



Јубилеј ХЕ „Ђердап 2“
Произведена
51 милијарда kWh

страна 30.

ISSN 2406-3185 // април 2022. // број 81



■ Са „Тамнава-Западног поља“

Борба за сваку ТОНУ УГЉА

СПРЕЧАВАЊЕ ШИРЕЊА ВИРУСА COVID-19

У ЕЛЕКТРОПРИВРЕДИ СРБИЈЕ

МЕРЕ ЗАШТИТЕ:

Често перите руке водом и сапуном (у трајању од најмање **20 секунди**) или користите средство за дезинфекцију на бази **70%** алкохола. После прања, чесму затворите марамicom или папирним убрисом.

Избегавајте **блиски контакт**, **руковање** и **љубљење**, а са саговорницама одржавајте раздаљину.

Не дирајте очи, нос и уста неопраним рукама.

Ако кашљете или кијате, **прекријте уста** и **нос** надлактицом или папирном марамicom.

Често **проветравајте** просторије.

Избегавајте боравак у **затвореном простору** са већим бројем људи.

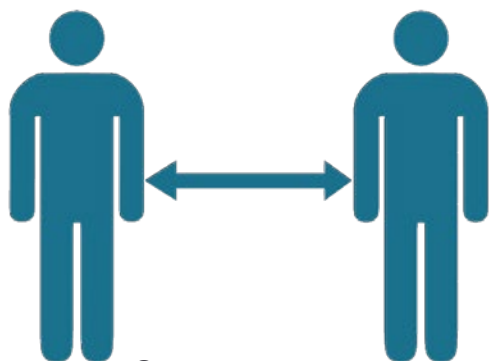
Заједно против COVID-19!

ПРЕПОРУКЕ ЗА ЗАПОСЛЕНЕ:

- обавезно и правилно носите заштитну опрему
- пре уласка у пословни простор дезинфикујте руке и обућу
- држите прописано одстојање од других особа
- брините о хигијени радног простора
- обавезно обавестите непосредног руководиоца уколико посумњате на симптоме COVID-19

ЗАПОСЛЕНИ И СТРАНКЕ ОБАВЕЗНИ СУ ДА НОСЕ ЗАШТИТНЕ МАСКЕ ПРИЛИКОМ УЛАСКА И ИЗЛАСКА И ЗА СВЕ ВРЕМЕ БОРАВКА У СВИМ ПРОСТОРИЈАМА ЈП ЕПС, БЕЗ ИЗУЗЕТКА.

У наредном периоду биће пооштрене контроле ношења заштитних маски.



Одржавајте раздаљину



Избегавајте да додирујете лице



Перите руке око 20 секунди



Садржај

06

догађаји

У кругу ХЕ „Зворник“ подигнут споменик Бори Јовановићу
У част легендарног градитеља

11

рударство

С радницима „Прерадине“ топлане
Ефикасније вођење постројења

16

У посети екипи „Помоћне механизације“ на Пољу „Е“
За њих нема пролећног умора

19

Површински коп „Дрмно“ на крају зимског периода
Стабилна производња угља

20

термо

Ремонтна сезона у огранку ТЕНТ
Стандардни ремонти на време

24

Железнички транспорт ТЕНТ
Сезонски послови

32

да се упознамо

Владета Делетић, радник у „ТЕ-КО Костолац“ и сликар
Свет на платну

33

Драган Илић, грађевински надзорник у „Колубари“
Доктор за хармонике

36

свет

Убрзање немачке транзиције
Од 2035. само ОИЕ

38

Енергетски токови
Нема алтернативе руском гасу

48

историја

Они су трасирали пут савремене електроенергетике
Рударско-геолошки факултет

50

Археологија, историја, енергетика
У електротехници нема вештица



10

Површински коп „Дрмно“

Почела сезона ремонта



12

Инвестициона оправка с реконструкцијом четвртог БТО система

Припремају се за нове рекорде

21

Из термоелектране „Костолац Б“

Продаја пепела велика уштеда



29

Из РХЕ „Бајина Башта“

Брже покретање, веће уштеде



■ ЕПС почео сарадњу с купцима-произвођачима



Потписан први уговор

Први пример када купац постаје
и произвођач електричне
енергије из обновљивих извора

Јавно предузеће „Електропривреда Србије“ закључило је први уговор с комерцијалним купцем-произвођачем и ово је први пример када купац постаје и произвођач електричне енергије из обновљивих извора. ЕПС је 30. марта са компанијом „Gruner Serbian“ из Власотинца закључио уговор о потпуном снабдевању с нето обрачуном за период од 1. априла 2022. до 31. децембра 2023. године.

Компанија „Gruner Serbian“ изградила је соларну електрану на крову производног објекта, инсталисане снаге 500 kW. Прикључењем те соларне електране купац-произвођач користиће произведену електричну енергију за сопствену потрошњу, а вишак електричне енергије испоручиће електроенергетском систему. На тај начин знатно ће бити умањени рачуни за преузету електричну енергију коју је „Gruner Serbian“ куповао на отвореном тржишту.

ЕПС је потписао и уговоре с домаћинствима која су поднела захтеве за закључење уговора о потпуном снабдевању с нето мерењем и о њима одмах обавестио оператора дистрибутивног система („Електродистрибуција Србије“). Следећи корак је прикључење електране на електроенергетски систем, који је у обавези да уради оператор дистрибутивног система, и то у року од пет дана од закључења уговора. Након прикључења, у наредних пет дана, оператор дистрибутивног система уписује крајњег купца у Регистар купаца-произвођача, који тиме стиче статус купца-произвођача.

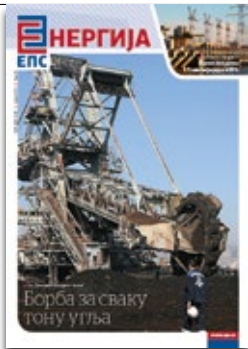
ЕПС је на својој интернет страници, на линку www.eps.rs/cir/snabdevanje/pages/kuras-proizvodjac.aspx, поставио упутство „Како постати купац-произвођач?“. На том линку објављени су захтеви за закључење уговора о потпуном снабдевању с нето мерењем, односно нето обрачуном, као и модели уговора о потпуном снабдевању електричном енергијом за купце-произвођаче. Прилог захтева је обавештење о прилагођењу мерног места, које је издао оператор дистрибутивног система. То је део неопходне документације за домаћинства и фирме који

Процедура

Пре подношења захтева за закључење уговора неопходно је да купац изгради електрану која користи обновљиве изворе енергије и чија инсталисана снага није већа од одобрене снаге прикључка објекта купца. Неопходно је и да се прилагоди мерно место, то јест да се постави двосмерно бројило, као и да се оператору система достави потврда да су уређаји, инсталације и мерно место исправни и у складу с прописима и стандардима.

намеравају да производе електричну енергију из обновљивих извора за сопствене потребе, уз могућност да испоруче у систем вишкове енергије или преузму електричну енергију када им је то потребно. С домаћинствима се закључује уговор о потпуном снабдевању с нето мерењем, а с фирмама уговор о потпуном снабдевању с нето обрачуном. Суштинска разлика између нето мерења и нето обрачуна је да код нето обрачуна цена преузете електричне енергије не мора бити иста као цена по којој се испоручује електрична енергија у електроенергетски систем.

P. E.



ЕНЕРГИЈА
EPS

В.Д. ДИРЕКТОРА
Мирослав Томашевић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Звездана Јовановић Поповић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА
Новица Антић

Данило Мијатовић
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

ЛИКОВНА И ГРАФИЧКА ПРИПРЕМА:
„Студио Платинум“, Београд
studio@platinum.rs

НАСЛОВНА СТРАНА:
Александар Рашин

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ
ИЗ ШТАМПЕ МАРТА 1976. ГОДИНЕ;
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“,
ОД 6. АПРИЛА 2006. ГОДИНЕ ЛИСТ
ИЗЛАЗИ ПОД ИМЕНОМ „kWh“, А ОД 1.
ЈУЛА 2015. ГОДИНЕ „ЕПС ЕНЕРГИЈА“

ИЗДАВАЧ:
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
658(497.11)(085.3)

ЕПС Енергија / главни уредник Алма
Муслибеговић. - 2015. бр. 1 (јул)-
Београд : Електропривреда Србије,
2015- (Београд :
„Службени гласник“). - 30 стр.
Месечно.

Je nastavak: kWh.
Kilovat čas = ISSN 1452-8452
ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија
COBISS.SR-ID 216252172

Решење за стабилност

Само срце пројекта и услов за реализацију били би реверзибилна хидроелектрана „Бистрица“ и њена горња акумулација Клак

Надзорни одбор ЈП ЕПС усвојио је иницијативу о реафирмацији идеје о реализацији хидросистема „Лим – Западна Морава“ и тај пројекат биће уврштен у дугорочни план стратегије и развоја „Електропривреде Србије“. НО је, такође, предложио и да се иницира да се пројекат изградње хидросистема „Лим – Западна Морава“ уврсти, као пројекат од државног значаја, у Стратегију развоја енергетике Републике Србије до 2040. године с пројекцијама до 2050.

– Изградња вишенаменског хидросистема „Лим – Западна Морава“ била би решење за све актуелнији проблем енергетске стабилности, независности и безбедности Србије, уз регулисање водотокова, обезбеђење резерви пијаће воде и подстицање привредног развоја земље – каже др Владимир Шилџут, саветник директора ЈП ЕПС за пословни систем.

Само срце пројекта и услов за реализацију били би реверзибилна хидроелектрана „Бистрица“ и њена горња акумулација Клак. ЕПС је 2021. урадио студију „РХЕ „Бистрица“ – анализе и инвестиционо-техничка документација“. Студија је показала оправданост и потребу ЕПС-а за оваквим објектом. Уговор за израду идејног пројекта, студије оправданости и планског документа за РХЕ „Бистрица“ је пред потписивањем и план је да се изградња заврши до 2030. године. Поднети су образложени захтеви за сагласност Владе Србије за израду просторног плана подручја посебне намене РХЕ „Бистрица“, као и за проглашење објекта РХЕ „Бистрица“ објектом од националног значаја. По завршетку израде пројектне документације ЕПС ће донети одлуку о даљем наставку активности на реализацији РХЕ „Бистрица“, у зависности од могућег начина финансирања изградње.

– Након тога би се радило на изградњи система „Лим – Западна Морава“, који представља природни наставак пројекта РХЕ „Бистрица“. Пројектом би била обухваћена изградња три бране и неколико хидроелектрана са акумулацијама чија би резерва износила чак један терават-час. То је више од тренутних укупних капацитета ЕПС-ових акумулација – рекао је Шилџут.

или да се бар уз те хидроелектране остави простор за накнадну изградњу пумпних постројења. Она би била изграђена када достигнути ниво удела обновљивих извора енергије с варијабилном производњом у производном миксу то буде захтевао. На тај начин би била остварена највећа могућа флексибилност електроенергетског система Србије и омогућен максимални степен



■ др Владимир Шилџут

Кључни објекат у хидросистему „Лим – Западна Морава“ била би брана Орловача, висине чак 200 метара, с хидроелектраном, затим деривациона ХЕ „Љубишница“, па брана и ХЕ „Роге“, затим деривациона ХЕ „Ћетиња“, кроз чији би се тунел лети вода испуштала у Западну Мораву ради наводњавања и побољшања квалитета воде у том сливу. На крају система је брана за водозахват Сврачково, која је у изградњи, уз могућност да се и уз њу изгради хидроелектрана.

Пројекат хидросистема „Лим – Западна Морава“ осмишљен је још пре више деценија, као и пројекат РХЕ „Бистрица“. Основна разлика у односу на ранија његова разматрања јесте идеја да се током даљег развоја пројекта овог ХС размотре могућности и ефекти изградње реверзибилних хидроелектрана на неким од напред наведених локација,

Помоћ ЕУ и фондова

Што се тиче могућности за финансирање, предлог је да држава путем помоћи из ЕУ и других фондова за зелене пројекте обезбеди новац за финансирање брана, приступних путева, хидротехничких и гравитационих тунела, јер је то у функцији регулисања водотокова, смањења опасности од поплава, водоснабдевања и унапређења квалитета вода, док би енергетски део био ЕПС-ова обавеза, објаснио је Шилџут.

интеграције ОИЕ у њега. Овим пројектом Србија би у наредних пола века обезбедила не само енергетску безбедност и стабилност већ и интеграцију ОИЕ у највећој могућој мери.

ХС „Лим – Западна Морава“ представљао би водопривредни, водоснабдевачки, иригациони и еколошки пројекат. РХЕ „Бистрица“ би бујичне пролећне воде преко своје горње акумулације Клак и гравитационог тунела преводила у слив Рзава и складиштила у три велике акумулације, са пет нових електрана. У вршним периодима оптерећења потрошње и у летњем, сушном периоду, осим производње електричне енергије, велике количине ове воде користиле би се у сливовима Ћетиње, Моравице, Западне и Велике Мораве за побољшање квалитета вода, водоснабдевање и наводњавање. **П. Е.**

У част легендарног градитеља



грађевинског материјала смањиће трошкове градње. Тако је изабран Мали Зворник за место где ће бити изграђена електрана.

Већ у октобру 1947. прве екипе задужене за сондажу терена стижу у малозворничку касабу. Инжењерима и техничарима била су потребна два дана да дођу из Београда до одређишта. Уследили су први радови - подигнуте су баракe за смештај градитеља, за чување материјала и алата, мензе. „Оживела је долина Дрине повицима и песмом градитеља, експлозијом мина у стени и зујањем првих машина“, записали су сведоци тих подухвата.

С пролећа 1948. године Мали Зворник постаје једно од највећих градилишта у земљи. Радници су пристизали из свих крајева тадашње Југославије, па је некад у смени било и по 1.000 радника. Већина њих није имала ни основну школу, а високообразовани стручњаци било је тек девет одсто. Изградња електране била је својеврсна школа у којој су се стицала нова знања и искуства за наредне подухвате. На почетку, радило

Изградња електране била је својеврсна школа у којој су се стицала нова знања и искуства за наредне подухвате. На почетку, радило се готово голим рукама, крампом, лопатом и понеком мешалицом. Радници су се радовали свакој новој машини која би пристигла

израду пехара и медаља у спорту. Међу њеним радовима су споменик посвећен страдаој деци у НАТО бомбардовању 1999. године, постављен у Ташмајданском парку у Београду, спомен-обележје Арсенију Чарнојевићу, постављено у Будимпешти, Споменик богојављенском пливачу на Земунском кеју. Добитница је бројних признања и награда.

■ Првенац на Дрини

ХЕ „Зворник“ је прва електрана саграђена на Дрини. Изградња је почела 1948, а завршена је 1955. године. После Другог светског рата направљен је амбициозни план о изградњи тридесетак електричних централа. Циљ је био да се производња електричне енергије повећа четири пута, од предратне 1,1 милијарде киловат-сати на 4,3 милијарде до 1951. године.

Дрина са својим огромним хидропотенцијалом од око 12 милијарди киловат-сати, највећим у Србији, била је логичан избор. Одлуком тадашње владе, 8. августа 1947. године формирано је предузеће „Хидроцентрала на Дрини“ са задатком да преузме комплетну организацију изградње будуће хидроелектране.

