

МАКЕДОНСКО ГЕОЛОШКО ДРУШТВО СКОПЈЕ 1952  
MACEDONIAN GEOLOGICAL SOCIETY SKOPJE 1952

5<sup>-ти</sup> КОНГРЕС / 5<sup>-th</sup> CONGRESS

на / of the

Геолозите на Република Северна Македонија  
Geologists of the Republic of North Macedonia

**ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ  
PROCEEDINGS**



*Уредници / Editors:*

Серафимовски, Т. & Боев, Б.  
Serafimovski, T. & Boev, B.

Охрид, 2024 / Ohrid, 2024

*Посебно издание на  
Geologica Macedonica, № 6*

МАКЕДОНСКО ГЕОЛОШКИ ДРУШТВО СКОПЈЕ 1952  
MACEDONIAN GEOLOGICAL SOCIETY SKOPJE 1952

5-ТИ КОНГРЕС / 5<sup>th</sup> CONGRESS

на / of the

Геолозите на Република Северна Македонија  
Geologists of the Republic of North Macedonia

**ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ  
PROCEEDINGS**

*Уредници / Editors:*

Серафимовски, Т. & Боев, Б.  
Serafimovski, T. & Boev, B.

Охрид, 2024 / Ohrid, 2024

**Издавач:** Македонско геолошко друштво

**Главни и одговорни уредници**

Проф. д-р Тодор Серафимовски и  
Проф. д-р Блажо Боев

**Организациски одбор:**

Проф. д-р Соња Лепиткова	м-р Димитар Петров
Проф. д-р Милорад Јовановски	м-р Златко Пелтековски
Проф. д-р Ѓорѓи Димов,	Флорент Чиче
Проф. д-р Горан Тасев,	Маја Јованова
Проф. д-р Дејан Мираковски	Мице Тркалески
д-р Баара Науаф	Деса Спасовска
м-р Марија Стојанова,	Сашо Георгиевски
м-р Кика Шпритова	Денис Георгиев
м-р Марија Манева,	Димитар Георгиев
м-р Стојанче Николов	Ванчо Ангелов
м-р Емил Петрушев,	Усеин Багашов
м-р Пецо Ристевски	

**Технички уредник:**

Ивица Андов

**Печати:**

Печатница “2-ри Август” – Штип

**Тираж:**

160 примероци

**Организатор на Конгресот  
Македонско геолошко друштво Скопје 1952**

**Носители на Конгресни активности**

**Претседатели:**

Проф. д-р Тодор Серафимовски  
Проф. д-р Блажо Боев

**Секретар:**

Доц.д-р Златко Илијовски

**Извршни секретари:**

Вон. Проф. д-р Игор Пешевски  
м-р Марјан Максимов  
Ивица Андов

**Научен Комитет:**

Проф. д-р Марјан Делипетров  
Проф. д-р Благица Донева  
Проф. д-р Виолета Стефанова  
Проф. д-р Виолета Стојанова  
Проф. д-р Матеј Доленец  
Проф. д-р Сабина Стрмиќ Палинкаш  
Проф. д-р Дејан Прелевиќ  
Проф. д-р Владица Цветковиќ  
Проф. д-р Дејвид Алдертон  
Проф. д-р Невен Георгиев  
Проф. д-р Иван Боев  
Проф. д-р Војо Мирчовски  
Проф. д-р Тена Шијакова Иванова  
Проф. д-р Орце Спасовски  
Проф. д-р Ѓоше Петров  
Доц. д-р Лазар Ѓоргиев  
д-р Коста Јованов

**Почесен одбор:**

Проф. д-р Никола Думурџанов  
Проф. д-р Ванчо Чифлиганец  
Проф. д-р Тодор Делипетров  
Проф. д-р Крсто Блажев  
Проф. д-р Борис Андреевски  
Проф. д-р Марин Александров

**Финансиска подршка:**

АДОРА ИНЖЕНЕРИНГ ДООЕЛ - Скопје

КОЖУВЧАНКА ДОО - Кавадарци

АД “ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА”

МАШИНОКОП ДООЕЛ - Кавадарци

БУЛМАК 2016 ДООЕЛ - Пробиштип

РУДНИК БОРОВ ДОЛ - Радовиш

ГЕОПС МАКЕДОНИЈА ДООЕЛ - Скопје

РУДНИК САСА ДООЕЛ - Македонска Каменица

МЕРМЕРЕН КОМБИНАТ АД - Прилеп

ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ МАКЕДОНИЈА АД - Скопје

ГЕОЛЕСНОВО ДОО - Скопје

ПЕЛАГОНИЈА АД - Гостивар

ГЕОХИДРОИНЖИНЕРИНГ ДОО

ГЕОХИДРОИНЖЕНЕРИНГ ДОО - Скопје

ГЕОИНГ МК - Скопје

ХИБ ХИДРОИНЖЕНЕРИНГ ДООЕЛ - Битола

## ПРЕДГОВОР

*Почитувани гости, колеги геолози и љубопитни души,*

Добредојдовте на 5-тиот Конгрес на геолозите на Република Северна Македонија - интелектуално патување кое ги надминува границите, епохите и карпестите формации. Додека сите ние се собираме под знамето на минатата историја на Земјата и нејзината сегашност која постојано се развива, да тргнеме на патување кое ги обединува науката, “чудата” и откритијата.

Љубопитноста е она што не води и во исто време таа е и нашето наследство.

Геолошкиот конгрес е местото каде идеите би можеле да се судрат како тектонски плочи, предизвикувајќи сеизмички промени во разбирањето. Нашиот Конгрес не е само социјално дружење туку во 2024 тој е раскрсница на дисциплини. Момент кога треба да размислуваме не само за старите седиментни слоеви, туку и за итните предизвици на нашето време: климатските промени, недостигот на ресурси и деликатниот танц помеѓу човештвото и природата. Ако порано се трудевме со релативните методи да ги истражуваме и дешифрираме “тајните” пораки врежани во минералите и фосилите, денес во нашите лаборатории зујат спектрометри, а над нас летаат дрoнови со опции за термичка обработка на податоци, картирање и 3D моделирање. Тоа се денес алатките на модерната геологија.

