. Al hierdie ondersoeke vind plaas terwyl daar noukeurig gesorg word om die Fiskveld divergensievry te hou. Die Fisk-Parker-hibriedveld word ook in hierdie studie voorgestel as 'n heliosferiese magneetveldmodel wat by alle breedtegrade van die son geldig is. Omdat 'n Fisktipe veld nie by alle breedtegrade geldig is nie en 'n Parkerveld onder andere nie differensiële rotasie in ag neem nie, is daar 'n behoefte om die Fisk-Parker hibriedveld te implementeer. Daar is al bewys dat stabiele oplossings moontlik is as die toepaslike stochastiese differensiaalvergelyking-rekenaarkode gebruik word. Die wiskundige bewys van die hibriedveld word noukeurig uiteengesit om die hibriedveldvergelykings te kry en ook die uniekheid van die veld te wys. Die magneetveldlynne van die hibriedveld word grafies voorgestel om 'n geheelbeeld te skep.