Претходно је израђен пројекат енергетског искоришћења и испитивања су показала да би расположив пад средњег тока Дрине код Зворника био 20 метара, а близина већих насеља и комуникацијска повезаност ради транспорта



У Малом Зворнику, у кругу Хидроелектране „Зворник“, почетком априла постављен је споменик Борисаву – Бори Јовановићу, који је руководио изградњом ове ХЕ и био њен први директор. Аутор споменика је вајарка Катарина Трипковић. Члан је Удружења ликовних уметника Србије (УЛУС), оснивач и директор уметничке радионице АРТ ЛИТ за израду скулптура и идејних пројеката и дизајна. Ова тридесетдвогодишња вајарка имала је више самосталних пројеката и учествовала је на 25 групних изложби. Израдила је читав низ споменика и спомен-обележја широм Србије, ордена и медаља, идејних решења за

се готово голим рукама, крампом, лопатом и понеком мешалицом. Градитељи су се радовали свакој новој машини која би пристигла.

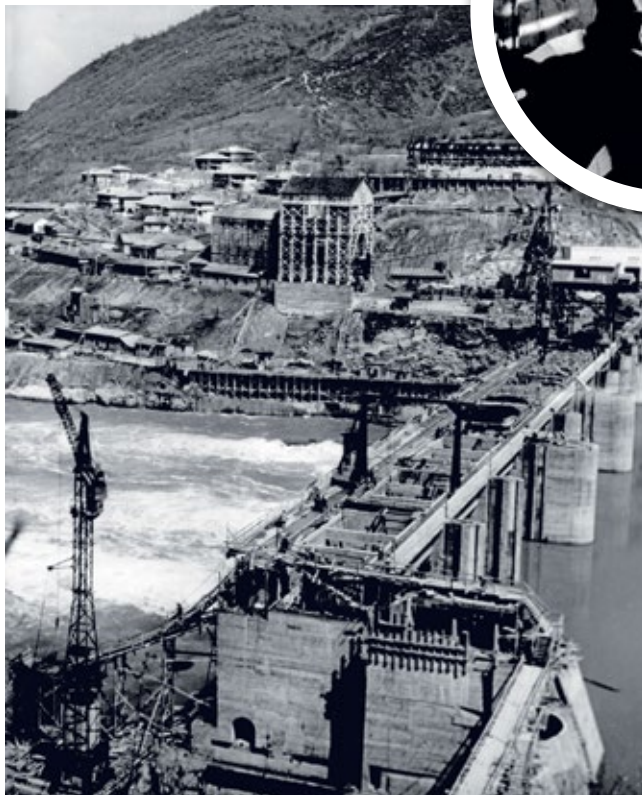
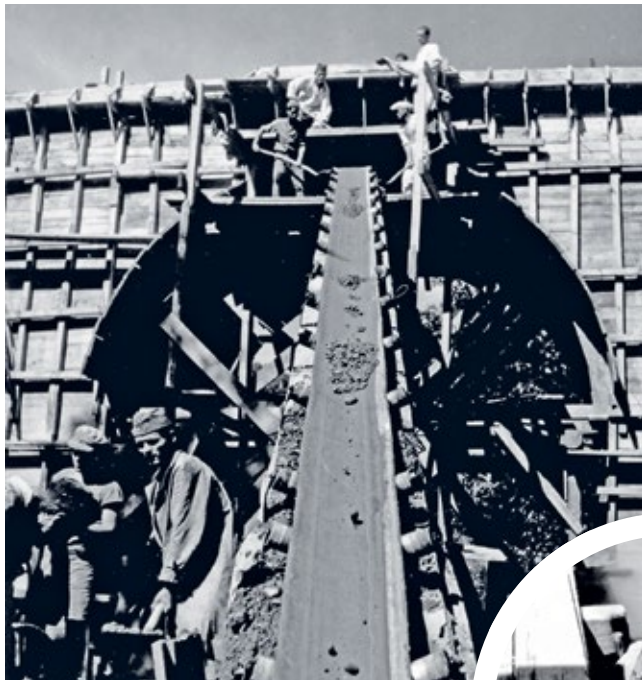
Током седам година изградње електране, уз очекиване тешкоће појављивале су се и многе непредвиђене: непотпуна пројектна документација, недостатак радне снаге, стручњака, механизације за овакву врсту објекта, чести прекиди струје на градилишту, поплаве. У почетку, многи грађевински радови обављани су ручно, помоћу оскудне и примитивне механизације.

Хроничари су забележили да је струја понекад нестајала и по 50 пута дневно. Тада би компресори, црпке и друга механизација престајали да раде, што је претило да потопи машине и материјал. На знак да је нестало струје, у било које доба дана или ноћи и без наређења, градитељи су хитали из барака према загату, ускакали у воду, демонтирали машине и износили их на обалу. И поплаве су биле честе.

– Дрина би понекад изабрала ноћ између суботе и недеље, или дан празника, када пажња градитеља попусти, па да изненадним надоласком, по неколико метара висине, поруши подигнуте скеле. Било је и људских жртава. Неискусни, али храбри градитељи хватали су се укоштац с плаховитом Дрином. Издржали су 16 таквих окршаја. Највише невоља с набујалом водом било је од новембра 1952. до јануара 1953, када су сва околна села била поплављена – наведено је у публикацији „На Дрини брана“ Милана Милинковића, у издању ХЕ „Зворник“. – И тако је 1. децембра почела и трећи пут иста битка. Зид је растао из воде. Али само неколико часова касније, чим је пала ноћ, Дрина га је опет однела.

Даноноћно је на градилишту владала велика живост. Тутњале су машине које су уграђивале бетон, тресли су се багери вадећи шљунак и муљ из корита реке. Одзвњале су секире вештих тесара, орила се песма омладинских бригада које су добровољно учествовале у изградњи хидроелектране. И тако сваки дан. Ни летње жеге, ни зима, ни честе поплаве нису биле разлог за прекид радова. Новине и радио-станице стално су обавештавали о подвизима градитеља, све до коначног завршетка и пуштања у погон 26. септембра 1955. године.

ХЕ „Зворник“ је прибранско-проточно постројење с бетонском гравитационом браном и по једном машинском зградом на свакој обали Дрине, у којима су по два агрегата. На почетку рада електране њихова укупна снага била је 88 MW. Данас



Производња

Када је Дрина први пут преграђена, а њене воде умирене у Зворничком језеру, хидроелектрана „Зворник“ произвела је у том тренутку 80 одсто укупно произведене електричне енергије у Србији и 50 одсто више од свих 240 централа, колико их је било у Србији пре Другог светског рата.

је 126 MW. Брана са осам преливних поља висока је 42 метра, а дугачка 166,5 метара. На надморској висини од 140 метара формирано је Зворничко језеро, прва акумулација на Дрини. Површина језера износи 13,5 квадратних километара, а дугачко је 25 километара.

Бора Кинта

Легендарни руководилац изградње и први директор ХЕ „Зворник“ рођен је 1914. године у селу Каменица код Ниша, а преминуо у Београду 1994. године. Студије на Техничком факултету завршио је у Београду.

Богата радна биографија Борисава Јовановића готово је у целини саткана од године изградње првих, а касније снажнијих електроенергетских објеката. Најпре, Бора се нашао на градилиштима далековаода у јужној Србији, да би затим био распоређен за стручног помоћника лаке индустрије Србије и Југославије, радећи на бројним и тешким задацима инвестиционе изградње. Руководио је и изградњом ХЕ „Бајина Башта“, а затим учествовао у руковођењу радова на изградњи ХЕ „Ђердап 1“.

Добар организатор, вредан, штедљив, поштен, поштован од сарадника и одговорних у државним и друштвеним структурама, храбар да се супротстави негативностима, не избегавајући ризик, само су неке од одлика овог привредника – градитеља. Интерес друштва и електропривреде за Јовановића је био изнад свих осталих. Основно обележје

његовог рада на изградњи хидроелектрана била је максимална уштеда уз одржавање прописаних рокова за сукцесивно пуштање агрегата у рад, без компромиса кад је реч о квалитету и уговореним параметрима.

– Објекат мора да се гради домаћински, са што мање пара, без непотребних издатака. Нико нема права да арчи државне паре, а са својим парама може да чини шта хоће. Уштеде у милијардама постижу се само ако се у трошковима изградње штеди сваки динар – говорио је он.

Због те штедљивости добио је надимак Кинта. Причао је да му долазак на градилиште и први сусрет с њим није уносио много оптимизма.

– Дошао сам по задатку, као и сви у то време. На градилишту још фронтанска организација. Људи су стизали у великим групама, међу њима и они осуђени на временске казне. Материјалног стимуланса за рад није било. Пред мој долазак, на градилишту је било више од 4.000 радника. Стварно је било незамисливо да се на овако малом простору може економично пословати с толиким бројем људи. Све њих требало је упослити, сместити, хранити, обући, чувати и лечити – говорио је Бора Јовановић.

Сараднике је ценио искључиво по њиховом односу према послу.

Приредила: Сања Рославцев

Кроз искушења до добре производње

Током првог тромесечја ове године, упркос бројним потешкоћама, рудари најпродуктивнијег „Колубариног“ копа произвели око 3,23 милиона тона угља

На површинском копу „Тамнава-Западно поље“ током прва три месеца ископана су око 3,23 милиона тона угља. Производња угља је стабилна упркос пожару на „одлагачу 4“, преко којег су, поред јаловинског, своју откривку, односно прослојке, одлагали и багери са угљених система. Овакви резултати копа „Тамнава-Западно поље“ на нивоу су претходних година, а захваљујући лигниту са овог копа одржана је стабилност електроенергетског система Србије.

Због пожара 11. јануара одлагач за међуслојну јаловину искључен је из производног процеса и одмах је



организован други начин рада у новим околностима. Настојања да се што пре успостави регуларна производња ставила су пред запослене овог копа обавезу да бројним технолошким операцијама, углавном скраћивањем и продужавањем траса, организују рад и прилагоде се карактеристикама заменског одлагача мањег капацитета. Све те активности захтевале су додатно време и рад и зато производни резултат на угљеним системима има додатну тежину.

– Морали смо да се прилагодимо ситуацији и организујемо најбоље што можемо. Током првих пет дана априла, са „Западног поља“ у термоелектрану је отишло 172.700 тона лигнита, а са Поља „Г“ још 100.000. Годишњи ремонти угљених система неће бити стандардно у мају, већ касније. Једино ћемо на „ведричару“ обавити неколико неопходних послова док будемо померали траке. То ће трајати осам смена. Надам се да ћемо у другој половини године бити мало растеређенији, како бисмо се добро припремили за зиму и произвели довољно угља – рекао је Небојша Симић, технички директор.

С обзиром на то да је лежиште „Западног поља“ све раслојеније и да однос угља и јаловине у лошијем, западном делу копа досеже и 4:1 у





више угља, уз што мање откривке. Имали су велику подршку у машинама „Помоћне механизације“, као и довољно откривеног угља.

Мазач на роторном багеру Лазар Андрић акценат је ставио на колегијалност и тимски рад. Он мисли да су све недаће преборили захваљујући томе што посада „петице“ од почетка рада 2014. године функционише као екипа. Све смене остале су у истом саставу као на почетку, добро се познају и ту су једни за друге, што је веома битно за добар рад.

– Са првим хладним данима, режим грејања мора да се подигне на виши ниво. На ниским температурама стежу се маст и угља, па и хидраулично угље у клиповима. Неопходно је грејати их у пресама, а њих је потребно често обилазити и проверавати температуру – испричао нам је о свом послу Андрић.

корист откривке, потребно је много више рада машина и људи да би се стигло до тоне угља. Зато се у тим деловима лежишта угља копа само у летњем периоду због услова рада, па ће за око месец дана угљени багери напустити повољне партије у источном делу копа како би их сачували за наредну зиму.

На „Тамнави“ кажу да је посебан изазов обезбеђивање лигнита потребног квалитета за коришћење у објектима термосектора. Помоћник управника за производњу и квалитет угља Зоран Пажиновић истиче да се постизање потребног квалитета, када су багери у одређеним партијама, ради умногоме на основу искуства багериста.

– Комбинација багера је најважнија. Радимо то у договору с багеристима, њихове процене су драгоцене и увек их узимамо у разматрање. Чинимо све да копамо угља који је задовољавајуће калоријске моћи и тиме омогућимо рад електрани без или с врло мало мазута – објаснио је Пажиновић.

Како нам је рекао, током зиме су три багера копала угља. Роторни багер „Г5“ од краја новембра до краја марта налазио се у главном угљеном блоку источног дела копа, где се најбоља производња по квантитету и квалитету добија када се примењује селективни режим рада, што је сада био случај. Рад „ведричара“ увек је од великог значаја за квалитет ископаног угља, а ове зиме он је био веома поуздан.

Због сложеног лежишта с доста прослојака и одлажа на међуслојној јаловини мањег капацитета прибегавало се раздвајању багера, тако да један буде на угљу, а други на пребацивању, док „ведричар“ прослојке одлаже у откопан простор. На првој



Багер „чистач“

Посебан и најтежи задатак минуле зиме имао је угљени багер „глодар 1“. Поред рада на копању угља, уклањао је гомиле блата и остатке који су били последица бројних технолошких скраћења. Обилазио је све транспортере, где је било могуће, радио је самостално, а помоћу једног или два бандвагена из откопаних простора склањао је међуслојну јаловину.

линији угља, због удаљености, багер је јаловину пребацивао преко транспортера, а продужена су два сабирна транспортера, по један угљени и јаловински како би се развијао источни део копа.

– На западном делу налазе се за нас тренутно велике количине јаловине. Делимично смо скратили транспортер, али се надамо да ћемо ускоро ту дужину вратити и успоставити западну границу као што је била – додао је Пажиновић.

У оцени да је ова зима била посебно тешка, са обилним падавинама и ниским температурама, сагласни су сви из смене Д на „глодару 5“, као и шеф првог и другог БТД система, Саша Марковић. Он истиче да су се борили свим снагама да произведу што

Он наглашава да за мазаче кажу да су срце багера, јер од тога колико су склопови подмазани зависи како ће машина да ради.

Руководилац бандвагена у резерви Ратко Илић каже да је он ту за све што је потребно. За 30 година рада на копу много тога је научио па, по потреби, без проблема може да замени планирмајстора, али и помоћног радника. За бандваген који ради уз роторни багер објаснио нам је да је његова улога да омогући моћној машини да што више откопа тако што постаје њена продужена рука. Без њега багер не може толико да кружи око бубња.

Упркос тежем начину рада, свакога дана пут ТЕНТ-а са тамнавских копова оде 36 возова с колубарским лигнитом.

М. Димитријевић

Почела сезона ремонта

Производни планови постављени су веома високо, а изазов за запослене биће повећање временског искоришћења рударске механизације у циљу постизања веће продуктивности



■ Горан Војводић

Овогодишња сезона ремонта рударске механизације на Површинском копу „Дрмно“ трајаће осам месеци. За то време треба да се отклоне сви уочени недостаци на шест рударских система и опреми која је у функцији откривања, као и на рударској механизацији којом се ископава угаљ и постројењима дробилане.

