



Милутин  
Миланковић

ПУТНИК КРОЗ ВАСИОНУ И ВЕКОВЕ

Milutin  
Milankovitch

A TRAVELER THROUGH  
DISTANT WORLDS AND TIMES

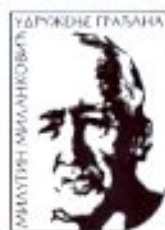


МИЛУТИН  
МИЛАНКОВИЋ

ПУТНИК КРОЗ ВАСИОНУ И ВЕКОВЕ

MILUTIN  
MILANKOVITCH

A TRAVELER THROUGH DISTANT  
WORLDS AND TIMES



2007

Издавач: Publisher:  
Министарство заштите животне средине Ministry of Environmental Protection of  
Републике Србије Republic of Serbia

Текст приредили: Text prepared by:  
Даница Спасова Danica Spasova  
Ђуро Радиновић Djuro Radinovic  
Владо Милићевић Vlado Milicevic  
Славко Максимовић Slavko Maksimovic

Превод на енглески језик: Translation to English language:  
Милица Јеремић Milica Jeremic

Лектор: Proofreader:  
Слађана Грба Lynne Katcikas

Дизајн: Design:  
Атеље РА, Београд Atelje RA, Belgrade

Прелом: Computer setting:  
Жељко Хрчек Željko Hrček

Штампа: Printer:  
Студио LINE, Београд Studio LINE, Belgrade

Београд, 2007 Belgrade, 2007

Тираж: Circulation:  
2.000 2.000

ISBN 978-86-910617-0-8 ISBN 978-86-910617-0-8

Приређивачи се захваљују Editors appreciated to  
професору Федору Месингеру на Professor Fedor Mesinger for  
корисним саветима useful suggestions

## ПРЕДГОВОР FOREWORD

**З**апочињући Шесту министарску конференцију „Животна средина за Европу“, у Београду, са циљем да појачамо сарадњу у области југоисточне Европе у тражењу начина да се супроставимо до сада невиђено великим брзинама промене климе, човек се можда пита зашто посвећујемо део нашег драгоценог времена прошлости, подсећању на живот и дело Милутина Миланковића, пре него што разматрамо будућност, где се наши проблеми налазе.

Постоји неколико разлога зашто то радимо. Први, једноставно је у реду да се присетимо како је све почело, истраживање климе и промене климе методама савремене науке, заснованим на фундаменталним законима физике и математике. Осматрања шта се догађа су наравно у истој мери неопходна, али једино путем интерпретације осматрања уз помоћ фундаменталних закона физике се може доћи до правог разумевања и научно засноване процене шта нас очекује у будућности.

Све је почело негде 1913. године, када је Миланковић решио да потражи поље у коме би могао да користи свој математички таленат за решење „космичког“ проблема. При томе, он је желео да нађе поље „необрађеног земљишта“, које „математичка мисао“ као „животворни зрак“ егзактних наука, није још обасјала. Добивши неколико расправа од пријатеља, исто професора Универзитета у Београду, видео је да је у једној од њих сасвим основни проблем, шта се догађа са сунчевим зрачењем када оно пролази кроз атмосферу, нетачно постављен. То је поље за њега, одлучио је. Проблем прогнозе времена, због мноштва утицаја, закључио је да се „бар засада“ не да успешно подврши

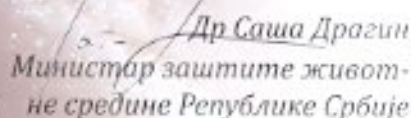
**A**s we are embarking on the Sixth Ministerial Conference „Environment for Europe“ in this City of Belgrade, aiming to strengthen the cooperation in the region of South-Eastern Europe (SEE) in ways to address and combat the unprecedented rates of climate changes which are occurring, one might wonder why are we are devoting some of our precious time to the past, a recollection of the opus and life of Milutin Milankovitch, before discussing the future, where our problems lie.

There are a number of reasons why we are doing this. The first is it is simply fitting to recall how it all began, the study of our climate and climate change using the methods of modern science, methods that rely on basic tools of physics and mathematics. Observations of what occurs are, of course, essential to a no lesser a degree, but it is only through interpretation of observations with the help of basic laws of physics that the real comprehension and scientifically based assessment can be made of the future.