Нашиот Конгрес не е само за карпи и минерали, туку всушност се работи за луѓе. Геолозите од секое катче на нашата држава и поширокото опкружување, без разлика дали се облечени во теренски чевли или во лабораториски мантили, на ова место се спојуваат и споделуваат. Споделуваме податоци, разменуваме приказни и поттикнуваме соработки. Во светлите

## PREFACE

*Dear guests, fellow geologists and curious souls,*

Welcome to the 5th Congress of Geologists of the Republic of North Macedonia - an intellectual journey that transcends borders, eras and rock formations. As we all gather under the banner of Earth's past history and its ever-evolving present, let us embark on a journey that unites science, "wonders" and discoveries.

Curiosity is what guides us and at the same time it is our heritage.

A geological congress is where ideas could collide like tectonic plates, causing seismic shifts in understanding. Our Congress is not only a social meeting, but in 2024 it is a crossroads of disciplines. A moment when we should think not only about the old sedimentary layers, but also about the urgent challenges of our time: climate change, the scarcity of resources and the delicate dance between humanity and nature. If earlier we tried with relative methods to research and decipher the "secret" messages engraved in minerals and fossils, today spectrometers buzz in our laboratories, and drones fly above us with options for thermal data processing, mapping and 3D modeling. These are the tools of modern geology today.

Our Congress is not just about rocks and minerals, it's really about people. Geologists from every corner of our state and the wider environment, regardless of whether they are wearing field shoes or lab coats, come together and share in this place. We share data, exchange stories and foster collaborations. In the bright halls of the convention center, continents collide and ideas crystallize.

As we gather for fellowship together, remember: The Earth Atlas remains unfinished. There are peaks unclimbed, faults unknown and mysteries lurking beneath ocean trenches. Our task is to fill in those blanks—to map not only

али на конгресниот центар, континентите се судираат и идеите се кристализираат.

Додека се собираме за заедничка дружба, запомнете: Земјиниот атлас останува недовршен. Има врвови неискачени, раседи непознати и мистерии кои демнат под океанските ровови. Наша задача е да ги пополниме тие празни места - да ги картираме не само геолошките форми, туку и нашата издржливост и надеж за опстојување во се покомплексното глобално опкружување. Да се сплотиме во таа долгорочна и постојана експедиција. Без разлика дали сте искусен геолог или само геолог почетник чија љубопитна душа со чудење гледа во планините, овој Конгрес ве поканува. Да истражуваме, да дебатираме и да не оставиме недоречености. Ајде заедно да го напишеме следното поглавје на Земјата. Нека науката и љубопитноста бидат нашиот геолошки компас.

Ве поздравуваме со пораката “Ајде да истражуваме подлабоко и пошироко - заедно“

**Претседател на Македонско  
Геолошко друштво:**

Академик Проф. д-р Блажо Боев

geological forms, but also our resilience and hope for survival in an increasingly complex global environment. Let's unite in that long-term and permanent expedition. Whether you are an experienced geologist or just a novice geologist whose curious soul gazes at the mountains with wonder, this Congress invites you. Let's research, debate and leave no ambiguity. Let's write Earth's next chapter together. Let science and curiosity be our geological compass.

We welcome you with the message "let's explore deeper and wider – together"

**President of the Macedonian  
Geological Society:**

Academic Prof. d-r. Blazo Bоеv

## СОДРЖИНА / CONTENTS

### 1. Регионална геологијата, Стратиграфија и Палаеонтологија

#### АНТРОПОЦЕН

*Блажо Боев*

..... 1

#### MORPHOMETRY OF PALEOCHANNELS – THE KEY TO DIAGNOSTICS OF SEDIMENTATION ENVIRONMENTS ON THE EXAMPLE OF PONTIAN SEDIMENTS OF THE PANNONIAN BASIN (SERBIA)

*Elena Zhukovskaya, Nadezhda Gatina, Anatoliy Saprygin, Svetlana Redina, Milica Yankovic*

..... 12

#### BIOSTRATIGRAPHIC CHARACTERISTICS OF SEDIMENTS IN BOREHOLE B-70 AT THE TETIMA ROCK SALT DEPOSIT (BOSNIA AND HERZEGOVINA)

*Zijad Ferhatbegović, Izudin Đulović,*

..... 19

#### THE GEOLOGICAL PHENOMENA OF SALDA LAKE (BURDUR-TURKIYE)

*Toni Nikolic, Yasemin Levanteli*

..... 27

#### CAVE IN MIROSAVE GORGE - A NEW LATE PLEISTOCENE SITE OF THE SMALL MAMMAL FAUNA IN CENTRAL SERBIA

*Katarina Bogičević, Dragana Đurić, Draženko Nenadić, Mihailo Jovanović, Aleksandra Savković, Vesna Dimitrijević, Luka Jović, Tamara Dogandžić,*

..... 32

#### РАЗВОЈ НА МИОЦЕНСКАТА СЕРИЈА ВО ПЕЛАГОНСКИОТ ЈАГЛЕНОСЕН БАСЕН

*Ласпе Ивановски, Ванчо Ангелов, Александар Стоилков, Маја Јованова, Орце Петковски, Бојан Ивановски*

..... 35

#### PALEOECOLOGY AND TAPHONOMY OF TRIASSIC BIVALVES OF MONTENEGRO AND THEIR COMPARISON WITH RECENT ADRIATIC SEA FAUNAS

*Martin Đaković, Slavica Petović, Marko Karaman, Mileva Milić*

..... 42

### 2. Геохронологија и Изотопна Геологија

#### NEW INFORMATION ON THE AGE OF THE PEGMATITES OF CANISTE (PELAGONIAN METAMORPHIC COMPLEX), NORTH MACEDONIA

*Ivan Boev, Tena Ivanova Sijakova Sonja Lepitkova*

..... 49

### 3. Минерологија, Петрологија и Геохемија

МЕРМЕРИЗИРАНИ ВАРОВНИЦИ ОД ЛЕВАТА СТРАНА НА РЕКАТА ЛЕПЕНЕЦ <i>Орце Петковски, Ванчо Ангелов, Ласте Ивановски</i>	53
МЕРМЕРИТЕ ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА <i>Јордан Стефков, Лидија Димовска, Сања Постолова Јакимовска</i>	60
MINERALOGICAL-PETROGRAPHIC AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF ANCIENT SAMPLES FROM THE ARCHAEOLOGICAL SITE “STOBI” R.MACEDONIA <i>Filip Jovanoski, Igor Mitev, Dobriela R. Stavreva, Zlatko Ilijovski</i>	69