Како нам је рекао Горан Војводић, помоћник директора Дирекције за производњу угља за машинство, планом овогодишњих ремонтних активности предвиђено је да радови крену почетком априла и да се сви послови заврше до краја новембра.

– Распоред извођења оправки и њихово трајање подложни су изменама, како због доступности потребних резервних делова и опреме, спровођења јавних набавки, тако и због технолошке ситуације на површинском копу „Дрмно“ – објашњава Војводић.

Он додаје да су постављени веома високи производни планови и да ће велики изазов да буде повећање временског искоришћења рударске механизације у циљу постизања веће продуктивности.

– Технолошки услови експлоатације објективно су неповољнији него раније, а захтеви за подизање временског и капацитивног искоришћења основне рударске механизације виши. Примењена техничка и технолошка решења морају да се прилагођавају и испрате актуелну ситуацију на Површинском копу „Дрмно“ – каже Војводић.

Послове на ремонтима обављаће као и до сада специјализоване екипе радника за поправку рударских машина из ПРИМ-а, радници служби одржавања копа „Дрмно“, као и запослени „Косово Обилића“.

– У зависности од реализације

јавних набавки, доступности неопходних резервних делова и опреме, постоји могућност и скраћивања предложеног временског трајања ремонтних активности. У том случају, оне би се спроводиле током планираних технолошких застоја – додаје он.

Први на реду је ремонт четвртог БТО система и предвиђено је да се реализује у априлу. У координацији са електранама огранка „ТЕ-КО Костолац“, ремонт угљеног система почеће нешто раније него што је првобитно планирано. Почетком маја угљени систем ући ће у ремонт и читав месец биће резервисан за ремонт багера који раде на ископавању угља, самоходних транспортера, као и транспортера с траком.

– У исто време отклањаће се сви уочени недостаци на опреми и постројењима на дробилани, допреми, депонији, расподелном бункеру и на четири транспортера на везном систему којима се угаљ транспортује

према костолачким термоенергетским капацитетима. Од значајних активности издвојио бих модернизацију погона транспортера Б-1400 и Б-1800.

Модернизација погона транспортера обављаће се и у току ремонта другог и трећег БТО система – објаснио је он.

Након ремонта угљеног система, у јуну и јулу планирани су ремонти на трећем и првом БТО систему. Август је резервисан за оправку механизације која ради у склопу петог БТО система.

– Према првобитном плану, септембар и октобар били су предвиђени за ремонт шестог и другог БТО система, али због недостатка великог аксијалног лежаја окрета горње градње багера обавиће се углавном стандардни ремонти који ће трајати тридесетак дана. У овом периоду планирани су и завршетак монтаже, функционалне пробе и пуштање у рад новог погонске станице Б-2000, косе чланке и повратне станице потписан је с „Гоша ФОМ-ом“. Очекујемо да прва погонска станица буде завршена у том термину, како бисмо пре неповољних временских услова реконструисали и други БТО систем и формирали етажни транспортер на БТД систему од опреме Б-1800 која се демантира с другог БТО система – објашњава Војводић.

Он каже да је за ову ремонтну сезону предвиђена модернизација окрета и реконструкција једног од три самоходна транспортера BRs-2400, док би преостали требало да се заврше у току 2023. године. Ремонтна сезона завршиће се оправком ЕШ багера до краја новембра.

С. Срећковић

Велики посао

Санација лежаја окрета великих пречника на багеру SRs-2000 (окрета горње градње и обртног левка) и окрета тањира на багерима ведричарима захтева велико ангажовање радника, знатна средства и доста времена. То ће бити главна активност током ремонта у 2023. години.



Контрола рада котлова, која је раније рађена ручно, помоћу прекидача и тастера, сада се обавља електронски. Након годину дана рада, запослени кажу да су се лако прилагодили и да нови систем функционише као сат

Ефикасније вођење постројења

Уградња најсавременије опреме за надзор и управљање, која је омогућила потпуну аутоматизацију вођења технолошког процеса, увела је средином 2021. године „Прерадину“ топлану у нову, модернизовану фазу развоја.

– После 40 година, односно од почетка рада погона, у Топлани су замењени комплетна мерно-регулациона опрема, електроормани, каблови, као и командни пулт. Истекао је пробни период у току ког су урађена сва подешавања новог система, који омогућава да се технолошки процес рада Топлане (сагоревање горива у котловима, дистрибуција технолошке паре и топлотне енергије, рад хемијске припреме воде) обавља у аутоматском режиму рада – рекао је Владан Обрадовић, управник Топлане.

О томе како су се прилагодили новим условима рада и каква је разлика између старе и нове опреме у командној сали, разговарали смо са запосленима у Термокоманди. У просторији из које се даноноћно управља постројењем затекли смо групу радника смене Д, који су пажљиво пратили и подешавали уређаје.

– Сви радници су прошли једномесечну обуку коју су организовали представници извођача радова. У почетку је било необично јер смо били навикнути на стари начин рада. Ипак, искусан и уигран тим који годинама ради овај посао брзо се прилагодио новинама на командном пулту – рекао је Малиша Марковић, старешина смене, који иза себе има 37 година радног стажа и одговоран је за рад комплетног погона.

Разлика између старог и новог система управљања огледа се у томе што је раније било тешко дијагностиковати настали проблем у управљању или регулацији, док се сада сви параметри рада постројења у сваком тренутку могу видети и



може се управљати њима. Систем их архивира, тако да се врло лако може реконструисати сваки догађај у раду котловског постројења. Подешен је и систем сигнализације, помоћу кога се у случају прекорачења граничних вредности параметара или појаве грешака и критичних стања на постројењу упозорава особље.

– Током осам сати смене пратимо шта се дешава с показивачем протока и притиска паре, па надзор над овим уређајима мора да буде непрекидан. У односу на пре, сада се са сваког радног места у термокоманди на мониторима види комплетна слика постројења са свим потребним параметрима, сваки део котла, напојне пумпе, дистрибуција паре, напојни резервоари, хемијска припрема воде – објашњава Зоран

Синхронизован рад

Да би се производња одвијала ефикасно и безбедно, неопходно је да сви раде у савршеном складу, рекли су нам Жељко Маринковић, старешина смене, и Влајко Мићевић, руковалац дистрибуције паре. Они истичу да је овде неопходан синхронизован и тимски рад, пошто су они спона између произвођача и потрошача.

– Све што котлови произведу мора да се распореди потрошачима према њиховим захтевима који се односе на притисак и температуру паре, јер су параметри различити. Свака промена везана за пад притиска и температуре или евентуални квар у погону мора да буде евидентирана и у писменој форми – каже Маринковић, који је одговоран за рад погона.

Пантовић, предрадник котларнице, који је са 52 године живота и 43 године бенефицираног радног стажа ветеран у свом послу.

– Све послове које смо раније радили на старој опреми радимо и сад. Само што сад радимо виртуелно, помоћу миша, а раније се радило на механички начин, ручно, тако да је могло више операција истовремено да се уради помоћу прекидача или тастера који су постојали на пулту – каже Иван Толочков, руковалац котла, који има 30 година стажа.

Говорећи о условима у којима запослени у Термокоманди раде, наши саговорници кажу да посао није толико физички напоран колико психички. Овде само на први поглед делује да је то лак посао, али непрекидно праћење уређаја ствара константни притисак.

– Најважније је да је с новим управљачким системом вођење постројења много лакше и прегледније, а обезбеђено је и брже реаговање у случају поремећаја у процесу рада – закључује Радосав Митровић, главни пословођа котларнице.

Наши саговорници су пожелели да им се за заједничку фотографију придружи и колегица Милева Стојановић из другог дела погона, која већ 31 годину у њиховој смени ради као руковалац дозатора.

Т. Симић

Припремају се за нове рекорде

На нову позицију измешта се 70 одсто опреме. Све службе функционишу савршено, одлично се слажу и лако договарају

У источном делу Рударског басена „Колубара“ у току је један од најзначајнијих послова за његов даљи развој – инвестициона оправка са реконструкцијом четвртог БТО система. У ремонту су „глодар 2“ и „одлагач 1“, а планирана реконструкција једна је од највећих у историји овог система, јер се на нову позицију измешта око 70 одсто опреме. То подразумева пребацивање свих чланака, погонских, повратних станица и траке.

Због великог обима посла, који уз све остало предвиђа и замену редуктора багера, инвестициони послови почели су средином

Ремонт багера и одлагача

Велики послови током инвестиционе оправке четвртог БТО система предвиђени су и за „глодар 2“. Како каже Бојан Мирковић, шеф овог система, багеру се враћа стари сјај и моћи ће да копа пуним капацитетом и обара рекорде у производњи.

– Ради се комплетна замена свих багерских трака и ролни по њима, као и редовни сервиси бубњева. Посебно је важна регенерација транспорта, с обзиром на то да улазимо у комплекснији део лежишта – објашњава Мирковић.

Ненад Ђорђевић, машински инжењер система, истакао је да се на „глодару 2“ ради комплетна санација радног точка с погоном и санација редуктора копања.

– Радни точак се ревитализује, мењају се кашике и хабајући делова на точку, а ревитализује се и редуктор радног точка. Највећи проблем имали смо с редуктором копања у последње време, па се осим кутије, уграђују сви нови делови. Главни акценат је на сређивању транспорта глодара. То значи да је задигнут комплетно велики транспорт, раде се све папуче, точкови, сва колица, као и замена свих ролни на багеру и оштећених бубњева, и мењају се гуме свих трака. Сређује се и мали транспорт – каже Ђорђевић.



■ Бојан Мирковић

фебруара. Тада је почела демонтажа дела по дела система, осим утоварне траке (етажни транспортер ЕТ 1.0), која остаје исте дужине и положаја.

Посетили смо екипе ангажованих радника у жеку активности. Бојан Мирковић, шеф система, детаљно нас је упознао са обављеним задацима, као и оним који су пред њима.

– Завршили смо око 70 одсто трасе која нас је, узимајући у обзир и временске услове, поприлично намучила. Сада смо ушли у партиције где је бољи материјал, где се не захтева обимнији рад машина, па како освајамо трасу, упоредо радимо паковање понтона и чланака – каже Мирковић.





Када клизни воз неће да клизи

Како сазнајемо од надлежних на четвртом БТО систему, најдуготрајнији процес је транспорт клизног воза на позицију удаљену 2,5 километара. Наиме, ова огромна справа не може да се пренесе. Пошто поседује свој погон, односно агрегат, она себи обезбеђује струју и могућност транспорта. Међутим, неопходно је поставити колосек по коме би се кретала. Радници Припреме постављају понтоне и шине, односно праве колосек, тако да колико они напакују, толико клизни воз може да пређе. То је сваког дана 30 до 40 метара. После транспорта одлагача, то је један од комплекснијих захвата током ове реконструкције.

Он напомиње да је управо преношење чланака један од дужих процеса.

– Део њих преносили смо цевологачима на нову позицију, ону која нам је била ближе. Преостала три километра чланака пребацујемо помоћу две дизалице и камионима који су специјално прилагођени нашим потребама. Како у камион стаје по један чланак, што је дневно 14 или 15, посао захтева много времена – наглашава Мирковић.

Погонска станица 1.1 је комплетно завршена, центрирана, спремна и са електро и машинске стране. Погонска станица 1.3 се поставља на нову позицију, што је, како наш саговорник напомиње, уједно и најкомплекснији део реконструкције када је реч о траси, јер су ту лошији материјал и већа заводњеност. Траса ће бити дугачка 1.928 метара. Постављен је део чланака и каблова и увелико се раде вулканизације и провлачење трака. Све погонске станице, укључујући и 1.4, чији транспорт је најдужи – око четири километра, обављен је помоћу хидрауличне платформе.

– Иако немамо оптималан број машина за обим посла који је пред нама, имамо разумевања јер се скоро свакодневно на неком систему ради продужетак или скраћење. Посебно бих нагласио да све службе функционишу савршено, одлично се слажемо, лако договоримо, што је у овом послу од изузетне важности. Ако у неком моменту нема машине на располагању, урадимо оно што може. Због мањка радне снаге, сви радимо све. Одличну сарадњу имамо и с

„Помоћном механизацијом“, „Металом“, геометарском службом. То много значи јер нам је свима циљ да ремонт буде урађен квалитетно и у предвиђеном року – истакао је Мирковић.

Од Горана Станића, машинског пословође, чули смо детаље о транспорту и постављању трака.

– Оне су широке два метра, највеће у овом делу басена, и знатно су теже од обичних. За превоз смо користили санке, јер на њих може да стане око 600 метара траке, што је око 60 тона. Наравно, на тај начин се остварује и уштеда јер израда састава кошта. Комплетан процес се одвија тако да траку најпре машинама извучемо, па је потом ишлингамо, односно спакујемо на санке, помоћу њих је транспортујемо до позиције где је онда рашлингамо, односно распакујемо и поставимо на чланке – појаснио је Станић.

Он је напоменуо да је потребно да се замени од 20 до 30 одсто ролни које су дотрајале и похабане. Кад год имају слободну машину, ангажују је да мења ролне и ревитализује чланке.

Ова реконструкција специфична је и по највећој сеоби каблова у последњих десетак година. Стевица Милић, електропословођа четвртог БТО система, објаснио нам је овај податак пластично.

– Досадашње напајање система одвијало се далеководом преко трафостанице „Зеоке 7“, која снабдева барошевачку и зеочку страну угљенокопа. Сада смо пребацили 20 километара 35 kV високонапонског кабла на напајање из трафостанице „Зеоке 5“, која опскрбљује

медошевачку, односно волујачку страну. Фактички, спуштамо кабл одозго надолу, како се осваја траса, тако полако постављамо каблове дуж система. То ради електрослужба Поља „Б/Ц“, односно група за далековода и наши електричари са система – каже Милић. – Замислите 20 километара, све смо ми то морали да спакујемо да не би дошло до неког оштећења, пребацимо, па онда постављамо на део по део трасе који се с рударске и машинске стране завршава. Веома мала количина је пребачена каретом, углавном смо, уз ровокопач, а често и ручно, товарили по два круга од по 1.500 метара кабла на санке јер није постојала могућност да се све утовари на карету. Све с циљем да се посао што пре заврши.

То није све. Предстоји им велики посао постављања далековода оптике који мора да се протеже до Волујка, јер не постоји могућност да се диспетарски центар пребаци на Волујак. Уз то иде и провлачење нисконапонских каблова, као и сервисни станица и повратних бубњева. Милић наглашава да је за саму пробу овог аутоматизованог система потребно пет дана.

– Имамо 66 „печурака“, односно стоп-тастера за заустављање система – и свака мора да се проба како реагује. Такође, проверавамо све сензоре станице, одлагача, глодара, камера, повратног бубања и траке. Сада нам је систем краћи јер смо се подигли на вишу нивелету. Био је готово седам километара, а сада је око пет и по – рекао је Милић. **Д. Весковић**

Прилагођено напајање за „одлагач 1“

Чим је систем заустављен, приступило се транспорту „одлагача 1“.

– То нам је био мало тежи део посла јер је „одлагач“ морао да пређе 2,5 километара до места где је планиран плац за инвестициону оправку. Међутим, како се он напаја са 35 kV, а на Волујку само постоји 6 kV напајање, трафостаница „Зеоке 5“ је преправљена и уз додатат кабл самом багерском, па смо успели. Било је потешкоћа због трасе, јер је и време било лоше, али је завршено. Одлагач је тренутно у ремонту мањег обима, сервисира се и замењује дотрајала опрема – рекао је Бојан Мирковић, шеф система.

