

Наслов на проектот	НЕКОВЕНЦИОНАЛНИ МЕТОДИ НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ЈАГЛЕНИ ВО Р. МАКЕДОНИЈА
Клучни зборови	ЕКСПЛОАТАЦИЈА, ЈАГЛЕНИ, ГАСИФИКАЦИЈА, РУДАРСТВО, МЕТАН, ВОДОРОД, Fsb ГАСОВИ, ЕНЕРГИЈА
FRASCATI класификација	2. ТЕХНИЧКО – ТЕХНОЛОШКИ НАУКИ 2.19. РУДАРСТВО

Proposal Title	UNCONVENTIONAL COAL EXPLOITATION METHODS IN REPUBLIC OF MACEDONIA
Keywords	EXPLOTIATION, COAL, GASSIFICATION, MINING, METHAN, HYDROGEN, Fsb GASSES, ENERGY
FRASCATI classification	2. TECHNICAL – TECHNOLOGY SCIENCE 2.19. MINING

ПРВ ДЕЛ/PART 1:

Апстракт (максимум 250 зборови)

Традиционалните рударски методи неможат да ги опфатат целокупните резерви на минералните сировини, а и развојот и инфраструктурните трошоци за изработка на нови рудници можат да ја направат експлоатацијата неекономична. Една од нив е подземната гасификација на јаглени (ПГЈ). Таа има потенцијал да обезбеди чист и конвенционален извор на енергија од јагленови слоеви каде класичните рударски методи се невозможни или неекономични.

ПГЈ е метода на конвертирање на неексплоатабилен јаглен, длабоко под земја, во гасна смеса, која може да биде користена за греење во индустријата, производство на енергија или прозводство на водород, синтетички природен гас во мали количини - метан (CH_4), или сировина за хемиската индустрија. Производството на гас оди со остранување на CO_2 пред да дојде до крајните корисници, со што се овозможува извор за чиста енергија со минимални емисии на гасови кој предизвикуваат ефект на стаклена градина.

Енергијата е директно добиена од јагленовите слоеви, наместо рударското ризично откопување и држењето на јагленот на површината и пепелот од неговото согорување.

ПГЈ вклучува инјектирање на пара и воздух или кислород во подземен слој на јаглен, и реагира со присуството на инјектираниот гас со што формира мешавина на гасови (SYNGAS) што може да се искористи како гориво или како хемиска сировина.

Abstract (max 250 words)

Traditional mining methods however are not suited to working offshore reserves, and development and infrastructure costs of new mines can render the exploitation of landward reserves uneconomical. Underground coal gasification (UCG) has the potential to provide a clean and convenient source of energy from coal seams where traditional mining methods are either impossible or uneconomical.

UCG is a method of converting unworked coal, deep underground, into a combustible gas, which can be used for industrial heating, power generation or the manufacture

of hydrogen, synthetic natural gas – methane (CH_4), or other chemicals. The gas can be processed to remove the CO_2 before it is passed on to end users, thereby providing a source of clean energy with minimal green house gas emissions. The energy is recovered directly from coal seams, avoiding mining related hazards and the handling of surface coal and post-combustion ash.

UCG include the injection of steam and air or oxygen into an underground seam of coal which is ignited, and reacts in the presence of the injected gases to form a combustible gas (SYNGAS) that can be used either as a fuel or as a chemical feedstock.

Детален опис на проектот:

Вовед

Детален опис на сегашните сознанија на предметот на истражувањето (максимум 1 страница)

Со зголемување на потребата за енергија, како во квантитативна така и во квалитативна смисла се повеќе се наметнува потребата да природната енергетска сировинска база се користи и техно - економски и на еколошки оптимален начин. Ова треба да е посебно актуелно во нашата земја која не располага со доволни и по структура поволни резерви на енергетски сировини. Енергетската ситуација во светот и меѓународниот пазар на енергетски ресурси не упатуваат на потребата за интензивно и ефикасно активирање на планот за обезбедување на посигурна енергетска иднина. Ефикасен начин на валоризација на вонбилансните резерви на јаглен, како и билансните во поедини случаи е подземната гасификација на јаглени. Тоа е метода која го претвора јагленот во гасовита форма, негово значително чистење и ефективно согорување, со цел примена на резултатите од истражување и примена во пракса. Таа има потенцијал да обезбеди чист и конвенционален извор на енергија од јагленови слоеви каде класичните рударски методи се невозможни или неекономични.