### 4. Геофизички истражувања

КАРТА НА ПОВРШИНА НА МОХО ДИСКОНТИНУИТЕТ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА ИЗРАБОТЕНА ВРЗ ОСНОВА НА НОВИ ГЕОФИЗИЧКИ ПОДАТОЦИ <i>Новица Столик, Ивица Андов</i>	78
FAULT TYPE ASSESSMENT BASED ON VERTICAL GRAVITY GRADIENT ANOMALIES – ADVANTAGES AND LIMITATIONS <i>Ivana Vasiljević, Snežana Ignjatović, Branislav Sretković</i>	86
ГЕОТЕРМАЛЕН ПОТЕНЦИЈАЛ ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА <i>Науаф Баара, Сања Постолова Јакимовска, Лидија Димовска, Јордан Стефков, Емил Петрушев</i>	90
ANALYSIS AND VISUALIZATION OF GEOPHYSICAL WELLLOGGING DATA FROM CLOSELY SPACED BOREHOLES <i>Branislav Sretković, Ivana Vasiljević, Dimitry Sidorov - Biryukov</i>	100

### 5. Минерални ресурси и Економска геологија

A REVIEW OF STRATIGRAPHY CHARACTERISTICS OF THE MAIN ROCK UNITS IN THE BOR METALLOGENIC ZONE AND THEIR LINK WITH MINERALIZATION <i>Miodrag Banješević, Dragana Bosić</i>	103
PYRITE AND MARCASITE IN THE LOW-SULFIDATION SARNAK GOLD DEPOSIT, SE BULGARIA. CONSTRAINTS ON THE BEHAVIOR OF ARSENIC AND GOLD DURING THE MAIN QUARTZ-SULFIDE STAGE <i>Irina Marinova, Aleksandar Gadzhalov, Mihail Tarassov, Elena Tacheva, Liliya Tsvetanova</i>	108

	SPATIAL AND GENETIC RELATIONSHIPS BETWEEN PORPHYRY AND EPITHERMAL MINERAL DEPOSITS IN WESTERN SREDNOGORIE, BULGARIA <i>Stefan Velev, Boris Kretev</i>	114
<b>6.</b>	<b>Геотектоника, Структорологија и Вулканологија</b>	
	МАНИФЕСТАЦИИ НА КРИВОРЕЧКИОТ РАСЕД НА ПОТЕГОТ ТРАСА НА ПРУГА БЕЉАКОВЦЕ-КРИВА ПАЛАНКА <i>Ласте Ивановски, Катерина Дрогрешка, Јасмина Најдовска, Ванчо Ангелов, Орце Петковски, Бојан Ивановски</i>	117
	РЕДЕФИНИРАЊЕ НА ГЛАВНИТЕ СЕИЗМОГЕНИ ЗОНИ НА ТЕРИТОРИЈАТА НА Р. С. МАКЕДОНИЈА <i>Љубчо Јованов, Катерина Дрогрешка</i>	125
	TECTONIC ASPECTS OF THE CRUSTAL THICKNESS DIFFERENCE IN THE RHODOPE AREA <i>Neven Georgiev</i>	133
<b>7.</b>	<b>Образование во геонауките</b>	
	NORTH MACEDONIAN MULTIPLE CONTRIBUTIONS TO THE RISBRIEFCASE, AS AN INNOVATIVE AND NON-CONVENTIONAL TEACHING TOOL, IN THE EDUCATION OF YOUNGER GENERATIONS ABOUT RAW MATERIALS AND THEIR DAILY USES <i>Goran Tasev, Kim Mezga, Lidia Gullon, Santiago Rosado, Todor Serafimovski</i>	139
<b>8.</b>	<b>Геонаследство, геопаркови и геотуризам</b>	
	ГЕОПАРКОВИ, ПРЕДИЗВИЦИ И МОЖНОСТИ ЗА РАЗВОЈ НА ЕКО ТУРИЗАМ <i>Влатко Трпески, Соња Лепиткова, Ивица Андов</i>	148
<b>9.</b>	<b>Хидрогеологија</b>	
	ХИДРОГЕОЛОШКИ АКТИВНОСТИ ВО УСЛОВИ НА ВИСОКИ ХИДРОСТАТИЧКИ ПРИТИСОЦИ ПРИ САНАЦИЈА НА ЕКСПЛОАТАЦИОНИОТ БУНАР ЕД-4 СО МИНЕРАЛНА ВОДА И ГАС CO <sub>2</sub> КАЈ с.БРОД ОПШТИНА НОВАЦИ <i>Hristina Petrova, Vera Stojkovska, Dimitar Petrov</i>	156

HYDROGEOLOGICAL RESEARCH FOR THE WATER SUPPLY NEEDS OF THE CITY OF SREBRENİK, BOSNIA AND HERZEGOVINA  
*Meris Hajdarević, Dinka Pašić-Škripić, Izet Žigić* ..... 160

МЕРКИ И АКТИВНОСТИ ЗА ЕЛИМИНИРАЊЕ НА ПРИТИСОЦИТЕ НА КВАЛИТАТИВНИОТ СТАТУС НА ВОДАТА ОД ИЗВОРОТ РАШЧЕ  
*Златко Илијовски, Стојан Михаиловски, Ивица Андов* ..... 166

ИСКОРИСТУВАЊЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ОД ОКОЛИНАТА НА МРЗЕНЦИ ЗА НАВОДНУВАЊЕ НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ПОВРШИНИ  
*Војо Мирчовски, Ѓорѓи Димов, Санде Донеv, Владо Мирчовски* ..... 177

## 10. Инженерска геологија, Геомеханика и Урбана геологија

ИНЖЕНЕРСКОГЕОЛОШКИ И ГЕОТЕХНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА И ЛАБОРАТОРИСКИ ИСПИТУВАЊА ЗА САНАЦИЈА НА СВЛЕЧИШТЕ ОД РЕГИОНАЛНИОТ ПАТ Р-1306, ДЕЛНИЦА: КРУШЕВО – СЛАДУЕВО  
*Никола Димов, Александар Карајованоски* ..... 185