Чувају једни друге

Током процеса затварања Поља „Д“ и пребацивања система и опреме на Поље „Е“, изузетно су били важни послови Електрорадионице за напојну и разводну мрежу Поља „Е“. Радионици ове јединице, једне у низу радионица Старе монтаже у Барошеву, последњих година интензивно су пребацивали километре високонапонских каблова на нову локацију и обављали друге електропослове без којих нови коп данас не би могао да ради. Иако су завршили значајан и сложен посао, они не улазе у мирнију фазу. Свакодневно напајају и разводе електричну енергију на Пољу „Е“ и делу тамнавских копова, одржавају трафостаницу 110/35 килovolти у Вреоцима, виталну тачку енергетског система „Колубаре“ за напајање копова, „Прераде“ и „Метала“, као и седам трафостаница нижег напонског нивоа распоређених по ободима копова за напајање рударске механизације и објеката. Такође, одржавају и изграђују далеководе, нисконапонску мрежу и вулканизерску опрему.

Формирана седамдесетих година прошлог века, радионица је с првобитне локације у Зеокама осамдесетих пребачена у Барошевац. Данас је чине две, односно три групе. Једна одржава трафостанице, а друга далеководе и нисконапонске мреже, као и све објекте на Пољу „Е“, насеља Медошевац и Волујак, водовод, „Помоћну механизацију“, Стару



■ Никола Живојиновић

Уважавамо се и подржавамо, и стално смо на опрезу. Чак и када неко има личне проблеме, а живот увек иде горе-доле, трудимо се да помогнемо, а да посао не трпи, кажу радници из ове јединице

монтажу и друге објекте и насеља. Трећа екипа је Група за вулканизацију каблова, која наставља и санира високонапонске каблове.

– Напредовање рударских радова подразумева премештање система, а наш део посла је да сакупљамо каблове и изменимо далеководе који то прате. Реч је о километрима удаљеним локацијама, па каблове намотавамо каретом (кабловска приколица). То је веома захтеван физички посао. Рударска служба, у складу с технолошким захтевима, диктира активности, а наше је да их пратимо. Посао подразумева и израду нових трафостаница, далековода, траса. Тренутно израђујемо далеководе из нове трафостанице „Зеоке 2“, уз свакодневно одржавање регулације високонапонских каблова – објаснио је

Горан Војновић, главни пословођа за напојну и разводну мрежу.

Уз Војновића, управљачко језгро чине Горан Марковић, пословођа напојне и разводне мреже и одржавања далековода, и Дејан Матијевић, пословођа за трафостанице. Надзорни тим чине Стеван Ђурђевић, Слободан Петровић и Милутин Јовановић. Административне послове, пратећи део радионицке приче, обављају колегинице Јелена Марковић и Јасмина Терзић.

Војновић, Матијевић и Марковић ујутру деле радне задатке. До 15 часова углавном буде пет до 10 различитих интервенција. Увек се деси нешто мимо редовног распореда. Иако имају три групе, некада сви раде све. И све стижу. Кажу да су за квалитетан рад важни добра координација, дисциплина, будност, одговорност, колегијалност, солидарност и безбедност, пре свега. Деведесет троје их је. Чувају једни друге. И стално су на опрезу, с обзиром на то да се ради с високим напонем. Посаде у трафостаницама раде по сменама. Због испадња далековода мобилни су 24 сата, долазе и интервенишу по позиву.

– Старији увде млађе у посао. За то је потребно најмање неколико година. Увек иду са старијима, после неког времена почињу сами да раде, али и даље у надзор. Наш је задатак да видимо ко шта може. У принципу, сви су ангажовани на свим пословима, али су неки ипак „специјализовани“ за одређене задатке. Због високог напона на терен увек иду најмање двојица.





Безбедност је на првом месту – истиче Марковић.

Друже се и ван посла. Редовно иду на новогодишње прославе. Међу млађима влада спортски дух. Дани почињу интерним шалама. У проблематичним ситуацијама остају смирени. Захтеван, одговоран и опасан посао ублажавају поверењем и хумором.

– Све што постоји и сија, и на високом напону и на ниском, задужење је наше радионице. Док се, на пример, не отклони квар у трафостаници, ништа друго на копу не може да ради, па нема ни угља. Иначе, кроз разне ситуације смо прошли. Коп је жива ствар, морамо да се прилагођавамо. Некад се на основу искуства одлучује у тренутку. Не можете сваки пут звати некога и питати шта да радите – напомиње Војновић.

Осим мањка људи, запослени као проблеме наводе лош приступни пут и то што немају сопствени превоз, па често зависе од других. Нечија интервенција траје пола сата, нечија шест сати. Неретко по завршеном послу чекају да их одвезу на другу интервенцију.

– Ако имате добре сараднике, није тешко радити. Када људима који знају посао и којима верујете дате задатак, све иде лако. Постепено градите себе, растете и пословно и приватно. Овде је заиста пријатна атмосфера. Наравно, уз поштовање правила струке. Уважавамо и подржавамо једни друге, млађи се навикавају и уклапају. И увек је све ствар договора. Чак и када неко има личне проблеме, а живот увек иде горе-доле, трудимо се да изађемо у сусрет и помогнемо, а да посао не трпи

Карета

Радионица већ пет-шест година има кабловску приколицу која свакодневно намотава и размотава високонапонске каблове. Дуго је била једина у „Колубари“. Користе је и сви копови и „Метал“.

– Захваљујући карети, израда нових траса, напајање и сви други послови обављају се знатно брже. Она за 10 до 15 минута намота кабла колико би 10 радника за два сата. Готово да се може рећи да је то револуционарна машина у купљењу и опружању високонапонских каблова – појаснио је Војновић.



– сумира утиске Војновић, који је у радионици од 1988. године, а на месту главног пословође пет година.

Запосленима је у радионици на располагању око 200 квадратних метара. Раде с прекидачима који се користе у разводним постројењима. Радници објашњавају да је стара опрема поуздана и да се уз одржавање може користити деценијама. Постепено прелазе и на нову. У радном простору сервисира се опрема за вулканизацију траке. Ту су и каблови, апарати за заваривање, грејна тела, ручни алати, разводни ормари. Поред ових послова, група за вулканизацију каблова ради на припреми високонапонских каблова (израда кабловских завршница, кабловских наставака и испитивање исправности

каблова). У радионици се налазе и радне површине за држање алата.

Временске прилике умногоме одређују услове на терену. Посла, кажу, има увек, а највише када је време најлошије. Без обзира на врућину, лакше је преко лета јер нема блата. Опрема је осетљива на влагу и лоше услове на терену.

Матеја Богдановић, електричар, у радионици је две и по године. Први радни дани су били тешки. Требало је теорију прилагодити пракси.

– Ми, млађи, никада не идемо сами на терен, поготово не на високи напон. Увек је неко од старијих уз нас и то много значи, поготово када се из високонапонских кућица извлаче каблови. Овде владају позитиван дух и фамилијарна атмосфера. Посао ми је одлично легао и не размишљам много о будућности – говори Богдановић и додаје да је веома задовољан могућностима електроструке.

Радници наглашавају да добро сарађују са осталим радионицама Старе монтаже, са машинским и рударским службама и електро управом.

Електричар Никола Живојиновић углавном одржава вулканизерску опрему, али иде и на терен. У радионици је 18 година.

– Више времена проведемо с колегама него с укућанима. Иако нигде није идеално и нико од нас није савршен, овде је одлично. Стресне ситуације не утичу на мене. Све ми одговара. Има и тешких дана, наиђу проблеми, али све прође. То ти је наш посао – каже Живојиновић, уз опаску да ништа не би мењао.

М. Караџић

За њих нема пролећног умора

Велики број помоћних машина даноноћно ствара услове да велика рударска механизација ради пуном паром

Познато је да су површински копови будни 24 сата сваког дана у години, да је свака сезона радна и да су за њих сва годишња доба иста. Ипак, долазак пролећа увек доноси промену атмосфере на системима, па свако ко се у друштву рудара нађе након веома напорне зиме, види да су послови, пратећи природу – процветали.

Ужурбале су се и екипе „Помоћне механизације“, без којих се рударски радови не могу замислити. Припремајући се за ремонте и реконструкције система, радна

јединица Експлоатација механизације почела је пролећно улепшавање на Пољу „Е“. Пратећи траг машина и звуке булдожера, ровокопача и цевополагача, који су долазили са свих страна, посетили смо ову екипу док је једног од последњих дана марта, у синхронизацији с великим рударским машинама, обављала уобичајене послове.

Дочекали су нас у лепом расположењу, па је разговор текао спонтано с технологом Славком Максимовићем и главним пословођом Драганом Хајзери, који су нас угостили на свом „полигону“ рада, дубоко у копу.

Осим уобичајених послова сменских машина које су везане за роторне багере, одлагаче и дреглајне, чији је задатак да стварају услове за несметан рад основне механизације 24 сата дневно, на коповима раде и машине које су ангажоване по 12 сати и у првој смени.

– Закуп износи понекад и до 12.000 сати месечно и врло мало имамо одступања од тога. Поред сменских машина ангажовано је и шест булдожера по 12 сати, пет самоходних дизалица (цевополагача)

Крвоток за коповско срце

Сви послови на Пољу „Е“ завршавају се уз договор и координацију две екипе. За раднике „Помоћне“ свакодневни задаци на етажама и путевима до објекта су рутина, коју даноноћно без потешкоћа обављају. – Ако желимо пластично да објаснимо, копови с багерима представљају срце, а ми крвоток – уз осмех појашњава Славко Максимовић.

и шест до осам хидрауличних багера. Ту су и специјалне машине за чишћење погонских станица и трачних транспортера. Увек смо ту за рударе, када год да нас позову, а зна се да су услови такви да то често захтева и прекоревмени рад – каже Максимовић.

Циљ је да основна рударска механизација ради пуним капацитетом, а булдожери који су везани уз сам одлагач или роторни багер омогућавају да се тај циљ и оствари.

То подразумева израду трасе, одржавање проходности путева до објеката и низ других неопходних послова. Руковаоци који раде по 12 сати углавном обављају капиталне послове – од припрема трасе за нове системе преко вуче станица до реконструкција система – набраја технолог овог дела „Помоћне механизације“.

Максимовић додаје да је возни парк у претходним годинама доста осавремењен, али да недостају руковаоци. Рецимо, у овој радној јединици има 102 запослена, од чега су 85 „мајстори“ који могу да рукују машинама.





■ **Славко Максимовић**
и **Драган Хајзери**

Једног од њих, искусног мајстора Милету Митровића, затекли смо на изради трасе за транспорт погонске станице В1.

– За који дан ми је 58. рођендан, а прегурао сам и 40. годину стажа у „Помоћној“. Још неколико дана и одох у пензију. Доста од мене. На млађима је да гурају даље – каже Милета, који је од првог радног дана на „гусеници“.

Управљао је готово свим машинама које су заступљене на копу. Тренутно је за воланом машине „комацу“, међу коповцима познатије као „јапанац“.

– Иако на први поглед може да се учини да је ово „седење“ лако, то није тако. Слушам машину, слуша она мене. Са мојим искуством, одговорно тврдим да од „каторпилара“, или како га ми зовемо, „американца“, нема бољег. То је идеална машина за овакве терене, а о степену искоришћености да не причам. Све остало су копије, бар за мене – испричао нам је Митровић, који ће у време објављивања овог разговора већ бити пензионер, али с планом. Чека га башта, односно узгајање органске хране, фарма коза и дивљих кокошака.

Завршио је са седењем, шали се. У „Помоћној“, срећом, има ко да га наследи.

– Син ми је ту, доле код „глодара 8“, булдожерац. Млад, добар руковац. Вредан је, нема шта, то вам је исто као да сам ја на копу – смеје се поносни отац.

Причу смо наставили са главним пословођом Драганом Хајзеријем, човеком за кога колеге кажу да га поштују као шефа, а воле као колегу. Он је још једном потврдио колико је посао руковаца машином на копу захтеван, иако можда на први поглед не делује тако.

– Пре свега, важно је да се одлично познају електро и механичке

Одржавање

Када је реч о одржавању, потешкоће најчешће прави набавка резервних делова за механизацију. – Ипак, рудари увек имају разумевања, као што смо и ми ту увек за њих, и ноћу и дању – рекао је главни пословођа Драган Хајзери.

карактеристике машине и да се прате мерни инструменти. Дobar руковац мора константно да послуша рад и одлично познаје пут којим се креће по угљенокопу. Веома је тешко управљати машином у условима смањене видљивости, ноћу, по магли и прабини, киши или снегу. Потребно је време да се руковац обучи и за основне послове, а да би постао мајстор, потребне су године искуства. Није занемарљив фактор ни одређени



■ **Милета Митровић**

природни дар, способност да се осети шта је испод гусеница – јасан је Хајзери.

Он објашњава да је на Пољу „Е“ током марта направљена траса за транспорт погонске станице В1, са два булдожера који раде по 12 сати. Такође, постављани су понтони и чланци на првом А систему. Тренутно се ради на продужетку трачног транспортера БТС система код „глодара 8“, на чему су ангажовани цевологачи и хидраулични багери. Ту су и свакодневно померање трачних транспортера на системима, мање реконструкције, изношење чланака и понтона, вуча погонских станица. Како су радови били у јеку, па нисмо желели да ометамо процес, Хајзери нам је објаснио колико је захтевна самоходна дизалица, популарно звана цевологац.

– То је посебно захтевна машина за руковање, јер поред најразличитијих послова монтаже, демонтаже делова и опреме, захтева и ношење терета. Посебно је важна концентрација руковаоца, јер упоредо са послом који обавља он мора да води рачуна и о радницима који машину окружују, а њих је увек десетак. Због својих великих могућности и свестраности, хидраулични багер је такође веома тражена машина на сваком објекту у копу – каже наш саговорник.

Свака машина „Помоћне“ направи више од 4.000 радних сати током годину дана. То је прилично велики број сати за механизацију.

– С обзиром на захтеве који су пред нама свакодневно, погонска спремност наших машина мора бити висока у сваком тренутку. Обим послова је велики, а неке машине су прилично израђене. Обнова возног парка увек је добродошла и може само да подигне ефикасност нашег погона – речи су Хајзерија, који додаје да је у овом процесу немерљив значај булдожерске радионице за одржавање машина. Без њих „Помоћна“ не би могла да функционише.

– Кључ је у људима, јер би ефикасан и успешан рад био немогућ без добре сарадње руковаца и надзорног особља „Помоћне“. Наравно, укључујући рударску, електро, машинску службу и руководство Поља „Е“, које је, по мом мишљењу, а у овом послу сам више од 30 година, на завидном нивоу – речи су главног пословође механизације који уз шеретски осмех најављује свој одлазак у пензију.

– Има још до септембра, дуги су коповски дани. А до тада... Има још посла који треба обавити – каже пензионер у најау.