Производството на гас, оди со остранување на штетните гасови CO, CO₂, H₂S, SO₂ и цвстрите честички од чад, пред да дојде до крајните корисници, со што се овозможува извор за чиста енергија со минимални емисии на гасови кој предизвикуваат ефект на стаклена градина. Резултатите од истражувањата во светот укажуваат на фактот дека реално може да се добие гас со 100 % остранување на CO₂.

Всушност, методата на подземна гасификација на јаглените кај нас е повремено актуелизирана во вид на разни студии односно елаборати, а во светот е доста застапена, овозможува и дава шанси за одредена доза на енергетски оптимизам на оние кои и посветуваат внимание и вложуваат во нејзиниот развој. Со сето ова, секој допринос и активирање во освојувањето на технологијата на подземна гасификација на јаглени е добредојдено ако мислиме на подобра енергетска иднина.

Предложени истражувања

Дефинирајте ги целите и опишете ги детално планираните истражувања, со посебен осврт на предностите на користената методологија и истражувачкиот план со временска рамка (најмногу 3 страници)

Целите на овој проект ќе ја прикажат можноста за примена и користење на ПГЈ во производство на чиста енергија во Македонија. Можноста за примена на ПГЈ се состои во следното:

- производство на синтетички природен гас (мешавина на H_2 и CO , но и мали количини на CH_4) – познат и како SYNGAS;
- висока ефикасност за производство на електрична енергија преку ПГЈ конфигурации;
- производство на течни горива (синтетички дизел, Fisher – Tropesch течност итн.);
- производство на H_2 водород како едно од најчистите и околинско friendly гориво,
- производство на CH_4 метан како замена за природниот гас за производство на енергија и користење во хемиската индустрија.

Резултатите од промицијата на овој проект ќе иницираат понатамошни идни истражувања на имплементирање на ПГЈ во Македонија, и останатите држави од Југоисточна европа. Големите потенцијали на јаглен во овој регион, ќе ја зголеми можноста за развој и примена на ПГЈ.

Класичната експлоатација на јаглен (површинска или подземна) произведува: гас кој содржи атмосферски загадувачи SO_x , NO_x , жива, итн., цврст отпад како што е пепел во чадот, и има директно околинско влијание врз природата како што е деградација на животната средина, појава на киселини во подземните води итн. ПГЈ нема ништо од овие елементи.

Резултатите од примената на ПГЈ ќе ги потврди следните предности:

- SO_x не се произведува (сулфурот во јагленот е конвертиран во H_2S или COS , кои се едноставно издвојуваат и конвертираат во цврста форма);
- NO_x не се произведува (процесот на гасификација се одвива подземја и при релативно ниски температури со што нема можност за генерирање на NO_x);
- не се продуцира пепел (целокупниот пепел останува подземја);

- се намалува живата и партикуларните гасови;
- се намалува потребата за голем простор на централа за производство на енергија,
- се намалува негативниот ефект врз животната средина.

Овие предности обезбедуваат искористување на погодноста за низок капитален трошок, воведени регулаторни органичувања, намалување на критериумите на емисија на загадувачи, и намалување на импактите врз животната средина и наследството на идните генерации.

Првиот од очекуваните резултати од овој предлог проект е учество во модерен тренд на развој и користење на подземната гасификација на јаглени како нова, современа и пред се чиста технологија за производство на синтетички природен гас (SYNGAS) и воопшто енергија.

Втората вредност е развој на истражување и иновативна стратегија на Транс национален трансфер на технологија.