ИНЖЕНЕРСКОГЕОЛОШКИ И ГЕОТЕХНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА И ЛАБОРАТОРИСКИ ИСПИТУВАЊА ЗА САНАЦИЈА НА ОДРОН НА МАГИСТРАЛЕН ПАТ А3, ДЕЛНИЦА: ИСТИБАЊА – АКУМИЛАЦИЈА КАЛИМАНЦИ  
*Никола Димов и Александар Карајованоски* ..... 197

GEOLOGICAL-ENGINEERING ASPECTS OF THE VJOSA RIVER DELTAIC PLAIN  
*Majlinda Meçaj* ..... 211

ГЕОТЕХНИЧКИ ИСТРАЖНИ РАБОТИ НА УСЕК 11 (км 11+240-11+460) НА ПРУГА КУМАНОВО-БЕЉАКОВЦЕ И МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА КОСИНТЕ НА УСЕКОТ  
*Моме Милановски* ..... 217

ГЕОТЕХНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА НА СВЛЕЧИШТЕТО ВРУТОЧКИ СИФОН  
*Стојанче Николов, Оливера Михаиловска* ..... 230

GEOLOGICAL AND ENGINEERING GEOLOGICAL RESEARCH ON THE LOCAL ROAD OGORELICA (ТЕОЌАК MUNICIPALITY) WITH A PROPOSAL FOR REHABILITATION (BOSNIA AND HERZEGOVINA)  
*Zijad Ferhatbegović, Agim Papraniku* ..... 237

	ИНЖЕНЕРСКОГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА КАРПЕСТИТЕ МАСИ ВО ЗОНАТА НА ПРЕГРАДОТО МЕСТО НА БРАНА ОТИЊА <i>Љупче Кулаков, Стојанче Николов</i>	245
	ГЕОТЕХНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА ЗА ПОТРЕБИТЕ НА УРБАНИСТИЧКОТО ПЛАНИРАЊЕ <i>Булент Сулооца, Сеад Абази</i>	253
<b>11.</b>	<b>Ублажување и адаптација на климатските промени</b>	
	КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ КАКО ДЕЛ ОД ИСТРАЖУВАЧКАТА ПЛАТФОРМА ВО ПРОСТОРНОТО ПЛАНИРАЊЕ <i>Душица Трпчевска Ангелковиќ, Соња Лепиткова, Ѓорѓи Димов, Ивица Андов</i>	262
<b>12.</b>	<b>Големи податоци и вештачка интелигенција</b>	
	USING THE iPhone AS A TOOL IN STRUCTURAL GEOLOGY <i>Igor Ivanovski, Bojan Maksimov, Gose Petrov, Gorgi Dimov, Milorad Jovanovski, Natasha Nedelkovska</i>	285
<b>13.</b>	<b>Енергија, Фосилни горива и Јаглеродна неутралност</b>	
	CEEGS PROJECT – A NEW PERSPECTIVE FOR GREEN ENERGY <i>Iris Vuković Kartal</i>	293
	СИСТЕМ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО КВАЛИТЕТОТ НА ЈАГЛЕНИТЕ ВО ПЕ РУДНИЦИ-РЕК БИТОЛА <i>Марија Манева, Елизабета Митревска, Мери Ј. Димоска, Драган Видановски</i>	296
<b>14.</b>	<b>Геонаука и политика</b>	
	80 ГОДИНИ МАКЕДОНСКА ГЕОЛОШКА МИСЛА <i>Никола Думурианов, Наум Гапковски, Милорад Јовановски, Игор Пешевски</i>	308
<b>15.</b>	<b>Депонирање и управување со отпад</b>	
	MANAGEMENT OF SLUDGE FROM WASTEWATER TREATMENT PLANTS <i>Ivana Postolova, Sonja Lepitkova, Blagica Doneva, Ivica Andov</i>	318

## ГЕОПАРКОВИ, ПРЕДИЗВИЦИ И МОЖНОСТИ ЗА РАЗВОЈ НА ЕКО ТУРИЗАМ

<sup>1</sup> Влатко Трпески, <sup>2</sup> Соња Лепиткова, <sup>3</sup> Ивица Андов

<sup>1</sup> Министерство за живота средина и просторно планирање,

<sup>2</sup> Факултет за природни и технички науки, Универзитет Гоце Делчев - Штип,

<sup>3</sup> Градежен Институт „Македонија“ - Скопје

### Апстракт

Геопарковите претставуваат одредени територии кои се насочени кон заштита, управување и презентација на природното и културно-историското наследство на дадена област. Тие обично се наоѓаат на земји со висока геолошка и природна вредност. Една од основните цели на геопарковите се зачувување на природните ресурси, биодиверзитетот и ранливите екосистеми. Тие преземаат мерки за заштита на геолошките формации, флората и фауната со цел да ги обезбедат за идните генерации. Геопарковите имаат улога да даваат можности за едукација и да ги информираат посетителите за геолошкото наследство и природните појави. Тие нудат центри за толкување, информативни табли, тури и други едукативни активности кои им помагаат на посетителите да научат и да го разберат значењето на геологијата и природните процеси. Геопарковите промовираат одржлив развој и соработка со локалната заедница. Тие го поддржуваат развојот на одржливиот туризам, кој се заснова на заштита на животната средина и почитување на локалната култура и традиции. Геопарковите го вклучуваат и локалното население во управувањето и одлучувањето за развојот на геопаркот. Геопарковите даваат можности за истражување и промоција на геологијата и природните науки. Композициите во геопарковите имаат значително влијание врз искуството и разбирањето на посетителите за геолошкото наследство и животната средина. Тие можат да бидат разновидни и да вклучуваат физички објекти и информациски елементи кои комбинираат природни и културни аспекти. Начините на од кој геопаркови имаат влијание vro системот се Едукативна вредност: каде се даваат можности за едукација и информирање на посетителите за геолошкото минато, формите на земјиштето, карпестите формации и други природни феномени. Тие може да вклучуваат информативни табли, интерактивни прикази, модели и експонати кои им помагаат на посетителите подобро да ја разберат геолошката историја на областа, Естетско влијание: добро испланираните граници на геопарковите можат да обезбедат естетско искуство на посетителите. Тие можат да вклучуваат изложбени објекти, скулптури, клупи, патеки и други елементи кои ја истакнуваат убавината и уникатноста на природните формации во геопаркот. Споредено со другите држави во кои има воспоставено геопаркови, кај нас се уште немаме геопарк иако имаше една иницијатива за Кратовско-Злетовската област. Скоро сите европски геопаркови бележат извонредно позитивни резултати во нивната промоција, локален економски (најчесто рурален) развој и сеопшт напредок. Затоа е неопходно во идниот период да се искористат сите можности Македонија да го добие првиот геопарк и да се етаблира како навистина уникатна Европска геодестинација.

