

ПРОЈЕКАТ ЈАДАР – ШТА ЈЕ ПОЗНАТО?



SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

SCIENTIFIC CONFERENCES
Volume CCII

DEPARTMENT OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES
Book 20

Academic Committee "Man and the Environment"
Committee for Chemistry of the Department of Chemical
and Biological Sciences SASA
Academic Committee for Materials

THE JADAR PROJECT – WHAT IS KNOWN?

Accepted at the 8th Meeting of the Department of Chemical and Biological Sciences
held on November 19, 2021

E d i t o r s

Academician VLADIMIR STEVANOVIĆ

Academician BOGDAN ŠOLAJA

Academician VELIMIR RADMILOVIĆ

B E L G R A D E 2 0 2 1

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

НАУЧНИ СКУПОВИ
Књига ССII

ОДЕЉЕЊЕ ХЕМИЈСКИХ И БИОЛОШКИХ НАУКА
Књига 20

Академијски одбор „Човек и животна средина”
Одбор за хемију Одељења хемијских
и биолошких наука САНУ
Академијски одбор за материјале

ПРОЈЕКАТ ЈАДАР – ШТА ЈЕ ПОЗНАТО?

Примљено на VIII скупу Одељења хемијских и биолошких наука
одржаном 19. новембра 2021. године

У р е д н и ц и
академик ВЛАДИМИР СТЕВАНОВИЋ
академик БОГДАН ШОЛАЈА
академик ВЕЛИМИР РАДМИЛОВИЋ

Б Е О Г Р А Д 2 0 2 1

Издавач
Српска академија наука и уметности
Кнеза Михаила 35, Београд



Технички уредник
Никола Стевановић

Дизајн
Лепосава Кнежевић

Лектура
Весна Шубић

Коректура
Ратка Павловић

Тираж
300 примерака

Штампа
Службени гласник, Београд

ISBN 978-86-7025-924-9

САДРЖАЈ

<i>Рецензија</i> , академик Зоран Поповић, академик Слободан Вукосавић.....	9	
<i>Уводна реч</i> , академик Владимир Стевановић.....	19	
ЗОРАНА МИХАЈЛОВИЋ		
<i>Израћање на скупу „Пројекат Јадар – шта је познато”</i>	25	
ВЕСНА ПРОДАНОВИЋ		
<i>Пројекат „Јадар” – шта је познато</i>	29	
VESNA PRODANOVIĆ		
<i>Project “Jadar” – what is known</i>	49	
Коментар Организационог одбора скупа „Пројекат Јадар – шта је познато” на прилог Весне Продановић		51
РАТКО РИСТИЋ, ИВАН МАЛУШЕВИЋ, ПЕТАР НЕШКОВИЋ, АНГЕЛИНА НОВАКОВИЋ, СИНИША ПОЛОВИНА, ВУКАШИН МИЛЧАНОВИЋ		
<i>Деградација територије у оквиру пројекта „Јадар”</i>	57	
RATKO RISTIĆ, IVAN MALUŠEVIĆ, PETAR NEŠKOVIĆ, ANGELINA NOVAKOVIĆ, SINIŠA POLOVINA, VUKAŠIN MILČANOVIĆ		
<i>Land degradation within the “Jadar” project</i>	69	
МИРЈАНА ДРЕНОВАК-ИВАНОВИЋ		
<i>Правни оквир заштитне животне средине у пројекту „Јадар”</i>	71	
MIRJANA DRENOVAK-IVANOVIĆ		
<i>A legal framework for environmental protection in reference to the “Jadar” project</i>	83	

ДИНКО КНЕЖЕВИЋ, ДРАГАНА НИШИЋ, АЛЕКСАНДАР ЦВЈЕТИЋ
*Третирање и одлагање отпада из рудника и процеса
екстракције и затварање дејонија након завршетка пројекта „Јадар” 85*

DINKO KNEŽEVIĆ, DRAGANA NIŠIĆ, ALEKSANDAR CVJETIĆ
*Treatment and disposal of waste from mine and extraction processes
and closure of landfills after completion of the “Jadar” project. 105*

Коментар Организационог одбора скупа „Пројекат Јадар – шта је познато”
на прилог Динка Кнежевића, Драгане Нишић, Александра Цвјетића. 107

ЖЕЉКО КАМБЕРОВИЋ
Избор технологије производње литијума и утицаји на животну средину 117

ŽELJKO KAMBEROVIĆ
Selection of lithium production technology and associated environmental impacts. 134