Самиот предлог – проект во основа промовира нова “чиста“ технологија за експлоатација на јаглен која за разлика од класичните технологии за експлоатации од аспект на зачувување на животната средина ги има следните предности:

- не доаѓа до деградација на земјиштето (гасификацијата се изведува длабоко во земјата, директно во јагленовиот слој),
- нема потреба од моделирање на пејсажи, конфигурацијата и природниот пејсаж останува непроменет,
- не се ослободуваат штетни NOx и SOx гасови (истите не можат да се продуцираат и истите лесно можат да се исфилтрираат),
- продукцијата на CO₂ е минимизирана и е далеку испод максимална дозволена концентрација (МДК) и според најновите и најстроги Европски стандарди (EURO5), најновите истражувања покажуваат 0 емисија на CO₂,
- нема ослободување на чад и пепел (пепелта останува долу во земјата во самиот јагленов слој),

- нема потреба од рекултивација (теренот не е деградиран),
- произведениот синтетички природен гас (SYNGAS) е еколошко гориво,
- има можност за издвојување и производство на водород како до овој момент едно од најеколошките горива.

Корисници на овие резултати во основа се АД Електрани на Македонија, сите компании заинтересирани за експлоатација на јаглени, потоа компании заинтересирани за производство и дистрибуција на електрична енергија (МЕПСО, ЕВН-ЕСМ), топлани, хемиска индустрија итн.

Имајќи во предвид дека производот на ПГЈ е синтетички гас (SYNGAS) кој во основа е еколошко гориво и истата технологија претставува чиста технологија, корисници на истражувачките резултати би биле и сите истражувачки институции, универзитети, факултети, Министерство за животна средина и екологија, и целокупната јавност заинтересирана за заштита на животната средина.

Details of the proposal:

Introduction

Provide a critical evaluation on the status of research in the proposed field (Maximum 1 page)

With the enlargement of the usages of electricity such as in quantitative and qualitative terms the need for electricity is increasing that the natural energetic raw base to be used techno - economically and environmentally optimal way.

This should be especially popular in our country because does not have enough affordable supplies of energy raw materials. The energy situation in the world and the international market of energy resources indicate the need for intensive and effective activation of the plan for providing more secure energy future.

An efficient way of evaluation of off-balance and balance reserves of coal is underground coal gasification. It is a method that converts coal into a gaseous form, his severely clean and effective combustion in order to apply the results of research and practical application. It has the potential to provide a clean and conventional source of energy from coal layers where conventional mining methods are impossible or uneconomical.

Gas production, going with removal of harmful gases CO, CO₂, N₂S, SO₂ and particulate matter from the smoke before it comes to the main users, thus allowing for a clean energy source with minimal emissions of gases that cause the greenhouse effect. The results from the researches in the world are based on the fact that real can get gas with 100% removal of CO₂.

In fact, the method of underground coal gasification in our country is occasionally actual in various types of studies or reports, but in the world is quite prevalent, provides a chance for a certain amount of energy optimism of those who pay attention and invest in its development.

With all this, every contribution and activation in winning technology of underground coal gasification is welcome if you think of a better energy future.

Research Project

Define the aims and the specific research activities to be pursued during the project period, and provide a comprehensive description of the methods to be used, the advantages of the suggested methodological approach and the research work plan. (Maximum 3 pages)

The aims of this project will demonstrate the ability to apply and use the underground coal gasification in the production of clean energy in Macedonia. The possibility of applying the underground coal gasification consists in the following:

- production of synthetic natural gas (mixture of H₂ and CO, and small amounts of CH₄) - also known as SYNGAS;
- high efficiency for electricity production through the underground coal gasification;
- production of liquid fuels (synthetic diesel, Fisher - Tropsch liquids etc..)
- production of hydrogen as one of the cleanest and environmental friendly fuel;
- production of methane as a substitute for natural gas for the production of energy and use in the chemical industry.

The results of the promotion from this project will initiate further research on the future implementation of underground coal gasification in Macedonia and other countries in Southeast Europe.

The great potential of coal in this region will increase the possibility of developing and applying of this method.

Classic exploitation of coal (surface or underground) produces: gas containing atmospheric pollutants SO_x, NO_x, mercury, etc., solid waste as ash in smoke, and has a direct impact by regional nature such as environmental degradation, a acid in groundwater etc.