Т. Крупниковић

Јесу санке, али не за санкање



Уз све предности модерне технологије, на „Колубариним“ коповима су понекад најефикасније технике старе хиљадама година

На површинским коповима Рударског басена „Колубара“ често могу да се виде справе каквих нема ни на једном другом месту. Разлог је једноставан – направљене су баш за потребе копова.

Једну такву затекли смо у послу током реконструкције четвртог БТО система Поља „Б/Ц“. Зову је санке, јер изгледа и креће се тако. Вуче је булдожер, а кад мора, могу и људи. Намена јој је да с једне позиције на другу превози каблове, траку, чак и поједине делове рударске опреме.

Истина, одвајкада су санке присутне у рударству. У првим подземним рудницама угаљ је товарен у кошаре или на дрвене санке, које су потом гуране или извлачене до дна окна, где су их качили о дизалице или ланце. У рудницама наноса и косинама угаљ је овим и сличним методама изношен директно на површину. Санке

су прво вукли мушкарци, а касније животиње, укључујући мазге, коње, волове, па чак и псе и козе.

Сличне справе, нешто модификоване, наставила је да користи и површинска експлоатација. „Колубарини“ рудници нису изузетак – током деценија, на терену су се појављивале најразноврсније санке, понекад једва склепане, па су брзо и пропадале.

Ове, које су и јунак наше приче, не спадају у ту категорију. Идејни творац им је Јордан Пауновић, главни пословођа Припремних радова, легенда Поља „Д“, који је сада већ 12 година пензионер. Радо нам је испричао како су настале.

– Пре ових о којима је реч имали смо неке сличне санке, прављене помоћу штапа и канала. Међутим, 2008. године планирана је велика реконструкција првог Ц система. Одмах ми је било јасно да, с обзиром на даљину нове позиције, нећемо моћи да одвучемо заокретну траку и клизни воз. Проблем и идеју о конструкцији санки изнео сам тадашњем директору Поља „Д“ Милану Петровићу, који је имао разумевања и дао нам месец дана да је спроведемо у дело. Заједно с Томом Терзићем, тадашњим управником машинске службе, и колегицом, машинским инжењером из „Инвестиција“, урадили смо технички пројекат и послали у „Метал“ на израду. Санке су стигле, посао смо

успешно обавили, а оне су наставиле да се користе редовно – испричао нам је Пауновић.

А није ни чудо да трају до дана данашњег. Монолитне, дужине чак 20 и ширине четири метра. Реч је, фактички, о огромном ојачаном понтону с косим странама, да приликом вуче не би повлачио или привлачио земљу. Има и укосе заварене вертикалне шине да се не би превртао. На њих су, опет, варене ушке, па санке може да вуче више машина, могу да се крећу и напред и назад, али и да се обрну за 360 степени, што код старих није био случај.

Неко ко се мање разуме у услове рада на копу могао би да се запита да ли је у 21. веку, у ери експанзије компјутерских технологија, поготово на четвртој систему, који је потпуно аутоматизован, оваква справа неопходна. Да ли постоји машина која би је заменила? Одговор је: неопходна је и незаменљива. Наиме, одавно је на коповима присутна машина звана карета, која служи за прикупљање кабла приликом померања или реконструкције система. Али, како то бива, свака технологија има ограничења.

Да појаснимо сликовито – сваки багер се креће захваљујући напону који добија путем каблова. Конкретно, један од најмодернијих и највећих багера, попут „глодара 2“, који води четврти БТО систем, има око километар кабла. Међутим, на карету може да стане највише 500 метара овог кабла, који је и већег пресека од уобичајених. Притом, реч је о високонапонским кабловима са оптичким влакнима, па уколико се пресеку, да се саставе, кошта ђаво и по. А да не говоримо о томе да је током реконструкције било потребно пребацили и 20 километара високонапонског кабла система.

Санке су биле главни „превозник“ и траке. Она се најчешће транспортује камионима. Али има трака специфичних димензија, попут ове са четвртог, широке два метра, која самим тим и тежи више, па је 600 метара, колико су до сада пребацили, тешко 60 тона. Тешко да би тај терет нека машина лако понела! Како су нам рекли мајстори, иако су процес вуче и преношења санкама за нијансу спорји, драстично се скраћује време вулканизације, па уместо пет, обављају две. Мало ли је?

Неспорно је да модерна технологија има огромне предности, али она понекад не може да се прилагоди специфичним условима на копу. Зато је справа којој фактички не треба никакво одржавање а посао обавља добро, више него добродошла свим рударима.

Д. Весковић

Санке старије од точка

Један од најранијих записа о коришћењу санки потиче из старог Египта. Велике санке коришћене су за превоз масовних камених блокова за изградњу пирамида. Наравно, вукли су их по песку. Они који су их вукли, сигурно нису уживали, без обзира на врсту подлоге. Принцип коришћења различитих врста саоница за превоз терета остао је готово непромењен кроз миленијуме. Сматра се да је претходно употреби точка. Санке су настале из практичних потреба човека, а тек накнадно људи су се досетили да их користе и за забаву.

Стабилна производња угља

Производња угља на површинском копу „Дрмно“ током зимског периода била је стабилна, континуирана и предвидива, каже Драгослав Славковић, директор Дирекције за производњу угља.

– Уз велике напоре запослених, остварен је добар ниво производње угља који је изнад планског за неколико процената. Међутим, када је реч о производњи откривке, због

лоших временских услова током зимског периода, великог броја непланских застоја на основној рударској механизацији, као и због продуженог ремонта багера SRs 2000/1, она је мања од планиране – објаснио је Славковић.

Он каже да је багер високог капацитета пола године био ван производње због капиталне оправке.

– Замењен је редуктор радног



■ Драгослав Славковић



■ Добра производња угља

точка, постављене су нове кабине багериста, комплетно је реконструисан систем погона и управљања, обављен је и низ других важних послова. Потрудићемо се да у наредном периоду надокнадимо производњу од пет милиона кубика откривке. Од 1. априла почела је ремонтна сезона на копу „Дрмно“ која ће бити искоришћена за повећање техничке поузданости и исправности основне рударске механизације, чиме се стварају услови за подизање временског искоришћења рада основне рударске механизације – рекао је Славковић.

С. Срећковић

■ Производња на Површинском копу „Дрмно“

Нови месечни рекорд

Рудари Површинског копа „Дрмно“ ископали су у марту 1.015.050 тона угља, кажу у Служби за праћење и анализу производње огранка „ТЕ-КО Костолац“. То је до сада највећа производња угља остварена на Површинском копу „Дрмно“ на месечном нивоу. Досадашња највећа производња, остварена с рударским системима ангажованим на ископавању угља, износила је 986.507 тона и забележена је у априлу 2010. године. Производња угља у марту већа је за седам одсто од планиране.

За потребе рада термокапацитета у Свилајнцу и Обреновцу током марта превезене су 100.504 тоне угља, а укупно од почетка године 215.305 тона ситног угља. Подаци говоре да су рудари за три месеца рада у овој години укупно ископали 2.804.998 тона угља, што је за три одсто више од плана.

Рударским системима за откривање угља у марту су откопана 3.684.024 кубика чврсте масе, а укупно од почетка године 8.183.343 кубика јаловине.

С. Ср.



■ Производња електричне енергије



Одличан рад термокапацитета

Термоелектране у Костољцу остварују производњу електричне енергије у складу с планом. Током марта произведено је укупно 589.020 MWh, што је готово стопостотно остварење плана. Очекује се да до краја године костолачке термоелектране достигну производњу од 6.324 милиона MWh електричне енергије.

У ТЕ „Костолац А“ до почетка априла произведено је 498.040 MWh. У истом периоду, ТЕ „Костолац Б“ је предала електроенергетском систему 1.178.196 MWh електричне енергије. Током марта, костолачки термокапацитети производили су и топлотну енергију за даљински систем грејања Пожаревца, Костољца и околних насеља, па је за ову намену произведено укупно 64.091 MWh.

И. М.

Стандардни ремонти на време

У наредних седам месеци следе послови на одржавању котловских, турбинских, електрофилтерских и електропостројења, као и на спољним објектима блокова



■ Срђан Јосиповић

На свих 13 расположивих производних капацитета огранка ТЕНТ обавиће се стандардни ремонтни захвати, који су предвиђени да трају око месец дана по блоку, у зависности од потребе. Ипак, задатак је да се планирани послови обаве квалитетно и на време како би ова термопостројења наставила да раде поуздано и функционално.

– Основни задатак ремонтних радова ове године у огранку ТЕНТ је да се сви блокови, као и ранијих година, доведу у стање високе поузданости како би у будућем периоду функционисали без битнијих недостатака и с мањим бројем непланираних застоја. То значи да ТЕНТ са свим својим капацитетима на крају зимске сезоне улази у ремонтну сезону. До почетка ремонта постројења остало је још мало времена и увелико се обављају припреме за предстојеће послове да се обезбеди сигуран и поуздан рад блокова ТЕНТ-а – каже Срђан Јосиповић, директор за производњу енергије у огранку ТЕНТ.

Према његовим речима, сезона ремонтних радова у огранку почиње у априлу, односно у мају, уласком у ремонт блокова на све четири локације (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ „Колубара“ и ТЕ „Морава“). Биће обављени, како је планом и предвиђено, стандардни ремонтни захвати на одржавању котловског и турбинског постројења, електропостројења и спољним објектима, као и на свим електрофилтерским постројењима блокова.

Цевни систем на турбинским постројењима свих блокова огранка биће опран и очишћен, а такође и

кондензатори, хладњак водоника, хладњак уља за подмазивање и регулацију, а провериће се и заптивност кондензатора. Пумпе ће бити прегледане и ремонтване у зависности од њиховог вибрационог стања. На котловском делу постројења, са унутрашњих површина цевног система котла, планирано је да се уклоне наслаге. Стандардни ремонтни планирани су и за млинско постројење и остале виталне делове котловског постројења (вентилатори, канали, раст, крацери). На свим електрофилтерским постројењима блокова емисионе и таложне електроде биће очишћене од пепела. Планирано је да се редуктори провере и поправе и да

Радови до краја октобра

Овогодишња ремонтна сезона у оквиру огранка ТЕНТ трајаће до краја октобра. ТЕНТ ће бити спреман да са својим погонским јединицама ради у пуном капацитету у предстојећој зимској сезони, када су захтеви за производњу електричне енергије највећи.

се прегледа површина изолатора у високонапонским коморама. У оквиру грађевинских радова, током ремонта блокова, обавиће се послови из домена редовног годишњег одржавања и уградити се заштитни ватростални слојеви на рецикулационим каналима, горионицима угља и мазута и решетки за догоревања.

Ипак, на блоковима ТЕНТ А1 и А5 биће обављени и нестандартни ремонтни захвати.

– За блок А1 предвиђено је да се набаве и уграде кућиште и ротор турбине средњег притиска са помоћном опремом, затим ревитализација постојеће опреме која се задржава, и претфабричка монтажа модула ТСП-а у функционални склоп. Следе демонтажно-монтажни радови на локацији ТЕНТ А, ремонт лежачева и испитивање опреме и пуштање у рад (Commissioning). Нестандардни ремонтни захват који је предвиђен на „јединици“ је и ревизија турбине средњег притиска са заменом виталних делова. Овај захват био је планиран након добијања детаљније слике о потребним радовима на турбини наведеним у извештају о стању опреме турбине средњег притиска који је урадио Машински факултет у Београду. Основни циљ је продужење животног века опреме – рекао је Јосиповић.

Он је најавио да ће један од обимнијих и захтевнијих послова на локацији ТЕНТ А бити ремонт блока 5 и трајаће 60 дана.

– Највећи обим радова на блоку А5 планиран је на цевном систему котла, где ће се заменити делови трихтера услед ерозије зида цеви, што је последица абразивног дејства песка у угљу – објаснио је Јосиповић. **М. Вуковић**



■ ТЕНТ А

Уговором је предвиђена продаја 30.000 тона електрофилтерског пепела, чиме се постижу знатна еколошка и економска побољшања

Продаја пепела велика уштеда

Костолачки огранак „Електропривреде Србије“ већ неколико година продаје електрофилтерски пепео, испуњавајући тиме еколошки принцип да се продукти сагоревања лигнита искористе у привреди, уместо да се само одлажу на депоније, истиче за наш лист Горан Стефановић, водећи инжењер за отпрему пепела и шљаке у термоелектрани „Костолац Б“.

– У току је реализација уговора између Јавног предузећа „Електропривреда Србије“ и фирме „СРН Србија“ из Поповца код Параћина. Предмет уговора је продаја 30.000 тона продукта сагоревања – електрофилтерског пепела, а уговор се односи на период од годину дана од потписивања. Продајом пепела постижу се суштински помаци на пољу заштите животне средине – рекао је Стефановић. – У термоелектранама у Србији годишње се потроши од 35 до 40 милиона тона угља, при чему настане око шест милиона тона електрофилтерског пепела. Пепео се годинама одлагао на депонијама у непосредној близини термоелектрана, али и речних токова



■ Горан Стефановић

и насељених места, на површини од око 1.600 хектара.

Пепео се лако преноси ваздушним струјањем и на тај начин утиче на ваздух, тло, биљни свет и површинске воде. Употребом у грађевинарству и градњи путева знатно се смањује количина пепела на депонијама, што позитивно утиче на животну средину.

Да би започела продаја пепела у огранку „Термоелектране и копови Костолац“, било је неопходно да се уведу савремене опреме и технологије. Сви ови кораци завршени су у претходном периоду, а једно

од постигнутих побољшања јесте и повећање енергетске ефикасности у овом сегменту рада термоелектране „Костолац Б“.

– Познато је да је с новим системом дошло и до промене густине хидросмеше која се транспортује, односно њеног карактера. Досадашња мешавина била је хетерогена, са мање од 40 одсто чврстог садржаја. Садашња мешавина је хомогеног карактера и има више од 40 одсто чврстог садржаја. Због тога је и сам систем енергетски ефикаснији, јер је потребно мање енергије за транспорт исте количине пепела и шљаке. Видљива уштеда електричне енергије остварује се и фреквентним регулисањем броја обртаја асинхроних мотора и тада је брзина обртања онолико колико то процес захтева – објаснио је Стефановић.

Потписивањем уговора о продаји пепела због коришћења у цементној индустрији биће остварени и позитивни економски ефекти, делом због саме продаје пепела, а делом због смањења такса за одложу количину пепела. Такође, биће повећани и еколошки беневфити, јер неће бити одлагања пепела на депонију нити његовог утицаја на животну средину. Продајом пепела повећаће се и енергетска ефикасност самог система за транспорт пепела и шљаке, јер ће се мања количина пепела транспортовати на депонију пепела Ђириковац. Тако се штеди електрична енергија.

– Проглашење пепела за грађевински материјал од великог је значаја за костолачки огранак, али и за ЕПС, ако се зна колика је такса за одложени пепео. Потписивањем уговора и продајом пепела остварени су изузетни економски резултати, смањен је утицај на животну средину уз повећање енергетске ефикасности. Свако улагање у заштиту животне средине у будућности се исплати. Те чињенице говоре и о економској ефикасности овог система. Свакако треба поменути и комерцијалну употребу пепела у цементној и грађевинској индустрији, као и у путној привреди. То се истовремено сматра и могућношћу уштеде у експлоатацији необновљивих ресурса – рекао је Стефановић.