БРАНИМИР Н. ГРГУР
Улога литијума у енергетским технологијама и алтернативе 135

BRANIMIR N. GRGUR
The role of lithium in energy technologies and alternatives 154

ПРВОСЛАВ МАРЈАНОВИЋ
Пројекат Јадар и водни ресурси 155

ИМРЕ КРИЗМАНИЋ, ИВАНА ЖИВИЋ, МАРЈАН НИКЕТИЋ,
ТАЊА ВУКОВ, ДУШКО ЋИРОВИЋ, НЕВЕНА КУЗМАНОВИЋ,
НИКОЛА ВЕСОВИЋ, МАРКО АЊЂЕЛКОВИЋ, ГОРЧИН ЦВИЈАНОВИЋ,
ДУШАН НИКОЛИЋ, АЛЕКСАНДРА ПЕНЕЗИЋ, МАРКО МАРИЧИЋ,
НЕДА БОГДАНОВИЋ, МИЛОШ ПОПОВИЋ, ДМИТАР ЛАКУШИЋ
Пројекат Јадар: утицај на биодиверзитет 157

IMRE KRIZMANIĆ, IVANA ŽIVIĆ, MARJAN NIKETIĆ, TANJA VUKOV,
DUŠKO ĆIROVIĆ, NEVENA KUZMANOVIĆ, NIKOLA VESOVIĆ,
MARKO ANĐELKOVIĆ, GORČIN CVIJANOVIĆ, DUŠAN NIKOLIĆ,
ALEKSANDRA PENEZIĆ, MARKO MARIČIĆ, NEDA BOGDANOVIĆ,
MILOŠ POPOVIĆ, DMITAR LAKUŠIĆ
The Jadar project: biodiversity and biological impacts 176

ЈАГОШ РАИЧЕВИЋ

*Пројекат Јадар: контрола регулаторног процеса
и трошкови заштите животне средине* 177

JAGOŠ RAIČEVIĆ

*The Jadar project: the regulatory process control
and environmental protection costs* 192

АЛЕКСАНДАР ЈОВОВИЋ

*Инжењерско-административне процедуре у циљу контроле
утицаја пројекта Јадар на заштите животне средине* 193

Коментар Организационог одбора скупа

„Пројекат Јадар – шта је познато” на прилог Александра Јововића 201

ПЕТАР БУЛАТ

*Могући утицаји рудника, екстракције и дејоније
пројекта Јадар на здравље локалног становништва* 209

PETAR BULAT

*Possible impacts of the mine, extraction and landfill
of the Jadar project on the health of the local population* 214

Заштитимо Јадар и Рађевину

Марија Алимпих Катсакиори 217

Сиже излагања

Мирслав Мијатовић 221

Допис (1) Организационог одбора скупа „Пројекат Јадар – шта је познато”

Министарству рударства и енергетике, 4. јун 2021. год. 227

Одговор Зоране Михајловић, министарке Рударства и енергетике

на Допис (1), 28. јун 2021. год. 239

Допис (2) Организационог одбора скупа „Пројекат Јадар – шта је познато”
Министарству рударства и енергетике, 30. јули 2021. год. 243

Допис Организационог одбора скупа „Пројекат Јадар – шта је познато”
Министарству за заштиту животне средине, 19. јул 2021. год. 255

Одговор/решење Министарства за заштиту животне средине,
18. август 2021. год., примљено 3. септембра 2021. год. 261

Допис Организационог одбора скупа „Пројекат Јадар – шта је познато”
Влади Републике Србије, 1. октобар 2021. год. 305

Communication submitted by the Organizing Committee of the conference
“The Jadar Project – What is known?” to the Government of the Republic of Serbia,
1 October 2021 311

Белешка са састанка представника САНУ са представницима рударске
компаније Рио Тинто и Пројекта „Јадар”, одржаног 25. јануара 2018. год. 319

ИЗЛАГАЊЕ НА СКУПУ „ПРОЈЕКАТ ЈАДАР – ШТА ЈЕ ПОЗНАТО”

ЗОРАНА МИХАЈЛОВИЋ*

Уважени председниче, господине Костићу, поштоване даме и господо, Налазимо се у установи која поштује чињенице, која разоткрива заблуде, која окупља највеће умне људе Србије, и која би увек требало активно да учествује у расправама и даје предлоге правца који Србију води у прогрес и напреднији живот.

Овде сам из истог разлога. Да разговарамо о чињеницама, да заједно нађемо начин да постојећи тренутак искористимо, да кроз незаобилазну глобалну политику енергетске транзиције уједно у будућности створимо услове за озбиљан економски напредак Србије.