Underground coal gasification has none of these elements.

The results of the application of UCG will confirm the following advantages:

- not produce SO_x (sulfur in the coal is converted to H₂S and COS, are simply separated and converted into solid form);
- not produce NO_x (the underground coal gasification is made underground while at low temperatures the process which has no possibility of generating NO_x);
- not produce ash (all the ashes stay below the ground);
- reducing mercury emissions;
- reducing the need for a big space for station to produce electricity,
- reducing the negative environmental impact .

These advantages provide the low capital costs, imposed regulatory restrictions, undercutting criteria of the pollutant emissions, and reduce of environmental impact and heritage of future generations.

The first results from this proposal project is participating in modern trend of development and utilization of underground coal gasification as a new, modern and mostly clean technology to produce synthetic natural gas (SYNGAS) and general energy.

The second value is the development of research and innovative strategy of Trans national technology transfer.

The proposal of a project is promoting a new "clean" technologies for coal exploitation that unlike conventional technology has the following advantages:

- there is no land degradation (gasification is carried deep into the ground, directly in the coal layer),
- no need for modeling landscapes, configuration and natural landscape remains unchanged,
- do not release harmful NO_x and SO_x emissions (they can not produce and they can easily be sifted),
- production of CO₂ is minimized and far beneath the maximum permissible concentration (MPC) and according the latest and strictest European standards (EURO5), the research shows 0 emission of CO₂,
- no release of smoke and ash (ash remains deep in the ground in the coal seam),
- no need for recultivation (the field is not degraded),
- produced synthetic natural gas (SYNGAS) is environmentally friendly fuel,
- has the ability to separate and produce hydrogen as one of the greenest fuels.

Users of these results basically are AD Electrani- Macedonia, and companies interested in coal exploitation, then companies interested in the production and distribution of electricity (MEPSO EVN-ESM), plants, chemical industry etc..

Considering that the product from underground coal gasification is synthetic gas (SYNGAS) which is basically environmental fuel and the same technology is a clean technology, users of this research results would be all research institutions,

Universities, Faculties, Ministry of Environment and Ecology, and the general public interested for environmental protection.

ВТОР ДЕЛ/PART 2:
Истражувачки тим:

Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	РИСТО ПОПОВСКИ	
Титула	Д-Р НА ТЕХНИЧКИ НАУКИ	
Позиција	ДОЦЕНТ НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ	
Адреса	К. МИСИРКОВ ББ, 2000 ШТИП Р. МАКЕДОНИЈА	
Тел. / Факс	032/ 550 550, 550 804 032/ 390 700	
Е-пошта (e-mail)	risto.popovski@ugd.edu.mk	

Кратка биографија:

Доц. д-р Ристо Поповски е доцент на Факултетот за природни и технички науки на Катедрата за површинска експлоатација и механика на карпи и тлото.

До сега има објавено повеќе научни трудови кои се објавувани во меѓународни списанија и презентирани на меѓународни конференции. Учествува во повеќе проекти, анализи и експертизи од областа на рударството. Учесник е во реализација на ТЕМПУС проектот „Geomagnetic Measurements and Quality Standards“ со студиски престои во Белгија, Австрија. Своите професионални достигнувања се од областа на механика на карпи и тлото.

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
<u>ГЕОФИЗИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА И КРЕИРАЊЕ ГЕОФИЗИЧКИ МОДЕЛ НА СОВРЕМЕНИТЕ ДЕПРЕСИИ ВО ИСТОЧНА МАКЕДОНИЈА</u>	2000	Министерство за образование на Република Македонија	УЧЕСНИК
<u>ГРАВИМЕТРИСКО ВЛИЈАНИЕ НА МОХОДИСКУНТИНУИТЕТОТ ВО КОРЕЛАЦИЈА СО СОВРЕМЕНИТЕ СТРУКТУРИ НА ТЕРИТОРИЈАТА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА</u>	2001-2003	Министерство за образование на Република Македонија	УЧЕСНИК
<u>ФОРМИРАЊЕ НА ГЕОМАГНЕТНА ОПСЕРВАТОРИЈА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА СПОРЕД СТАНДАРДИТЕ НА ИНТЕРМАГНЕТ</u>	Билатерален научно-истражувачки проект 2002-2004	Министерство за образование на Република Македонија, Министерство за образование на Белгија	УЧЕСНИК
ГЕОМАГНЕТНИ МЕРКИ И СТАНДАРДИ ЗА КВАЛИТЕТ	ТЕМПУС 2003-2006	Европската комисија за образование и обука	УЧЕСНИК