И. Миловановић

Примена

Пепео у изградњи и реконструкцији путева примењује се у везаном и слободном стању. У везаном стању користи се у хидрауличним мешавинама за стабилизацију путева и у бетону за изградњу путева. У слободном стању летећи пепео се примењује у основним слојевима путева као испуна, у изградњи брана или побољшању квалитета земљишта. Значајна је употреба летећег пепела у производњи сувих, прашкастих хидрауличних везива за зидање и малтерисање, за стабилизацију путне подлоге и производњу ваљаног бетона.



Корисна искуства из ТЕНТ А

Вредност пројекта је 10,5 милиона евра, а финансира се из сопствених средстава. Планирано је да постројење буде изграђено до новембра 2023. године



■ Јелена Шормаз

У ТЕ „Никола Тесла Б“ на Ушћу, где су смештени најснажнији термокапацитети

ЕПС-а, планира се реализација пројекта за изградњу постројења за пречишћавање отпадних вода. Оно што је већ урађено у ТЕНТ А биће изграђено и у овој термоелектрани.

– Еколошки пројекат пречишћавања отпадних вода омогућиће да отпадне воде из термоенергетских блокова ТЕНТ Б1 и Б2 буду пречишћене у складу са захтевима релевантних локалних, националних и европских закона за одлагање отпадних вода. Тренутно смо још у фази пројектовања, а вредност овог пројекта, који се финансира из сопствених средстава ЕПС-а, износи 10,5 милиона евра – рекла је Јелена Шормаз, руководилац пројекта у Сектору за кључне инвестиционе пројекте ЈП ЕПС. – Пројектом је предвиђено да се изграде четири постројења, и то за заугљене, замазућене и заугљене воде, санитарне воде и постројење за пречишћавање отпадних вода из будућег постројења за одсумпоровање димних гасова (ОДГ). Градиће се упоредо постројење за ОДГ и за пречишћавање отпадних вода. На локацији ТЕНТ Б има доста слободног простора, није тесно, као што је то случај у ТЕНТ А.

У априлу 2021. године потписан је уговор са извођачем, конзорцијумом домаћих и страних фирми. „Esotech“ из Словеније је носилац технологије и испоручиће део опреме, а домаће фирме ће да пројектују, испоручују део опреме и изводе грађевинске радове. Планирано је да постројење буде завршено до новембра 2023. Потписан је и уговор за надзор и техничку контролу.

Према њеним речима, локацијски услови добијени су 28. јануара, а идејни пројекат је у фази стручне контроле у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.

– Заказана је јавна расправа Студије о процени утицаја на животну средину за 28. април. Паралелно са активностима надлежних органа, стручни тим ЈП ЕПС, с пројектантима и техничком контролом, ради на усаглашавању пројекта грађевинске дозволе, како би се пре уговореног рока предала документација за добијање грађевинске дозволе. Крајем априла се, сходно термин-плану извођача, очекује почетак припремних радова – каже Шормазова.

У реализацију овог пројекта укључена је и Љиљана Велимировић, заменик руководиоца пројекта, која је истакла да ће вода након пречишћавања у предвиђена четири постројења бити у складу с регулативом дефинисаном законом.

– У току је пројектовање на основу добијених улазних параметара отпадних вода у ТЕНТ Б1 и Б2, а на основу којих ће извођач да изгради постројења за пречишћавање. Пречишћене воде неће се испуштати након пречишћавања директно у реку Саву. Све те воде враћаће се у багер станице блокова Б1 и Б2 и користиће се за транспорт пепела и шљаке, сем санитарних вода, које по природи ствари, након пречишћавања, као

Исти извођач радова

Према речима Љиљане Велимировић, пошто се ради о истом извођачу радова, словеначкој фирми „Esotech“, помоћи ће искуство са пуштањем у рад постројења у ТЕНТ А. То посебно важи за постројење за одсумпоровање, које тек треба да почне да ради у ТЕНТ А, па ће то искуство добро доћи за бољу имплементацију у ТЕНТ Б.

и атмосферске воде, иду у Саву. У оквиру третмана атмосферских вода, уградиће се три локална сепаратора, на простору паркинга ТЕНТ Б, где се паркирају путничка возила и аутобуси – објашњава она.

Према њеним речима, најинтересантије је постројење за пречишћавање отпадних вода које настану након процеса одсумпоровања, што ће бити велики изазов.

– Тако постројење је изграђено у термоелектрани „Костолац Б“, а тренутно су интензивне припреме за покретање изграђеног постројења у ТЕНТ А. У „Костолцу Б“ је примењена слична технологија која ће бити и у ТЕНТ А, а постројење ће почети да ради након пуштања постројења ОДГ. Постојења за пречишћавање заугљених и замазућених вода биће слична као у ТЕНТ А, што је добро јер ће омогућити будућим оператерима да уоче недостатке и бољу имплементацију – нагласила је она.

Постројење за заугљене отпадне воде је такође веома интересно, додаје Велимировићева. Она објашњава да их нема много у свету, а компликовано је јер се ради о пречишћавању вода које су загађене угљем и садрже велике партикуларе угља.

– У ТЕНТ А немамо аутоматску решетку, али ће у ТЕНТ Б бити имплементирана на постројењу за заугљене воде. Након дехидратације муља, дехидриране заугљене погаче биће транспортоване на допрему угља, а потом на сагоревање. У оквиру постројења за пречишћавање заугљених вода, направити се и бетонски канал, у којем ће се прихватити вода од прања трака и булдожера – каже Љиљана Велимировић. **М. Вуковић**



■ Скица постројења за пречишћавање отпадних вода ТЕНТ Б



У току је обука запослених

За 132 полазника планиране су теоријска и практична обука, после чега ће бити стручно оспособљени и добро припремљени да управљају радом постројења

Један од највећих еколошких пројеката у ЈП ЕПС је изградња постројења за одсумпоравање димних гасова за четири блока снаге по 350 мегавата у ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу. Радови на изградњи овог постројења, вредног око 200 милиона евра, одвијају се интензивном динамиком, а упоредо је почела и обука запослених који ће да управљају радом овог постројења када изградња буде завршена.

– Обука за рад на постројењу одсумпоравања почела је 8. марта и учествују чак 132 полазника. То су запослени из Сектора одржавања, производње, Службе хемије и заштите животне средине, као и радници ангажовани преко ПРО ТЕНТ-а за потребе овог постројења – рекла је Љиљана Велимировић, руководилац пројекта.

Она је истакла да су прве две недеље обуке биле посвећене уводним излагањима и обиласку градилишта.

– У трећој и четвртој недељи настава је организована у учионицама у мањим групама, а предавања су била везана за електро МРУ групу извршилаца. У петој недељи, која

је у току, обучавају се извршиоци у електропостројењима 6 kV и 0,4 kV у објектима Ц23 и Ц5 – каже она.

Велимировићева је додала да је у међувремену почело пуштање појединих уређаја на објектима фазе 1 овог пројекта.

– У току су радови на пуштању појединих уређаја, инспекцији изведених радова, пуштању напона, проби уређаја, а уколико услови дозвољавају, све то могу да виде и полазници обуке, како би се што боље упознали са постројењем о којем ће



■ Упознавање са будућим радним местима



■ Постројење за ОДГ

се касније бринути – нагласила је Љиљана Велимировић.

Она подсећа да се обука састоји од теоријског и практичног дела и спроводе је испоручиоци опреме, али и стручњаци из Јапана и Пољске, који ће бити задужени за покретање комплетног система. Теоријски део програма траје седам недеља и похађа се у учионицама Службе за обуку кадрова ТЕНТ-а, док практични део, у трајању од седам месеци, подразумева обилазак и упознавање с погонским објектом у ком ће полазници да раде. Очекивања су да ће, по завршетку обуке, запослени бити стручно оспособљени и добро припремљени да ступе на своја радна места.

– Свакако да је практични део за полазнике много атрактивнији од теоријског, јер представља директан сусрет с погоном у коме ће да раде, а делимично и с будућим радним задацима, на којима ће стицати и унапређивати неопходна искуства. На крају обуке полазници ће морати да полажу писмени и усмени део, што треба да се усагласи с Центром за обуку кадрова. Тестови су у фази припреме – каже Љиљана Велимировић.

Делује да су полазници задовољни обуком. Сматрају да су велика привилегија и одговорност што су сведоци изградње и међу првим запосленима у овом важном постројењу.

М. Вуковић



■ Практични део обуке атрактивнији од теоријског

Забрана кретања у зони изградње

У ТЕНТ А, од 8. априла до новембра, биће затворен пут за кретање људи и саобраћај возила у зони од козог моста старе допреме до козог моста нове допреме. Привремена забрана је уведена због изградње апсорбера одсумпоравања за блокове 3 и 4.

Сезонски послови

Ремонти локомотива и вагона, одржавање пруге и пружног појаса, изградња новог колосека, обука запослених за спровођење политике безбедности на радним местима, само су неке од планираних активности у наступајућем периоду

Железнички транспорт ТЕНТ прешао је са зимског на пролећни перон, на коме га очекују ремонти локомотива и вагона, одржавање пруге и пружног појаса, изградња новог колосека у близини постројења за одсумпоравање димних гасова на локацији ТЕНТ А, спровођење политике безбедности запослених и побољшавање услова за њихов рад. То су само неки од планираних послова на индустријској железници ТЕНТ-а.

Сви планови су подређени основној делатности Железничког транспорта, а то је редован, поуздан и безбедан превоз угља с површинских копова РБ „Колубара“ за електране ТЕНТ-а, који мора да буде усклађен са актуелном ситуацијом, како у

Циљ безбедност радника

Школовање, обука и периодични испити запослених наставиће се и у наредном периоду, уз стриктно поштовање законских прописа. Циљ ових активности је да се политика безбедности на радним местима што доследније спроводи, јер је то у заједничком интересу и компаније и радника, поручују из ЖТ-а.

У плану изградња новог колосека близу постројења за ОДГ у ТЕНТ А

рудницима, тако и у термоелектранама. Будући да ЖТ ТЕНТ већ више од пола века представља спону између два највећа огранка „Електропривреде Србије“, кооперативност железничара са рударима и термашима се подразумева, те се и активности у овом систему томе прилагођавају.

Синхронизоване активности

– С почетком ремонта у рудницима „Колубаре“ стартоваће и грађевински радови на нашој прузи, за које су већ обезбеђени уговори и испланирани послови. Један од најзначајнијих послова односи се на изградњу колосека за будуће постројење за одсумпоравање димних гасова на локацији ТЕНТ А – каже Ненад Стевић, директор ЖТ ТЕНТ. – Пројекат за ту деоницу – две скретнице и два колосека, стигао је до нас, а уговор је раније склопљен. Очекујемо да се ускоро крене са реализацијом овог пројекта, при чему се неће реметити остале активности у кругу електране. Нећемо кочити извођача да почне с радовима, али ни редован истовар угља за блокове ТЕНТ А. С обзиром на чињеницу да ће бити доста преплитања, како радова тако и извођача, синхронизација свих учесника мора да буде максимална, а пажња повећана, да би све било урађено како треба. Будући да се између првог и новог колосека ради и нови одводни канал, посебну пажњу посветићемо безбедности запослених, првенствено прегледача кола.

Почетком априла ново осветљење добиле су станице „Тамнава“ и „Ворбис“, а покренут је и тендер за замену осветљења у станици „Обреновац“. Када и то буде завршено, све утоварне и истоварне станице у саставу ЖТ ТЕНТ биће покривене савременом ЛЕД расветом, што ће много олакшати рад особља на терену.

– У позитивне ефекте овог посла уверили смо се на примеру утоварне станице „Вреоци“, где су обичне сијалице замењене ЛЕД, а то се позитивно рефлектовало у више праваца. Осим бољих услова за рад запослених, остварен је и један од важних циљева у области интегрисаног система менаџмента, а то је енергетски (EnMS) циљ, односно знатна уштеда електричне енергије – наглашава Стевић, уз напомену да ће идуће године почети и модернизација међустаничне расвете у Стублинама у Бргулама.

Из ЖТ-а обећавају да ће се наћи начин и средства да се у станици „Тамнава“ такође уради све што је потребно. Тиме ће се заокружити





■ Ненад Стевић, Драган Станисављевић и Ненад Перић

прича о реконструкцији осветљења, које није обновљено дуги низ година.

Ремонти вучних и вучених возила, локомотива и вагона, такође су на листи редовних послова.

– Што се тиче вучних возила, у овој години су планирани ремонти укупно шест локомотива, од којих четири из серије 443 и две из серије 441 – каже Ненад Перић, шеф Службе одржавања, уз напомену да ће реализација тих планова преваосходно зависити од поступка јавне набавке. – Кад је реч о вученим возилима, за инвестициону поправку предвиђена су укупно 104 вагона. Према претходном уговору, преостало је да се поправи још 89 кола. На основу нове јавне набавке, која би обухватала део 2022. и део 2023. године, требало би да се ремонтује још 15 вагона.

Перић додаје да се ремонти вучених возила обављају у смедеревском „Желвозу“, док се превентивни прегледи и ургентно отклањање кварова успешно спроводе у депоу ЖТ ТЕНТ, који за то има све неопходне услове, укључујући и квалификовано особље.

Он подсећа да се локомотива под серијским бројем 441-07 почетком фебруара вратила с ремонта из нишког МИН-а и одмах укључила у саобраћај. Будући да се претходних месеци показала доста добро, из ЖТ-а оцењују да је ремонтер, иако са закашњењем због пандемије, углавном испунио очекивања.

■ Стручно оспособљавање и безбедност запослених

О стручном оспособљавању запослених, као незаобилазном фактору ефикасног функционисања ЖТ-а, говорио нам је Драган Станисављевић, шеф Службе вуче, чије велико искуство потврђује да је квалитетно обучен и стручан радник безбедан на радном месту и у радној околини.

– У оквиру првог циклуса школовања радника, од најмање

три током године, у априлу ће бити оспособљено 12 машиновођа, док ће се на паралелном колосеку спроводити обука још пет машиновођа за управљање кинеском локомотивом из серије 463. Према правилнику, обављају се периодични испити на сваке две године и њима ће бити обухваћено 67 полазника – прецизирао је Станисављевић.

Према његовој оцени, од почетка године постигнути су солидни резултати, посебно ако се узму у обзир објективне околности које су утицале на реализацију програма обуке (тешкоће у вези са организацијом рада у условима пандемије, распоређивање



■ За ремонте локомотива биће задужен нишки МИН

Под лупом

Надлежни из Министарства за грађевинарство, саобраћај и инфраструктуру, односно Инспекције за железнички саобраћај, 7. априла су посетили Железнички транспорт ТЕНТ. У фокусу њиховог интересовања била је инфраструктура, односно индустријска пруга и контактна мрежа. Дан касније су стигли и представници Дирекције за железнице Србије. Сврха њихове посете била је да провере сертификат лица надлежног за одржавање (ЕЦМ). Након обављених провера, наложили су одређене корективне мере, које би у наредном периоду требало да доведу до осетних побољшања у том сегменту рада.



■ Ремонти вагона обављаће се у „Желвозу“ у Смедереву

особља по разуђеним деловима огранка ТЕНТ, обучавање у мањим групама).