Чувени Леонардо да Винчи је рекао да успешни људи ретко седе и чекају да им се ствари дешавају. Они изађу и десе се стварима.

Ово је тренутак да се сви ми заједно „десимо стварима”.

У овом тренутку, нико од нас нема право да буде неми посматрач или критичар без предлога за боље решење.

Свима нама, свим прошлим и генерацијама које ће се тек родити, дугујемо да будемо активни учесници развоја нових технологија које могу бити један од будућих, можда најзначајнијих привредних резултата Србије.

Овде смо да говоримо о чињеницама. Не о заблудама.

Јер све заблуде имају своје време, а и најмања истина и после безброј потешкоћа, мудровања и сплетки остаје увек оно што је била – истина.

А истина је и чињеница да је лежиште јадарита, новог минерала бора и литијума (у односу на које је извршена и минеролошка међународна верификација и сертификација још 2006. у Лондону и Амстердаму), у Јадарском басену, код Лознице, значајно са два аспекта: 1. са аспекта количине руде једно је од највећих у Европи, 2. са аспекта садржаја литијума ово лежиште је једно од највећих.

Захваљујући овом природном богатству, Република Србија се високо позиционира као стратешки битна земља на европској и светској карти

* Потпредседница Владе Републике Србије и министарка рударства и енергетике, имејл: kabinet@mre.gov.rs

критичних минералних ресурса, и да не заборавимо, ресурса будућности, од којих ће зависити привреде свих развијених земаља.

Данас говоримо о чињеницама, о пројекту који је потенцијални пројекат, будући да још увек не знамо све што је потребно да знамо да бисмо доносили наредне одлуке. Мислим да је питање свих технологија, заштите животне средине једнако важно као и сама вредност минералног богатства.

Елаборатом о ресурсима и резервама оверене су билансне резерве руде литијума и бора код Лознице и износе 158.647.256 тона – прорачунате вредности од 56 млрд УСД, са потенцијалним улагањем од 1,5 млрд УСД.

Потенцијал за привредни раст је несумњив, као и за раст запослености и високо квалификованих послова, директно и индиректно, као и на раст индустријске производње. Утицај на БДП директно би био 3% само из процеса рударења, а у процесу производње литијумских батерија више од 8%, а од могуће производње електричних аутомобила између 11 и 15%.

Питања која се сама постављају су да ли смо довољно богата земља да се одрекнемо природног богатства које може бити темељ и наше привреде и стуб јаке економије и да ли у Србији желимо одрживо рударство или ћемо га без аргумената и чињеница одбијати?

Јесмо ли довољно богати да останемо по страни у стварању једног ресурсно глобално другачијег света?

Саобраћај је данас одговоран за 21% укупне емисије CO_2 . Од тога 75% је друмски саобраћај, и то 60% путничка возила (аутомобили и аутобуси). Просечно путничко возило емитује око 4,6 метричких тона CO_2 годишње.

Управо је глобални процес енергетске транзиције, растућих проблема климатских промена, глобалног задатка обезбеђења климатски неутралног развоја разлог раста тражње за литијумом, као и раста геолошких истраживања литијума, које су (према Америчком геолошком заводу) порасле 30% 2019/2018. год.

Све процене говоре да ће раст тражње за литијумом бити већи од раста инсталисаних капацитета, тј. понуде литијума, што ће даље утицати и на цену и ексклузивитет компанија и земаља које га буду нудиле, али ће утицати и на потенцијалну појаву геостратешких и политичких потреса.

Данас, литијум је метал будућности (бела нафта), од којег ће зависити стратешки положај многих земаља, исто онако како је зависио у временима открића, раста производње и потрошње нафте, и криза које су се решавале ратовима.

Несумњиво да ће тражња за електричном енергијом расти, и то брже него тражња било ког другог извора (2%/год. до 2050), а глобална производња електричне енергије ће до 2050. порасти 150%.

Разлог је раст њене употребе у индустрији и у саобраћају за погон свих врста возила – аутомобила, возова, па чак и авиона. Искључиваће се фосилна горива, а укључивати електрична енергија и водоник.

Решавање енергетске трилеме енергетика–екологија–економија, која треба да обезбеди одрживост развоја, креће се управо ка употреби алтернативних горива, производњи аутомобила на електрични погон и хибрида.

Главни материјал за производњу батерија за њихове потребе је литијум, а управо Србија са својим резервама и производњом литијума може заузети важно стратешко место у Европи и у свету – јер може покрити 12% светских потреба за литијумом, поштујући при томе све еколошке аспекте и законе природе.