It all began some time in 1913, when Milankovitch decided to search for a field in which he could use his mathematical talents for the solution of the problem of „cosmic“ dimensions. Simultaneously, he wanted a field „of uncultivated land“ in which the use of mathematics was not well established. Having obtained a few treatises from a friend who was also a professor at the University of Belgrade, he saw in one of them that the most basic problem, what happens to solar radiation as it goes through the atmosphere, was not correctly solved. This was a field for him, he decided. Weather prediction was „at least for the time being“ – as he wrote some years later – much too complex to be dealt with using mathematics,

математичкој анализи, али клима има „много више изгледа на успех“. Што следи је историја, како се каже, па данас користимо оруђа заснована од стране Миланковића, у великој мери овде у Београду, да покушавамо да утврдимо шта нам се спрема у зависности од повећања концентрације гасова стаклене бште у атмосфери.

Миланковић може да нам послужи као инспирација и по његовом истински југоисточно-европском научном и личном животу и раду. Управо оно што ми тежимо да остваримо у већој мери у раду на заштити животне средине и у бризи о будућој клими нашег региона. Миланковић је похађао гимназију у Осијеку, у данашњој Хрватској; студирао је у Бечу; прихватио је позив да буде професор Универзитета у Београду, где се упутио на његов „пут кроз васиону и векове“; битне кораке на почетку тог пута направио је у читаоници Математичке академије наука у Будимпешти; његову прву значајну књигу о проблему климе штампао је код Југословенске академије у Загребу; поставио је и предложио реформисан Јулијански календар на конгресу православних цркава у Истанбулу; а током готово целог посла на проблему климе био је у блиском контакту са водећим климатологом свог времена, Владимиром Кепеном, и геологом, Алфредом Вегенером, оба са Универзитета у Грацу. У том духу, надам се да ћемо појачати одлучност да учврстимо нашу сарадњу на питањима заштите животне средине региона. Нека нас поглед у доба рађања науке о клими, приказан на страницама публикације пред вама, инспирише у том правцу.

  
Др Саша Драгин  
Министар заштите животне средине Републике Србије

but climate he felt was feasible. The rest is history as the saying goes, and we are today using the tools introduced by Milankovitch, largely here in Belgrade, to attempt to figure out what is in store for us as the concentrations of various greenhouse gases in the atmosphere rise.

Another inspiration we can draw from the story of Milankovitch's life and work lies in his being a truly south-east European scientist and person. Precisely this is what we are aiming for here, to become more of, when dealing with the environment and the future climate of our region. Milankovitch went to high school in Osijek in the present day Croatia, studied in Vienna, accepted a position at the University of Belgrade, where he embarked on his scientific „journey through distant worlds and times“, then he made crucial steps of this journey in the reading room of the Hungarian Academy of Sciences in Budapest, had his first major climate book published by the Yugoslav Academy seated in Zagreb, contributed to a revision of the Julian calendar at a Pan-Orthodox Congress in Constantinople, and throughout his efforts remained in close personal contact with the leading climatologist and geologist of the time, Wladimir Köppen and Alfred Wegener, of the University of Graz. In this spirit, I hope we will all reinforce the determination to increase our cooperation, for the benefit of the environment of our region. May a look into the dawn of climate science, as summarized on the pages of the publication in front of you, inspire us in that sense.

  
Sasa Dragin  
Minister of environment al protection of  
Republic of Serbia

# САДРЖАЈ CONTENTS

ПРЕДГОВОР	CONTENTS.....	5
УВОД	INTRODUCTION.....	6
ОБЕЛЕЖЈА И ПРИЗНАЊА	AWARDS AND RECOGNITIONS.....	7
1. ДЕТИЊСТВО И ШКОЛОВАЊЕ	CHILDHOOD AND EDUCATION.....	11
1.1 Породица и детињство	Family and childhood.....	11
1.2 Школовање у Осијеку	Education in Osijek.....	18
1.3 Матурантски састанак у Београду	Graduation Meeting in Belgrade.....	19
1.4 Школовање у Бечу	Education in Vienna.....	20
1.5 Први српски доктор техничких наука	The First Serbian Doctor of Technical Sciences.....	22
2. ГРАЂЕВИНСКА ПРАКСА	CIVIL ENGINEERING PRACTICE.....	25
2.1 Рад у Бечу и Србији	Work in Vienna and Serbia.....	25
2.2 Патенти	Patents.....	27
3. НАУЧНИ РАД НА БЕОГРАДСКОМ УНИВЕРЗИТЕТУ	SCIENTIFIC WORK ON BELGRADE UNIVERSITY.....	29
3.1 Долазак на Београдски универзитет	Arrival to Belgrade University.....	29
3.2 Рад на астрономској теорији	Work on Astronomic Theory.....	32
3.3 Сарадња Миланковића, Кепена и Вегенера	Cooperation of Milankovitch, Köppen and Wegener.....	54
3.4 Реформа јулијанског календара	Reform of the Julian calendar.....	60
3.5 Кроз васиону и векове	Through Distant Worlds and Times.....	61
3.6 Нови резултати астрономске теорије климатских промена	New results of the astronomic theory of climate changes.....	63
3.7 Канон осунчавања Земље	Cannon of Insolation of the Earth.....	63
4. ЖИВОТНИ ПУТ И ПОТВРДА ТЕОРИЈЕ	LIFE AND RECOGNITION OF THE THEORY.....	67
4.1 Путник кроз васиону	Traveler through Distant Worlds.....	67
4.2 Докази и потврда Миланковићеве теорије	Proofs and confirmations of Milankovitch's theory.....	69
5. ЛИТЕРАТУРА	LITERATURE.....	72