– То је нарочито важно на оним локацијама на којима је повећана фреквенција радника и извођача радова, као што је градилиште будућег постројења за одсумпоравање димних гасова у кругу ТЕНТ А. Ту ће и новоизграђени колосек пруге бити прилагођен потребама ефикасног функционисања ОДГ-а, изузетно значајног за заштиту животне средине – каже Станисављевић.

Три нова теретна возила која су пристигла из ЕПС-а, један класични камион и два камиона с платформом, веома брзо су нашла своје место и ангажман. Један од њих је распоређен на локацију ТЕНТ А, други на локацију ТЕНТ Б, док је трећи припао Железничком транспорту. Имајући у виду обим планираних послова на свим локацијама ТЕНТ-а, наши саговорници истичу значај овог појачања, али пре свега редовног и квалитетног одржавања грађевинске механизације.

Љ. Јовичић

Радови за привремено одлагање гипса

На делу касете 1 депоније пепела и шљаке ТЕНТ А у току су радови на изградњи простора за привремено складиштење гипса, који ће бити нуспроизвод у току процеса одсумпоравања на ОДГ постројењу, које се интензивно гради у овој термоелектрани. У новоизграђеном делу касете 1 депоноваће се хидромешавина гипса док се не заврши реализација пројекта изградње касете 4 и пројекта изградње угушћеног транспорта хидромешавине пепела, шљаке и гипса.

Наша екипа посетила је ово градилиште крајем марта. Пролећно сунце дало је прилику да направимо и атрактивне фотографије. И поред великих напора извођача да током радова прскају и заливају водом површине на којима се ради, током обиласка круне насипа касете били смо сведоци поприличне количине прашине. Неколико пута смо се заустављали да фотографишемо актуелне радове. Ипак, на упозорење нашег саговорника Стефана Обрадовића, вође радне групе за изградњу касете 1 и руководиоца ових радова у Сектору за кључне инвестиционе пројекте ЕПС-а, сачекали смо да се прашина слегне, па да онда изађемо из теренског возила. На овом путовању „водич“ нам је био пас, за којег су нам у шали рекли да је њихов недавно ангажовани

У унутрашњи део адаптиране касете депоноваће се хидромешавина гипса, нуспродукта процеса одсумпоравања, док се не заврши реализација пројекта изградње касете 4 и пројекта угушћеног транспорта хидромешавине пепела, шљаке и гипса

пословни сарадник и да им даје путоказ којим путем треба да се иде. И овог дана, приликом нашег обиласка градилишта, пас је упорно трчао испред теренског возила којим смо се возили.

■ Насип касете

– Сада градимо круну насипа висине од четири до пет метара, циљ је подизање насипа са 110 на 115 метара. Изводе се грађевински радови, насипање материјала и збијање тла до коте 115 метара – објашњава нам Обрадовић.

Површина касете 1 је већа од 70 хектара. Део касете која се припрема за пријем гипса је око 20 хектара. Пројекат се ради у три фазе, а у току је реализација прве. Ширина круне насипа око овог дела касете је пет до седам метара, а обим износи око 1.900 метара.

– На самој круни насипа предвиђени су челични цефоводи хидромешавине

гипса и процесне воде, која служи за спречавање развејавања. Места за истакање су тако постављена да оно буде равномерно у целој касети. У самој касети предвиђена је дренажа, али имамо и три дренажна цефовода које не видимо јер су већ уграђени и предвиђени са чеоног дела касете 1 ка преградном насипу, а затим до одводног цефовода који се простире до пумпне станице 4 – каже Обрадовић.

Он наглашава да су у касети 1 постављене и две врсте фолије, GCL и HDPE фолија, односно бентонинска и полиетиленска. На тај начин, у складу с најстрожим еколошким прописима, околно тло биће заштићено од продора отпадних вода у земљиште, а тиме и подземне воде.

Запремина адаптираног дела касете 1, након изградње све три фазе насипа, а на основу документације коју је израдио Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, биће довољна за одређени временски период складиштења гипса. Када буде завршена касета 4 и реализован пројекат угушћеног транспорта воде, пепела, шљаке и гипса, доћи ће до преусмерења истакања. Касета 4 ће почети да прима ову нову хидромешавину.

■ Динамика радова

Док разгледамо насип адаптираног дела касете 1, Обрадовић каже да је задовољан досадашњом динамиком



■ Стручњаци у обиласку касете 1



■ Касета 1 депоније пепела и шљаке ТЕНТ А

Објекат Ц37

На простору иза ТЕНТ А, где треба да се гради објекат Ц37, налази се зграда згушњавања гипса. Тај објекат првобитно је био граница пројекта одсумпоравања димних гасова, а затим је почела изградња депоније гипса касете 1 и јавила се потреба и за пројектовањем и изградњом дела везе између објекта Ц37 и касете 1 како би цео систем био функционалан.

– Тренутно радимо техничку документацију за везу између Ц37 и касете 1. Ретка хидромешавина гипса, која долази из апсорбера, у објекту Ц37 помоћу уређаја хидроциклона згушњава се и доводи у стање односа воде и гипса 50:50. То је важно због еколошких захтева, као и будућег пројекта угушњеног транспорта воде, пепела, шљаке и гипса – каже Обрадовић.

радова. На касети 1 завршено је око 90 одсто радова. У току су завршни радови на постављању водонепропусне фолије. Након тога, уследиће завршни радови на самој круни насипа, нивелација саобраћајница...

– Идеја је да завршимо овај део пројекта током јула. Радови су у зениту. Што се тиче земљаних радова, у самом насипу је потребно уградити око 133.000 кубика пепела и шљаке који су служили као материјал за његову изградњу. Уграђено је до сада 95 одсто дренажних цевовода који са системом одводних цевовода има око 4.000 метара. На једном делу одводног цевовода ка касети 4 и пумпној станици 4 потребно је ускладити радове са радовима на изградњи пројекта касете 4, што је такође изазов – прича нам Стефан Обрадовић.

Он наглашава да су у току уређење косина (спољње и унутрашње), монтажа фолије, монтажа дренажних цевовода, монтажа и испитивање одводног цевовода, монтажа челичних цевовода процесне воде и хидромешавине гипса, као и њихових темеља.

Обрадовић нерадо говори о изазовима. Једноставно, они се подразумевају приликом реализације ове врсте комплексности пројекта. Најтеже је било континуирано градити у складу с динамиком послова, а у исто време и спречавати развејавање пепела. То је био огроман изазов који је извођач, конзорцијум „Мицубиши“ и „Јединство“, савладао заједно с целим тимом за реализацију и подршком колега из производње и одржавања.

Наша посета се ближила крају. Пас који нам је све време на депонији пепела правио друштво испратио нас је громким лајањем.

М. Вуковић

■ Ускршња продајна изложба у ТЕНТ А

Деценијска подршка за креативност и труд

На локацији ТЕНТ А у Обреновцу 18. априла приређена је продајна изложба украса са ускршњим мотивима које су израдили корисници услуга обреновачког Дневног боравка за децу и омладину ометену у развоју.

Ручно израђени и богато украшени предмети настали су у оквиру њихових радно-окупационих активности, а прилику да награде њихову креативност и труд, али и да украсе свој радни простор, искористили су запослени из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а и других извођачких фирми. У понуди је била широка палета разноврсних рукотворина: шарена ускршња јаја, зеке, венчићи, шатулице, које симболично најављују највећи празник православних хришћана. Купци су с великим интересовањем разгледали и са особитим задовољством пазарили одабране предмете, а средства од пазара биће искоришћена за набавку дидактичког материјала.

Из Дневног боравка поручују да су веома задовољни сарадњом ове установе са електранама ТЕНТ-а која се успешно негује већ дуги низ година, будући да се продајне изложбе одржавају поводом божићних, новогодишњих и ускршњих празника.

Запослени и извођачи радова из овог огранка ЕПС-а пружају симболичну подршку малишанима ометеним у развоју да се што лакше и брже укључе у друштвену заједницу, јер су они с нама, а не око нас.

Љ. Јовичић



Преносе искуство за боља решења

Вишегодишње оперативно знање у коришћењу беспилотне летелице за снимање терена олакшаће примену нове технологије у ТЕНТ-у. За последње три године обављено око 200 задатака са више од 800 узлетања



■ Прецизније мерење на савремен начин, екипе ТЕНТ-а и „Костолца“

У оквиру пословно-техничке сарадње, представници Геодетске службе термоелектрана „Никола Тесла“ посетили су костолачки огранак ЕПС-а да би се упознали с радом и коришћењем беспилотних летелица за снимање и мапирање депонија, копова и одлагалишта. Костолчани су први почели да користе најсавременију технологију из те области и сада преносе своја искуства.

– Већ неко време сарађујемо с колегама из Обреновца и у неколико наврата смо на њихов захтев нашем беспилотном летелицом снимали депоније ТЕНТ-а – рекао нам је Горан Милорадовић, руководиоца Службе за рударско-геодетска мерења у огранку „ТЕ-КО Костолац“. – Колеге из Обреновца желеле су да дођу у Костолац и виде како је организована наша служба у кадровском, техничком и смештајном погледу, коју опрему користимо, као и поступак обраде података с терена.

Посета је организована средином марта и за њу је искоришћено

полумесечно снимање депонија, а после тога и почетак обраде података. Геодетска служба ТЕНТ-а већ је започела процедуру набавке нове беспилотне летелице.

– Очекујемо да огранак „ТЕ-КО Костолац“ за неколико месеци набави нову, савременију беспилотну летелицу, јер смо већ овладали техником. Колегама из ТЕНТ-а пружићемо максимално подршку за све што је потребно у даљем раду, као и колегама из „Колубаре“. За последње три године имали смо око 200 обављених задатака са више од 800 узлетања. Због тешких временских услова, много прашине, услова који су најтежи за летелицу, почели су да се јављају проблеми везани за навигацију, ултразвучне сензоре, као и за рад самих мотора. Настојимо да очувамо и продужимо животни век постојеће опреме – наводи Милорадовић.

У огранку „ТЕ-КО Костолац“ снимају се велике површине, нарочито месечно стање на ПК „Дрмно“, као и одлагалишта, депонија угља и гипса.

– Често је потребно снимање линија

предодводњавања и одводњавања због израде пројектне документације, зоне на копу предвиђене за пројектовање и реконструкцију рударских система, стање рударских радова на северној косини ПК „Ђириковац“. Пројектанти сада најчешће траже, уз ситуационе карте, и ортофото снимке, као и дигитални елевациони модел терена. Тренутно снимамо зоне Површинског путева по копу на јужном ободу пепелишта – каже Милорадовић.

Он додаје да Служба за рударско-геодетска мерења има вишегодишње оперативно искуство у коришћењу беспилотне летелице за снимање терена и да су зато волни да дају подршку колегама из ТЕНТ-а и „Колубаре“ да се и код њих примени више него потребна нова технологија и летелица за геодетска мерења.

– Руководство огранка „ТЕ-КО Костолац“ препознало је потенцијал и значај примене савременог начина мерења беспилотном летелицом, што се показало као веома успешна метода – каже Милорадовић.

П. Животић

Прецизно, брже и безбедније

Огранак „ТЕ-КО Костолац“ је први и до сада једини у ЕПС-у који користи беспилотну летелицу у рударско-геодетским мерењима. Подаци који се на овај начин добијају с терена изузетно су прецизни, а посао се обавља неупоредиво брже и безбедније од снимања класичним методама, наводи Горан Милорадовић.

■ Акција добровољног давања крви у ТЕНТ А

Крв дао 71 радник

У акцији добровољног давања крви, одржаној 13. априла на локацији ТЕНТ А, прикупљена је 71 јединица драгоцене течности. Крв су дали 61 мушкарац и 10 жена, међу којима и осам нових давалаца, из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и других извођачких фирми. Акција је реализована у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије и Црвеним крстом у Обреновцу, а одзив учесника надмашио је очекивања. Засигурно би био и бољи да здравствене тегобе, углавном умор или хипертензија, нису осујетиле двоје пријављених да положе овај испит хуманости. Радници и извођачи радова тиме су још једном потврдили да добровољно давалаштво крви у обреновачким електранама има дугу традицију, која се успешно негује и у условима пандемије, уз поштовање прописаних мера. Наредна акција предвиђена је на локацији ТЕНТ Б у Ушћу.

Љ. Јовичић



Брже покретање, веће уштеде у енергији

У пробни рад пуштен статички фреквентни претварач. Уштеда од пет до шест гигават-сати електричне енергије годишње

У реверзибилној хидроелектрани „Бајина Башта“ средином априла завршена су испитивања на статичком фреквентном претварачу (СФП) која су почела након уградње комплетне опреме 23. марта. Завршена испитивања статичког фреквентног претварача урадили су испоручиоци опреме из „АББ“ Швајцарска, док је испитивање заштите обавила екипа из „АББ-Хитачија“ уз учешће стручњака из ХЕ „Бајина Башта“.

– Фреквентни претварач је у пробном раду од 15. априла, а руковаоци на централној команди покрећу агрегате у РХЕ у пумпни рад помоћу новог начина управљања – каже Раденко Васић, руководилац пројекта „Статички фреквентни претварач“ у „Дринско-Лимским хидроелектранама“. – Ова веома важна опрема моћи ће да покрене агрегат РХЕ у пумпном режиму рада за приближно пет минута. Стартовање агрегата биће на овај начин знатно брже и без губитака у производњи електричне енергије.

Пробни рад ће трајати 30 дана, до 14. маја, а након тога фреквентни претварач улази у гарантни период од две године.

– Уколико дође до неких застоја или проблема у току једномесечног пробног рада, уговорач је дужан да их отклони у року од 48 сати – наглашава Васић.

Статички фреквентни претварач представља уређај који ће покретати оба агрегата у РХЕ „Бајина Башта“. Има снагу од 19,3 мегавата, а напаја се енергијом из мреже 220 kV преко посебног трафо-поља и трансформатора 220/35 kV 31,5 MVA. Смештен је у наменски изграђеној згради која се налази уз узводни анекс

машинске зграде РХЕ. Опрему је испоручила компанија „АББ“, уградњу је обавила „Електромонтажа Краљево“, интеграцију у систем управљања урадио је Институт „Михајло Пупин“, а надзор стручњаци „Дринско-Лимских хидроелектрана“. Као предуслов уградње најпре је урађено проширење разводног постројења 220 kV у реверзибилној хидроелектрани „Бајина Башта“ како би се обезбедило напајање опреме СФП-а, док је другу целину чинила набавка самог СФП-а и пратеће опреме, њена уградња, испитивања и пуштање у рад.