### Abstract

Geoparks represent specific territories aimed at the protection, management and presentation of the natural and cultural-historical heritage of a given area. They are usually located on land of high geological and natural value. One of the main goals of geoparks is the preservation of natural resources, biodiversity and vulnerable ecosystems. They take measures to protect geological formations, flora and fauna with the aim of securing them for future generations. The role of geoparks is to provide opportunities for education and to inform visitors about geological heritage and natural phenomena. They offer interpretive centers, information boards, tours and other educational activities that help visitors learn and understand the meaning of geology and natural processes. Geoparks promote sustainable development and cooperation with the local community. They support the development of sustainable tourism, which is based on environmental protection and respect for local culture and traditions. Geoparks should include the local population in the management and decision-making for the development of the geopark. Geoparks provide opportunities for research and promotion of geology and natural sciences. Compositions in geoparks have a significant impact on visitors' experience and understanding of geological heritage and the environment. They can be diverse and include physical objects and informational elements that combine natural and cultural aspects. Make sure that geoparks have an influence on the system. Educational value: where opportunities are provided for educating and informing visitors about the geological past, landforms, rock formations and other natural phenomena. These may include information boards, interactive displays, models and exhibits that help visitors better understand the geological history of the area. Aesthetic impact: well-planned boundaries of geoparks can provide an aesthetic experience for visitors. They

can include exhibition objects, sculptures, benches, paths and other elements that highlight the beauty and uniqueness of the natural formations in the geopark.

Compared to other countries where geoparks have been established, we are still looking for a geopark even though there was one initiative for the Kratovsk-Zletovsk region. Almost all European geoparks record extremely positive results in their promotion, local economic (most often rural) development and general progress. That is why it is necessary in the future period to use all the possibilities for Macedonia to get the first geopark and to establish itself as a truly unique European geodestination.

## ВОВЕД

Туризмот како стопанска дејност во делот на секторот услуги, поседува неопходни услови за мошне голем пораст во овој милениум. Светските економски експерти веќе одамна укажуваат на тоа дека тој, на некој начин, е веќе водечки сектор во светската размена. Основите за ваквите нивни констатации наоѓаат поткрепа во тенденциите на основните детерминанти во туристичката побарувачка на меѓународниот туристички пазар, како што се: слободното време, расположивиот фонд на финансиски средства, социо-демографските промени и сл. Растот и развојот на светскиот геотуризам, вклучително и еколошкиот туризам, резултира со активности кои често се поврзани со геолошките паркови - области на зачувување, зачувување и презентација на геолошкиот диверзитет и геолошкото наследство. Основањето на геопарк претставува еден од првите чекори во процесот на развој на геотуризмот во која било област.

Бидејќи објектите на геопаркови позитивно влијаат врз развојот на геотуризмот, го презентираат богатството на државата со геолшка разновидност и наследство, како и го поддржуваат економскиот раст, потребно е да се предложи правна рамка која треба да се воспостави за да се воспостават геолошките паркови во Северна Македонија. Со формирањето на геопарковите, може понатаму да се развијат атрактивни области за геотуризам и да се презентира геолошкото богатство, како дел од биолошкото богатство на државата на Европско и Светско ниво.

Формирањето на геопарк не е само чин на формалност, туку бара преземање на други подготвителни активности, кои служат за воспоставување на добра основа за одржливо управување со геопаркот. Најважната активност за развој на геопарк е интегрираното управување. Ова подразбира

координирање на различни аспекти, вклучувајќи природни, културни, образовни и туристички компоненти.

Во последните години е забележан раст и зголемена популарност на нетрадиционалниот туризам во кој значително е вклучен геотуризмот и посета на правно оформени геопаркови кои нудат организирани туристички понуди или пак информации за туристите со кои се олеснува нивниот престој во геопарковите. Паралелно на светско и Европско ниво се подигна значењето на геопарковите, не само заради туристичкиот потенцијал што го имаат туку и заради потребата од научно истражување и поголемо разбирање на ресурсите на Земјата, геолошкото наследство, и доказите што го нуди за проучување на климатските промени. Во рамките на геопарковите постојат геотопи (геолошки локалитети од посебен интерес), археолошки локалитети, историски области, како и други области со посебни геолошки вредности. Поради својата голема површина, во геопарковите често постоја и други заштитени подрачја или вредности, како и споменици на културата. Геопарковите се значајни за економскиот развој на локалната заедница, преку вклучување на народната традиција и занаети, специфични гастрономски специјалитети, сакрални споменици, историски рударски објекти итн во туристичката понуда на подрачјата во кои постојат геопаркови. Ова води кон меѓусебно поврзување на геотуризмот и другите посебни форми на туризам како екотуризмот или агротуризмот. Геопарковите исто така играат клучна улога во едукацијата и обуката за заштита и зачувување на покриеното природно наследство.

Геотуризмот е динамично растечка форма на туризам во светот сепак во Република Северна Македонија, иако се практикува, речиси и не се употребува како термин. Имено Терминот „геотуризам“ и

„геопарк“ е релативно нов и сè уште го нема привлечено вниманието на пошироката јавност во Северна Македонија. Причина за ова е што сè уште не постои подрачје во државата кое е формално прогласено како геопарк. Иако постојат повеќе области кои несомнено имаат богато геолошко наследство сепак законската рамка во Република Северна Македонија не го препознава геопаркот како посебна формална целина која може да служи не само за развој на геолошкиот туризам, туку за сеопфатно научно истражување и заштита на геолошката разновидност и геолошкото наследство во државата. Поради несомнено значајниот геотуристички потенцијал на Северна Македонија, ова истражување прави анализа на правната рамка во државата и предлага решенија за правно регулирање на геопарковите како посебни форми на заштита на геолошкото наследство и на сите други вредности кои можат да се најдат во еден геопарк.