## УВОД

Са проучавањем васионе и планете Земље као њеног дела бавили су се највећи умови света. Довољно је да поменемо Галилеја, Кеплера и Коперника. Један међу њима, који спада међу највеће научнике 20. века је и Милутин Миланковић.

Миланковић је дао два фундаментална доприноса светској науци. Први допринос представља „Канон осунчавања Земље“, којим су одређене климе свих планета Сунчевог система. Други допринос је објашњење промена климе на Земљи условљених променама положаја Земље у односу на Сунце. Тиме су објашњена ледена доба која су се десила у геолошкој прошлости Земље, као и климатске промене на Земљи које се могу очекивати у будућности.

То су разлози који указују да треба детаљније да упознамо живот и дело Милутина Миланковића, што је циљ ове брошуре.

## INTRODUCTION

The greatest minds of the world studied space and the planet Earth as a part of it; it suffices to mention only Galileo, Kepler and Copernicus. Milutin Milankovitch is among them ranking as one of the greatest scientist of the XX century.

Milankovitch gave two fundamental contributions to global science. The first contribution is the „Canon of the Earth's Insolation“, which characterizes the climates of all the planets of the Solar system. The second contribution is the explanation of climate change on the Earth caused by changes in the position of the Earth in comparison to the Sun. This explained the ice ages occurring in the geological past of the Earth, as well as the climate changes on the Earth which can be expected in the future.

These are the reasons indicating that we should study more closely the life and work of Milutin Milankovitch, which is the purpose of this brochure.



Родна кућа Милутина Миланковића у Даљу  
Native house of Milutin Milankovitch in Dalj



## ОБЕЛЕЖЈА И ПРИЗНАЊА

**М**илутин Миланковић спада у великане светске науке 20. века. О каквом великану је реч, и са чиме може да се поноси српски народ и свет када изговара његово име нека послуже следећи подаци.

Миланковићу у част једном кратеру на тамној страни Месеца дато је његово име. Ово је званично усвојено на конгресу Међународне астрономске уније 1970. године у Брајтону (Енглеска). Иста та организација је у Сиднеју (Аустралија) 1973. године донела одлуку да се и на Марсу једном кратеру да име Миланковић.

Једно небеско тело, планетоид, којег су открили српски астрономи Протић и Ђурковић носи име 1605 Миланковић. Налази се у астероидном појасу и можда баш тамо обитава Милутинова душа.

На Колумбија универзитету 1982. године одржан је светски симпозијум под називом „Миланковић и клима“, а у Белгији у

## AWARDS AND RECOGNITIONS

**М**ilutin Milankovitch belongs amongst the great men of world science of the XX century. The following data can illustrate his greatness and the pride that his name evokes among Serbian people and the world.

In honor of Milankovitch, a crater on the dark side of the Moon was named after him. The name was officially adopted on the Congress of International Astronomic Union in Brayton (England) in 1970. The same organization decided in Sidney (Australia) in 1973 to give the name of Milankovitch to one crater on the Mars too.

Acelestialbody, a planetoid, discovered by the Serbian astronomers Protic and Djurkovic bears the name 1605 Milankovitch. It is in the asteroid belt and maybe his soul dwells just there.

A world symposium with the topic „Milankovitch and Climate“ was held on Columbia University and an exhibition devoted to Milankovitch was organized in Lowen-la-Neuf in Belgium in 1988.



**Милутин Миланковић (1879-1958)**  
**Milutin Milankovitch (1879-1958)**