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Млад истражувач: (приложете посебен формулар за секој млад истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	РАДМИЛА КАРАНАКОВА СТЕФАНОВСКА
Титула	М-Р НА ТЕХНИЧКИ НАУКИ
Позиција	АСИСТЕНТ
Адреса	К. МИСИРКОВ ББ, 2000 ШТИП Р. МАКЕДОНИЈА
Тел. / Факс	032/ 550 550, 550 576 032/ 390 700
Е-пошта (e-mail)	radmila.karanakova@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

М-р асс. Радмила Каранакова Стефановска е асистент на Факултетот за природни и технички науки на Катедрата за површинска експлоатација и механика на карпи и тлото. До сега има објавено повеќе научни трудови кои се објавувани во меѓународни списанија и презентирани на меѓународни конференции. Има пријавено докторат на тема „Неконвенционални технологии на експлоатација на јаглени со минимизирање на емисијата на штетни гасови“.

Учествува во повеќе апликативни проекти, анализи од областа на рударството.

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)

Изработка на магистерски/докторски труд – наслов:

НЕКОНВЕНЦИОНАЛНИ ТЕХНОЛОГИИ НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ЈАГЛЕНИ СО МИНИМИЗИРАЊЕ НА ЕМИСИЈАТА НА ШТЕТНИ ГАСОВИ

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Researchers:

Principal researcher	
Name Surname	ZORAN PANOV
Title	DR. SCI. IN MINING
Position	DEAN OF THE FACULTY OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES AND HEAD OF DEPARTMENT OF SURFACE MINING AND ROCK MECHANIC
Address	K. MISIRKOV BB, 2000 STIP MACEDONIA
Tel./Fax.	032/ 550 550, 550 851 032/ 390 700
e-mail	zoran.panov@ugd.edu.mk

Short CV:

Professor Dr Zoran Panov is a constant professor at the Faculty of nature and technical science at the University "Goce Delcev"-Stip .Till now he has a manager for three scientific and development and research project, which two of them are international with Republic of Slovenia and one is development and research project. Up to date he shows a great commitment in professional job-application attesting to over 80 projects, studies, elaborates, consultations and reviews. He shows a major designer in the mines as such "Suvodol" , "Bucim" , "Usje" , "Sivec" and others.

The Major number of papers who were published in scientific journals and international conferences are based from real mining problems, and the biggest success is that the papers are usable in science.

The president of Commission of geothermal energy appointed by the President of the country Dr. Gorge Ivanov, member of the election Committee of the youngest scientist, Chairman of the Commission for the implementation of the exam to obtain a license for project development in mining, Member of the Institute for Accreditation.

Scientific papers published in the last 5 years in SCI - Science citation index, indicating the impact factor

Šijakova-Ivanova, T., Boev, B., Panov, Z., et al., NEW DATA ON MINERALOGY, PETROLOGY AND ORIGIN OF CALC SILICATE ROCKS FROM NOVO SELO-KRIVA LAKAVICA EASTERN MACEDONIA, Comptes rendus de l' Academie bulgare des Sciences, Tome 65/4, 2012, Sofia, ISSN 1310-1331, IF; 0.219 (2010)

Blazev, K., Šijakova-Ivanova, T., Panov, Z., Paneva-Zajkova, V., PRELIMINARY INVESTIGATIONS INTO THE MINERALOGY AND POTENTIAL USES OF THE STILBITE- RICH TUFFS FROM KARATOVO-ZLETOVO VOLCANIC AREA, REPUBLIC OF MACEDONIA, Comptes rendus de l' Academie bulgare des Sciences, Tome 65/4, 2012, Sofia, ISSN 1310-1331, IF; 0.219 (2010)