Бити у таквој позицији даје простор да Србија не буде само извозник литијума, већ да створи ланац производње и додатне вредности литијума – а то значи производњу и извоз литијумских батерија и производњу електричних возила.

Данас у свету има 115 фабрика литијумских батерија, а њихова производња је 2019/2018. порасла 8,4 пута (са 19 GWh у 2010, на 160 GWh у 2019). У исто време, производња електричних аутомобила на европском тржишту је порасла 44% 2019/2018 г. (са уложених више од 60 млрд УСД, што је 20 пута више него 2018).

Већ 2025. године, а то је за неколико година, глобално тржиште литијумских батерија имаће вредност од 80 млрд УСД. До 2030. године, капацитет производње литијумских батерија ће се упетостручити, на више од 1,5 терават часова (TWh).

Да бисмо могли да размишљамо о оваквим ланцима производње (не само код минерала јадарита, јер вредност доказаних минералних резерви у Србији износи више од 200 милијарди евра), последњим изменама Закона о рударству и геолошким истраживањима обезбедили смо јасан законодавни оквир, којим су створени услови за преокрет у рударским инвестицијама.

Пре ових измена закона, нити је Република Србија могла да приходује из рударских пројеката ишта више од накнаде за коришћење ресурса и резерви минералних сировина, нити је било могуће обавезати инвеститора у пројектима експлоатације на додатне обавезе према држави (а најважнија су свакако питање права прече куповине производа у корист домаћег прерађивача и питања највишег стандарда заштите животне средине).

Управо имајући у виду интерес наше земље да из пројеката експлоатације минералних сировина оствари додатну вредност, закон је предвидео и могућност закључења инвестиционог споразума.

На овај начин је, после дуго времена, враћено тежиште на интерес Србије да оствари додатну вредност (како у финансијском, тако и у смислу заштите животне средине), а не само накнаду која тренутно постоји и за коју смо сагласни да треба да се мења навише (за шта смо упутили захтев Министарству финансија, са предлогом да она буде минимум 8–10%).

Закључивање оваквог споразума у складу је са развојном политиком државе и омогућава стварање додатне вредности, у смислу да се минералне сировине прерађују и од ње производе полупроизводи и производи у Ср-

бији, што ће директно утицати на повећање учешћа рударства у БДП-у, а индиректно и на целу привреду.

Процене се, како сам на почетку истакла, крећу од 8 до 15%, имајући у виду да не говоримо само о експлоатацији руде и њеној преради, већ и о фабрици литијумских батерија, и, на крају, електричних аутомобила.

Литијум и приступ овој критичној сировини без које је будућност невидљива централна је тема светских сила, и Кине, и САД, и ЕУ (само процене ЕУ говоре да ће у региону до 2050. порастити тражња за литијумом за 60 пута).

Чињеница је и да је Србија средиште пажње целог света. Чињеница је да се то дешава у наше време.

И чињеница да ћемо или искористити историјску шансу да Србију учинимо лидером у производњи производа од тренутно једног од најтраженијих метала 21. века или ће наше будуће генерације бити само посматрачи модерног светског развоја, без икакве шансе да буду активни учесници и добитници у овој причи.

У прошлости је било много заблуда када је прогрес у питању. Зар треба да се враћамо 140 година уназад, па да реагујемо као што се реаговало када је изгласан закон о изградњи прве железничке пруге од Београда до Ниша и Врања, научнофантастично, фаталистички и апокалиптично?

И тада, и још много пута, показало се да су само незнање и страх спречавали развој и напредак.

Зато је потребно да сви све разумемо и заједно објаснимо, јер сам сигурна да сви сањамо исти сан, а то је одрживи напредак наше земље.

Да буде јасна још једна чињеница (која није променљива варијабла) – нема одрживог рударства без заштите животне средине, односно ниједан пројекат у Србији, па тако ни у енергетици, ни у рударству, ма колико важан био, неће се реализовати док се не испоштује сваки захтевани ниво заштите животне средине!

Никада нећу бити за стајање у месту, јер то значи назадовање, као што никада нећу бити за кочење напретка државе, и за заустављање раста стандарда грађана и грађанки зарад којих год и чијих год интереса или непроверених тврдњи.

Српска академија наука и уметности данас је вероватно једино место у Србији ослобођено просечности, површности и олаког расуђивања.

Зато смо на правом месту, на коме не треба само сада да се састанемо и разговарамо, већ и онда када будемо имали довољно чињеница и када будемо доносили одлуке да ли смо за руду 21. века.

Хвала на пажњи