## МЕТОДОЛОГИЈА И АНАЛИЗА НА ПОДАТОЦИ

Република Македонија располага со богат фонд на автентични, културни, природни и традиционални ресурси и производи кои согласно глобалниот тренд

во последните децении во руралниот туризам нудат сериозни можности за развој на оваа гранка. Истовремено уникатноста на природот кон традиционалните производи кај населението е добра основа за креирање на специфичен и унифициран модел и концепт за развој на Руралниот туризам во Македонија. гастрономијата, културните облици на туризам, туризмот во природа (кампирање) и активностите: јавање, велоспедизам, пешачење и сл., всушност ја креира сликата за значајноста и можностите кои руралните подрачја ги имаат за развој на оваа дејност. Несомнено, ваквиот концепт оди во прилог на самоодржливост на проектите и инвестициите во руралниот туризам, особено поради фактот што во руралните подрачја истите можат да се надополнуваат и со приходите од примарниот сектор (земјоделие, шумарство). Анализата на поединечните карактеристики и самото поимно толкување на селскиот туризам, еко-туризмот, винскиот туризам, гастрономијата како туристички производ, ловниот туризам, риболовниот туризам, туризам на фарма, туризам на земјоделска фарма, културен туризам и религиозен туризам, укажуваат на една заедничка компонета, а тоа е одвивање на активностите во рурална околина



Поимните определувања и дефинирања на Руралниот Туризам во една поширока

рамка каде влегуваат :фармерскиот туризам, гео-туризмот

Развојот на планирањето на Геопаркот е комплицирано системско инженерство. Не е поврзан само со интересите на различните интересни групи, туку се однесува и на локалната економија, ресурсите, социјалните и еколошките фактори. Затоа, неопходно е владините агенции, општествените организации и јавноста да учествуваат во широк опсег на соработка, потреба за патување, заедница за патување од дестинација и кои помагаат во разделувањето. Агрегација на геологија, геоморфологија, структурна геологија, наука за туризам, екологија, биологија, географија, наука за животната средина, пејзажна архитектура, економија, хуманитарни науки итн. долгорочни интереси.

Согласно анализите на WTO (World Tourism Organization) и ETC (European Travel Commission), Европа како број 1 туристичка дестинација во светот, покажува тенденција на зголемување на бројот на туристи кои користат продолжени викенди како начин на одмор од избегнување на стресното живеење во урбаните средини. При изборот на дестинации за користење на продолжени викенди 3-4 дена, туристите одбираат блиски дестинации достапни со автомобилски и автобуски транспорт или транспорт организиран со нискобуџетни авио компании. При избор на дестинации за краток престој, предност имаат дестинациите кои нудат разни форми на селски, планински туризам и спа-туризам, Примарни фактори кои влијаат при изборот на дестинацијата се

- промоција на дестинацијата на интернет, коментари од посетители на дестинацијата и од нив препорачаните искуства, автентичноста на дестинацијата
- цена на пакет услугата (транспорт, сместување, угостителски услуги, влезници и останати пратечки трошоци)
- квалитет на услуга како вкупна перцепција од сите точки на контакт со локалното население, култура и начин на живеење.

Геопарковите претставуваат одредени територии кои се насочени кон заштита, управување и презентација на природното

и културно-историското наследство на дадена област. Тие обично се наоѓаат на земји со висока геолошка и природна вредност. Една од основните цели на геопарковите се зачувување на природните ресурси, биодиверзитетот и ранливите екосистеми. Тие преземаат мерки за заштита на геолошките формации, флората и фауната со цел да ги обезбедат за идните генерации. Геопарковите имаат улога да даваат можности за едукација и да ги информираат посетителите за геолошкото наследство и природните појави. Тие нудат центри за толкување, информативни табли, тури и други едукативни активности кои им помагаат на посетителите да научат и да го разберат значењето на геологијата и природните процеси. Геопарковите промовираат одржлив развој и соработка со локалната заедница. Тие го поддржуваат развојот на одржливиот туризам, кој се заснова на заштита на животната средина и почитување на локалната култура и традиции. Геопарковите го вклучуваат и локалното население во управувањето и одлучувањето за развојот на геопаркот. Геопарковите даваат можности за истражување и промоција на геологијата и природните науки. Композициите во геопарковите имаат значително влијание врз искуството и разбирањето на посетителите за геолошкото наследство и животната средина. Тие можат да бидат разновидни и да вклучуваат физички објекти и информациски елементи кои комбинираат природни и културни аспекти. Еве неколку од начините на кои композициите на геопаркови имаат влијание:

1. Едукативна вредност: Композициите даваат можности за едукација и информирање на посетителите за геолошкото минато, формите на земјиштето, карпестите формации и други природни феномени. Тие може да вклучуваат информативни табли, интерактивни прикази, модели и експонати кои им помагаат на посетителите подобро да ја разберат геолошката историја на областа.
2. Естетско влијание: добро испланираните композиции во геопарковите можат да предизвикаат силни емоции и да обезбедат естетско искуство на посетителите. Тие можат да вклучуваат изложбени објекти,

скулптури, клупи, патеки и други елементи кои ја истакнуваат убавината и уникатноста на природните формации во геопаркот.