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
<u>STRATEGY OF DEVELOPMENT OF MINING AND MINERAL INDUSTRY IN MACEDONIA AND HARMONIZATION WITH MINING LEGISLATIVE AND DIRECTIVES IN EU</u> ,	International scientific project 2005-2006	Ministry of education and science of Macedonia, Ministry of education and science of Slovenia	Project Leader
<u>UNDERGROUND COAL EXPLOITATION WITH VELENJE METHOD IN REPUBLIC OF MACEDONIA</u>	International scientific project 2007-2008	Ministry of education and science of Macedonia, Ministry of education and science of Slovenia	Project Leader
<u>STUDY OF INTRODUCTION CONTINUOUS TECHNOLOGY FOR MARL EXPLOITATION IN "USJE" MINE, TITAN CEMENTARY</u>	2007-2008	Ministry of education and science of Macedonia	Project Leader

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Senior Scientist/ Researcher

Name Surname	RISTO POPOVSKI
Title	DR. SCI. IN MINING
Position	ASISTANT PROFESSOR
Address	K. MISIRKOV BB, 2000 STIP MACEDONIA
Tel./Fax.	032/ 550 550, 550 804 032/ 390 700
E-mail	risto.popovski@ugd.edu.mk

Short CV:

Assoc. Dr. Risto Popovski is a associate of the Faculty of natural and technical science in the Department of surface mining and rock and soil mechanic. Till now he has been published more scientific science papers in the International journals and presented of the International Conferences. He has been a part of more projects, analysis and expertise for mining. Participated in the realization of the TEMPUS project „Geomagnetic Measurements and Quality Standards” with the stay in Belgium, Austria and other states. His professional achievements is in the field of rock mechanics and ground.

Scientific papers published in the last 5 years in SCI - Science citation index, indicating the impact factor

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
<u>GEOPHYSICAL RESEARCH AND CREATION OF GEOPHYSICAL MODEL ON CONTEMPORARY DEPRESSION IN EASTERN MACEDONIA</u>	2000	Ministry of education and science of Macedonia,	participant
<u>GRAVIMETRIC IMPACT OF MOHO-DISKUNTINUITET IN CORRELATED WITH CONTEMPORARY STRUCTURES REPUBLIC OF MACEDONIA</u>	2001-2003	Ministry of education and science of Macedonia,	participant
<u>FORMATION OF GEOMAGNETIC OBSERVATORIES IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA BY THE INTERMAGNET STANDARDS</u>	International scientific project 2002-2004	Ministry of education and science of Macedonia, Ministry of education and science of Belgium	participant
<u>GEOMAGNETIC MEASUREMENT AND QUALITY STANDARDS</u>	TEMPUS 2003-2006	European commision for education and training,	participant

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Junior researcher (use separate sheets for each participant)

Name Surname	RADMILA KARANAKOVA STEFANOVSKA
Title	M.SC. IN MINING
Position	ASISTANT
Address	K. MISIRKOV BB, 2000 STIP MACEDONIA
Tel./Fax.	032/ 550 550, 550 576 032/ 390 700
E-mail	radmila.karanakova@ugd.edu.mk

Short CV:

Ass. Radmila Karanakova Stefanovska is a assistant of the Faculty of natural and technical science in the Department of surface mining and rock and soil mechanics. Till now she has been published more scientific science papers in the International journals and presented of the International Conferences. Topic of Ph.D. is " Unconventional technologies of coal exploitation by minimizing the dangerous gases emissions". She has been a part of more projects, analysis from mining.

Scientific papers published in the last 5 years in SCI - Science citation index, indicating the impact factor

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)

Title of the MSci or PhD theses

UNCONVENTIONAL TECHNOLOGIES OF COAL EXPLOITSTION BY
MINIMIZING THE DANGEROUS GASES EMISSIONS

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)