## **КОНЦЕПТ НА ГЕОПАРКОВИ И ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ И ТУРИЗАМ**

Геотуризмот, или туризмот поврзан со геолошки локалитети и карактеристики, вклучувајќи ги геоморфолошките локалитети и предели, може да се гледа како релативно нов феномен и подгрупа на геологија и туризам. Иако сè уште се во почетна фаза и се појавуваат како туристички пазари кои чекаат понатамошен развој и комерцијализација, геотуризмот и геопарковите се заслужни како алатки за рурален развој, учество на локалната заедница и намалување на сиромаштијата. Забележливо е дека преку вклучување на локалните заедници во иновативни стратегии и гео-маркетинг, како што се создавање гео-тури, геопроизводи, гео-музеи, геотуризам и геопаркови, се обидуваат да ја промовираат локалната економија и знаењето на јавноста за геологијата. Покрај тоа, промоторите на геотуризмот и геопарковите го ангажираат локалното население во активностите за заштита, образование и развој на туризмот. Според повелбата на Европската мрежа на геопаркови (EGN)<sup>5</sup> и регулативите на Глобалната мрежа на геопаркови, сите геопаркови треба да се основаат во руралните области. Затоа, геотуризмот и геопарковите се можности за рурален развој и придонесуваат за напорите за ублажување на сиромаштијата, невработеноста и миграцијата во урбаните средини. Досега, концептите на геотуризам и геопаркови играат важна улога во локалниот економски развој и одржливиот рурален развој, преку зголемување на бројот на туристи. Тие треба да го поддржат воспоставувањето локални занаети, како и да ги поддржат локалните производи. Следствено, посетителите на геопарковите всушност можат да понесат со себе, заедно со емоциите и знаењето, локално произведени производи. Корените на геотуризмот можат да се следат уште во 1956 година кога еден пионер на италијанската геологија, Микеле Гортани, изјавил дека; „Според умот на геологот, пејзажот оживува и зборува. Секој камен, секоја форма на брег или планина или

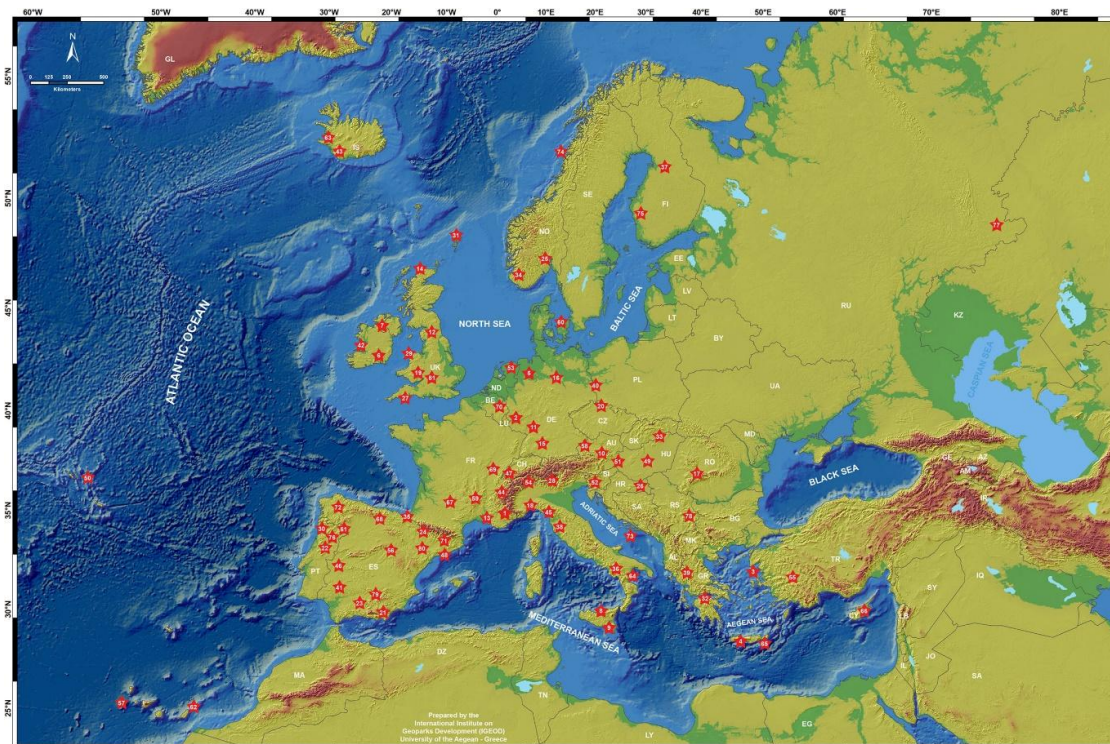
долина ја раскажува својата приказна, евоцирајќи ги перипетиите на нејзината историја “ . Хосе документира дека концептот за гео туризам бил развиен и промовиран од раните 1990-ти па наваму .

Џојс тврди дека геотуризмот е релативно неотеричен термин кој сè уште не се појавува во речниците [6]. Може да се гледа како зголемување на туризмот генерално и паралелно со екотуризмот. Можеби геотуризмот се навраќа на Големата турнеја од 18 век, чии цели беа учење, образование и само-подобрување. Џојс додава дека „Геотуризмот, или туризмот поврзан со геолошките локации и карактеристики, може да се гледа како иновативен феномен“. Националниот географски центар за одржлив развој го дефинира геотуризмот како „Туризам кој ги одржува или ги подобрува географските карактери на едно место, неговата околина, наследството, културата и благосостојбата на неговите жители“. При претставувањето на оваа дефиниција, National Geographic предизвикува дебата за тоа дали „geo“ значи географска или геолошка. Џојс тврди дека дефиницијата за геотуризам треба дополнително да се истражи; како современ концепт, геотуризмот се потпира и на геологијата и на туризмот. Тој дава работна дефиниција за геотуризмот во својот труд како „Геотуризмот може да бидат луѓе кои одат на место за да погледнат и да научат за еден или повеќе аспекти на геологијата и геоморфологијата“. Coenraads и Koivula сметаат дека геотуризмот има исти цели како и екотуризмот, но особено се обидува да ги објасни убавината и потеклото на Земјата, сите пејзажи, форми, растенија и животни. Добрата композиција може да помогне на геотуризмот преку добрата пристапност и олеснето движење на посетителите и друго.

Европската мрежа на геопаркови е формирана во 2000-та година, а основачи се четири геопарка и тоа од: Франција (Reserve Géologique de Haute Provence), Германија (Vulkaneifel Geopark), Грција (Petritied Forest of Lesvos) и Шпанија (Maestrazgo Cultural Park). Цели на организацијата се промоција на геонаследството, заштита на геодиверзитетот и поткрепа на економскиот развој на областа на геопаркот, посебно преку развој на геотуризмот. Европската

мрежа на геопаркови е фокусирана на промоција на геопарковите, нивните природни и културни вредности, што е многу важно за подрачјата на геопарковите. Главни активности во геопарковите најчесто се поставување на гео-патеки, едукација на посетителите, промоција на геонаследството, промоција на одржливиот туризам и сл. Членството во мрежата има навистина огромни привилегии: од користење на брендот за забрзан развој на

областа, преку можноста за аплицирање во повеќе фондови на ЕУ, до соработка на заеднички проекти и идеи за идни активности и промоции. Геопаркот ги користи своите атрактивности и брендот за да привлече голем број посетители и да им овозможи основање на различни производствени и услужни активности кои придонесуваат за социоекономскиот развој на заедницата.



Слика 1: Европска мрежа на геопаркови

Споредено со другите држави во кои има геопаркови, кај нас нема регион во кој неможе да се воспостави Европски геопарк (Маркови Кули кај Прилеп, Кратовско-Злетовската област, кањонот на Радика, Мариовскиот предел, Демиркаписка Клисура, кањонот Матка и многу други), што би имало навистина големи позитивни локални и национални ефекти. Всушност, речиси сите Европски геопаркови бележат извонредно позитивни резултати во нивната промоција, локален економски (најчесто рурален) развој и сеопшт напредок. Затоа е неопходно во идниот период да се искористат сите можности Македонија да го добие првиот геопарк и да се етаблира како навистина уникатна Европска геодестинација.

Глобалната мрежа на геопаркови на УНЕСКО е фокусирана на промоција и зачувување на вредното геонаследство, севкупните природни и културни вредности на подрачјето на геопаркот.

Членството во мрежата има навистина огромни привилегии: од користење на брендот на УНЕСКО што помага во забрзан развој на областа, преку можноста за аплицирање во повеќе фондови за развој, добивање проекти и грантови, до соработка на заеднички идеи за идни активности и промоции. Геопаркот ги користи своите атрактивности и брендот за да привлече голем број посетители и да им овозможи основање различни производствени и услужни активности, кои придонесуваат за социоекономскиот развој на заедницата



Слика 2 Ѓердап – Србија, Национален парк и Гео парк

Моментално во Европската мрежа има 81 геопарк од 26 држави на овој континент. Така, Грција има пет, Словенија и Хрватска имаат по два геопарка, а Србија неодамна го доби првиот официјален геопарк Ѓердап. Во Европа и во светот, интересот за воспоставување нови геопаркови е доста голем, така што секоја година се формираат од пет до 10 нови геопаркови. Интересот е голем поради позитивните искуства поврзани со заживување на слаборазвиените подрачја во кои обично се наоѓаат геопарковите, преку подобро финансирање од разни фондови, достапност до меѓународни средства, брендирање и привлекување поголем број посетители и сл

Геопарковите ги отелотворуваат записите за климатските промени од минатото и се показатели за тековните климатски промени, како и демонстрирање користење на најдобра практика, користење на обновлива енергија и користење на најдобрите стандарди за зелен туризам;. Промоцијата на туристичката индустрија во геопаркови, како географски одржлив и применлив туристички модел, има за цел да го одржи, па дури и да го подобри географскиот карактер на едно место, зголеми бројот на посетители, да ја промовира земјата на Интернационално ниво и отвора нови можности преку бројните фондови за соработка, нови истражувања и стекнување искуства, и да ги подобри условите за живеење во регионот. Геопарковите исто така информираат за одржливото користење и потребата за природни ресурси, без разлика дали се минирани, ископувани или искористени од околината, а во исто време промовираат почитување на животната средина и интегритетот на пејзажот. Геопарковите не се законодавна

ознака иако клучните локалитети за наследство во геопаркот често се заштитени според локалното, регионалното или националното законодавство. Мултидисциплинарната природа на концептот за геопарк и туристичка промоција во геопарковите се разликува од другите модели на одржлив туризам. Всушност, промоцијата на одржлив туризам во рамките на геопаркот опфаќа многу карактеристики на одржлив туризам, вклучително и гео-туризам (гео-туризам: како основен фактор), туризам базиран на заедницата и интегриран рурален туризам (како витална потреба), екотуризам и туризам за културно наследство. Геопаркот е стратешка определба на нашата земја. Имено, Националната Стратегија за заштита на природата 2017-2027, цел бр. 4 бара да се воспостави и практикува одржливо користење на геодиверзитетот, геонаследството и другите компоненти на природата (биолошката и пределската разновидност), преку идентификување на подрачја за Европската односно Светската мрежа на геопаркови и нивно формирање.

## ЗАКЛУЧОК

Туризмот во Република Северна Македонија, и покрај тоа што е перманентно изложен на одредени регресиони и трансгресиони процеси сепак имал, има или би требало да има, голема улога во севкупното туристичко стопанство на нашата земја. Овие констатации и определби се засниваат, пред се, на постоењето на мошне голем број квалитетни туристички добра и ресурси а тоа пак, од своја страна, укажува и на потребата за постоење на квалитетен систем на образование за неговите потреби. Со цел подобрување на капацитетите за равој не Гео туризам неопходно е

подобрување на комуникацијата меѓу институциите на национално, регионално и локално ниво надлежни за развој и промоција на туризмот. Притоа значаен сегмент е потребата од креирање на сектори и вработување на лица задолжени за туризам во регионалните центри и специјализиран сектор за поддршка на Руралниот Туризам. Од друга страна унифицираниот концептуален пристап во развојот на Руралниот туризам ја наметнува потребата од унификација на законската регулатива и нејзино целосно усогласување во рамките на националните законски прописи за гео паркови. Целосно поимно определување на Руралниот Туризам согласно WTO е добра насока за интервенцијата во подобрување на останатите содржини на националните правни акти за туризам.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- Frey ML, Schaefer K, Büchel G, Patzak M (2006): Geoparks—a regional, European and global policy. In: Dowling R, Newsome D (eds) Geotourism. Elsevier Ltd, Oxford, pp 96–117;
- Neto de Carvalho C, Rodrigues J (2009): New challenges with geotourism. In: Proceedings of the VIII European geoparks conference Idanha-a-Nova, 4–6 Sept, Portugal network meeting, Lesvos 3–7 Oct 2001;
- Hose TA (1995): Geotourism: appreciating the deep time of landscapes. Niche tourism. Contemporary issues, trends and cases, vol 2005. Elsevier Ltd, Oxford, pp 27–37;
- Joyce EB (2006): Geomorphological sites and the new geotourism in Australia. Geological Society of Australia, Melbourne; [7]
- Coenraads RR, Koivula JI (2007): Geologica. Penguin Group (Australia), Melbourne