Досадашњи начин покретања агрегата у РХЕ „Бајина Башта“ у пумпни режим рада обављао се по методи синхроног старта, такозвани back-to-back, то јест за покретање је коришћен један од два агрегата у ХЕ „Бајина Башта“. Услов за процес синхроног старта био је да се оба агрегата зауставе, а онда један од њих користи за синхрони старт посредством посебног далековода 220 kV (такозване попречне везе). У том процесу, који је трајао 15 до 20 минута, агрегати Х3 и Х4 у ХЕ „Бајина Башта“ нису производили енергију, а сам режим рада стартног



■ Пријем опреме на градилиште



■ Раденко Васић

агрегата био је веома неповољан, што утиче на скраћење животног века агрегата. Тачније, у студији коју је „Енергопројект Хидроинжењеринг“ урадио за ЕПС, а која узима у обзир све релевантне факторе и реалне енергетске и хидролошке податке у периоду од 2001. до 2011. године, дошло се до закључка да синхрони старт реверзибилних агрегата помоћу агрегата Х3 и Х4 скраћује експлоатациони век погонских агрегата са 30 на 22 године и да искључење агрегата Х3 и Х4 са мреже у периодима преливања умањује производњу за око пет гигават-сати годишње. Због тога ће нови систем покретања агрегата у РХЕ „Бајина Башта“ у пумпни рад имати више позитивних ефеката, како на саме агрегате, тако и на енергетску ефикасност. Уштедеће се између пет до шест гигават-сати електричне енергије годишње и неће бити губитака у производњи, а целокупан енергетски систем ЕПС-а биће стабилнији.

Ј. Петковић

Произведена 51 милијарда kWh



Редовни ремонти су услов за добру производњу

Бетонска структура на 863 километру Дунава 12. априла навршила је 37 година успешног рада током којих је 10 агрегата произвело 51,06 милијарди kWh зелене енергије.

– То је свакако заслуга стручњака, техничког особља и одличног мајсторског кадра. Свесни смо колико у овој ситуацији енергетском систему Србије значи сваки киловат-сат и настојимо да професионалним приступом остваримо максимум како бисмо што квалитетније испланирали производњу енергије. Строжи критеријуми производње енергије из фосилних горива подигли су важност хидроенергије на виши ниво. У марту смо имали најслабији месечни доток Дунава, јер је река донела 2.902 кубика мање воде од вишегодишњег просека. Мудрим планирањем производње из овако слабог дотока извукли смо максимум енергије – каже Горан Јовановић, директор ХЕ „Ђердап 2“.

Сваки рођендан је прилика да се подсетимо дана када је група стручњака, предвођена Владимиром Милосављевићем, електроинжењером за електроопрему, остала дубоко у

Строжи критеријуми производње енергије из фосилних горива подигли су важност хидроенергије на виши ниво



■ Горан Јовановић

ноћи да после 26 месеци монтаже пусти у рад АЗ. Поред проблема на пуштању првенца, сви су решени упорношћу и залагањем и у један час и један минут 12. априла 1985. године на електроенергетску мрежу Србије синхронизована је „тројка“. Пред крај новембра 1987. на електроенергетски систем синхронизован је и последњи агрегат (А1) на основној електрани и

ЕПС је био богатији за 216 мегавата. У другој фази изградње додатне електране са два агрегата ХЕ „Ђердап 2“ добија нова 54 мегавата снаге. Са 270 MW инсталисане снаге и просечном годишњом производњом од 1,5 милијарди kWh енергије ХЕ „Ђердап 2“ је импозантна грађевина која спаја две обале Дунава, односно суседне државе. Колико је овде утрошено материјала, илуструје податак да се могао направити град за 33.000 становника.

На свом производном салду ХЕ „Ђердап 2“ данас има више од 51,6 милијарди зелених киловата. Вратићемо се накратко у претходну производну годину, у којој је ХЕ „Ђердап 2“ произвела педесетмилијардити киловат-сат. Дунав је подбацио у односу на вишегодишњи просек, али мудрим планирањем остварена је трећа најбоља производна година у историји електране. Ово је пре свега заслуга добро одрађених ремонта. Из табеле о раду агрегата посебна ставка је застој агрегата због квара где се јасно види да је застој трајао свега 54,33 часа. Просечно време рада агрегата је

19,61 час, а претходне, 2020. године, просечно време рада било је 18,30. Током 2021. највише рада на мрежи имао је агрегат А4, који је остварио 95,66 процената од максималног могућег времена рада током године. Коефицијент поузданости електране је 99,91 одсто и већи је него претходне године (99,41 процената).

– Закључак је да коефицијент поузданости од 99,91 проценат јесте показатељ изузетно добре техничке припремљености агрегата и помоћне опреме, па се с правом поставља питање да ли уопште постоји нека машина са оволико година старости а да даје одличне резултате. Квар не бира време, већ кад се деси, мора се брзо и реаговати, без обзира на то да ли је то викенд, дан или ноћ. У табели кварова за прошлу годину јасно се види да је највећи квар отклоњен за 18,40 часова, што јасно указује на то да су екипе из одржавања добро уходане и брзо реагују. Из свих табела о раду електране може се видети да електрана након 37 година рада и озбиљних улагања у опрему даје одличне резултате – закључује Јовановић.



ХЕ „Ђердап 2“ је електрана с високим степеном погонске спремности

После одличних 37 производних година ревитализација је неминовност.

– У последњих неколико година експлоатације агрегата уочени су учесталији кварови на усмерним апаратима услед делимичне похабаности делова кинематике која доводи до проблема са заустављањем

агрегата, а самим тим и честе одраде хидромеханичке заштите. Уочени су и проблеми процурења уља на заптивкама рукаваца лопатица радног кола. Све су ово знаци да је ревитализација агрегата неопходна, и то што пре – објаснио је Јовановић. – У току је израда студије оправданости са идејним пројектом за ревитализацију, модернизацију, повећање снаге и степена корисности производних агрегата ХЕ „Ђердап 2“. У оквиру ових активности у наредном периоду предстоје одговори пројектанта на примедбе стручног тима и консултаната. Предстоји и одржавање стручног савета ЕПС-а 2022, када ће бити усвојена достављена студија оправданости са идејним пројектом. У складу с даљим уговореним обавезама, након израде и усвајања студије оправданости са идејним пројектом следи израда тендерске документације за ревитализацију. Очекивани избор најповољнијег понуђача и потписивање уговора за извођење радова је четврти квартал 2022. године.

Како је рекао директор ХЕ „Ђердап 2“, пројектовање и радови на замени старих агрегата новом опремом биће додатно дефинисани инвестиционо-техничком документацијом и инвестиционим одлукама ЕПС-а.

– Ревитализација је неминовност и наши стручњаци заједно с колегама из огранка „ХЕ Ђердап“ и стручним службама ЕПС-а раде на припреми техничке документације за ревитализацију. Ово је велика прилика да искусни, прекаљени кадрови уз додатну енергију млађих стручњака још једном искажу своје знање да овај објекат остане на високом нивоу успешности производње зелене енергије – објаснио је Јовановић.

М. Дрча



За неке интервенције потребна је добра кондиција

Много риба и птица

Због свог технолошког процеса добијања електричне енергије коришћењем хидропотенцијала, ХЕ „Ђердап 2“ нема штетних емисија у ваздух које представљају значајан аспект утицаја на животну средину, па се, сходно томе, емисије у ваздух и не мере. У току 2021. на објекту ХЕ „Ђердап 2“ нису регистровани негативни утицаји на проток и еколошки систем низводно од објекта. Да је ово одлична средина, показује велики број врста рибе у Дунаву, али и птичјег света, који се храни рибом.

Свет на платну

На сликама су присутни традиција, идентитет и културно наслеђе, али и позитивне мисли које карактеришу српски народ

У Галерији савремене уметности у Пожаревцу у марту је отворена изложба слика „Концептуалност свести“ Владете Делетића, сликара из Костолаца. Владета Делетић рођен је 1958. године, деценијама је запослен у термосектору костолачког огранка ЕПС-а. Његов живот је увек био подељен на два света: први је онај у коме има осмочасовно радно време и бави се енергетском тематиком, а други свет сам ствара на платнима.

осећаји и позитивне емоције. Да би се превазишли сви лоши догађаји који су се дешавали, Делетић ствара надреалну уметност која има за улогу да премости све драматичне ситуације у стварности у којој живимо и да се пресели у реалност културног живљења. Марина Радосављевић, виши кустос Народног музеја, рекла је да се Делетић не приклања актуелним трендовима.

– Владета господари светом који је сам осмислио и којем увек на нов начин даје ново значење. У њему открива нову и смисленију лепоту. Свака слика има своју властиту судбину и облик своје егзистенције. Сав тај усплахирени, високоекспресивни и надреални речник призива неко друго другачије човеково биће, његове немире, жудње и лепоту – рекла је Марина Радосављевић. – Динамичне и смело обојене Делетићеве слике у уљу јасно осликавају филозофску природу, отвореност, одражавају надреалистичко, фантазмагорично

Пет самосталних изложби

Владета Делетић бави се уметношћу од раног детињства. Имао је више од 350 заједничких изложби и пет самосталних. Члан је Удружења ликовних стваралаца „Милена Павловић Барили“ из Пожаревца од 2000. године и сарађује с великим бројем уметника. – Никада нисам био поклоник самосталних изложби, с обзиром на то да оне захтевају ангажовање већег броја људи како би се успешно реализовале. Ипак, ишао сам у корак с временом, а једна од најбољих самосталних изложби била је у парку у Костоцу осамдесетих година. Издвојио бих и изложбу у пожаревачкој галерији, чије је отварање било у марту.



истраживање колективно несвесног. Површина слика се расплињује и попуњава до презасићености детаљима, како би се превазишао страх од празног простора. Младе даме, ратнице, играчице и светице, које Делетић представља делимично или потпуно обнажене у увек специфичном ставу, на посматрача никада не остављају утисак натуралистичке телесности с прецизном анатомском структуром. Оне су увек у првом плану као статични, централни мотив композиције, оне заправо попут медијатора стоје између нашег и фантастичног простора слике, увлачећи нас у амбијенте где се преплићу древни храмови с футуристичким здањима. На тај начин ствара хибридне конструкције које исијавају интензивним колоритом. Ти бојени трагови, који су увек у функцији боје и светлости, остају да егзистирају у дезинтегрисаном времену и простору његових слика.

Програм су употпунили ученици музичке школе „Стеван Мокрањац“ из Пожаревца Јован Благојевић и Анђелија Ђак композицијом за две флауте, као и Леонардо Боројевић и Илија Јовановић, који су свирали виолончело и гитару. **И. Миловановић**



– Порука ове изложбе је да позитивна свест није на продају. Она је својина духовно-културне интелектуалне вредности личности оних особа и популације која је дужна да негује и вреднује културу, да чува природу и природне ресурсе, као и међуљудске односе. Покушавам да останем доследан сликарству које је заступљено на територији Србије. На мојим делима су присутни елементи попут традиције, идентитета и културног наслеђа, али не изостају ни позитивне мисли које карактеришу наш народ – објашњава Делетић.

Декларише се као самостални самоуки сликар Србије, а основ његове уметности јесу позитивни



Доктор за хармонике

Димитрије Мита Ђорђевић Пашона (1880–1954) био је први српски хармоникаш, велики господин, угледан грађанин и патриота, изузетно музикалан, певао је, свирао и компоновао на хармоници. Мало је познато да је Пашона написао „Кокино коло“ и посветио га Кости Миловановићу Коки, највећем конструктору оружја у Војнотехничком заводу у Крагујевцу, који је пројектовао „маузер-кокинку“, једну од најбољих пушки на свету крајем 19. века.

Што је Кока био за пушке, то су људи из Крњеваца, села код Смедерева, значили за „армунике“. Према једној причи, Александар Лека Тодоровић, први хармоникаш међу Крњевцима, рођен је у Великом Трнову у Бугарској, а после рата преселио се у Крњево. Тај Лека Крњевац имао је сина Мију, који ће постати познат у свету као творца новог прсторца, такозване шесторедне српске хармонике дугметаре, познате још и као „Мијин стил“. Српска дугметара је сврстана и у општу терминологију хармоника, као специјални модел који се наменски производи за Србију, Босну и Републику Српску.

Своју љубав и време које посвећује хармоникама Драган Илић већ 20 година успешно комбинује са својим послом на коповима Рударског басена „Колубара“, где је грађевински надзорник у Служби за припремне радове „Тамнава-Источног поља“.

– Која је најбоља? Што се каже, 100 људи, 200 ушију. Српску дугметару је теже научити, али је после на њој лакше свирати него на клавијеској. Та дугметара је направљена по нашој мери, за онај специфичан тиру-рирури звук, препознатљив у народним колима – опонашајући јединствен ритам кола, сликовито објашњава Драган Илић Гага, мајстор за поправку и штимовање хармонике.

У Србији од њега бољег саговорника и већег ауторитета на ову тему нема. Од тринаесте године баће се с хармоникама, рећи ће вам у његовом комшилуку.

– Подешавао сам и оне за немачко тржиште и њихове германске уши. Није то исто. Немци воле „дрчавији“ звук. Наше коло је питомије, меканије, некако више за душу – с уживањем, помажући се рукама као да диригује, појашњава Гага непомирљиве музичке међудржавне разлике.

Један занимљив догађај у коме

Од „мајстор-квариша“ постао један од најбољих српских стручњака за поправку и штимовање хармоника

је, на неки начин, учествовао и легендарни Мија, биће прекретница у Гагином животу. Његов старији брат Влада одлазио је годинама на часове хармонике код Мије Крњевца. Једном приликом, несташни Гага извукао је из братовљевог инструмента све фасене, без којих хармоника не може да свира. Брат се уплакан вратио с наставе, а у кући је настао лом.

– Смањио сам кућни буџет за 50 марака. Поред материјалне штете, то је био врхунац мојих несташлука. Али уместо да ме казни, промућурни отац ме је одвео код најбољег мајстора за поправку хармоника у Београду, познатог Раје Ивановића,

у његову радионицу на Ђерму. „Ево ти овог пробисвета, па ти пробај да направиш човека од њега“, шалећи се препоручио ме је отац познатом градском штимер-мајстору, који је занат испекао у немачком Хохнеру – присећа се Гага, који је тада имао само 13 година.

Уз шегртовање завршио је и музичку школу, а кад се штимер Раја упокојио, „мајстор-квариш“ је преузео његову радионицу и од тада је самостално поправио и наштимовао више од 1.000 хармоника за муштерије широм Балкана. Гага је и колекционар старих хармоника. Највреднија је направљена још 1928. године.



Од ружиног дрвета до јареће коже

Хармоника је ремек-дело fine механике. Има више од 1.000 делова. Од дрвета користе се јела, јавор, махагони, ружино дрво и дрво ораха, а од метала ту су челик, дуралуминијум и месинг. Нема добре хармонике без кашмира и филца, али ни без јагњеће или јареће коже. Поједини делови заливају се пчелињим воском, а праве се и од целулоида и гуме. Постоје три најпопуларнија модела хармонике. Дијатонска, чији је звук различит зависно од кретање меха напред или повратно. Други је хроматски, који омогућава да се користи пун опсег од 12 звукова, а трећи је клавијеска хармоника, у којој је клавијатура за десну руку слична оној код клавира с белим и црним диркама.

– Хармоника је израђена од више стотина делова. Да би се поправила и наштимовала, потребни су 15 до 30 дана, спретне руке, посебан алат, добар слух и, наравно, да знаш да свираш. Да би хармоника радила беспрекорно, треба наштимовати челична перца која дају звук на 442 трептаја у секунди. Истrenиран сам, па кад одем на неко весеље, засмета ми ако инструмент није наштимован. Професионална деформација! – шали се доктор за хармонике. **Д. Ђорђевић**

Паметни прозори за здравије окружење

Компанија „Вју“, водећи креатор технологија паметних зграда, најавила је да су њени паметни прозори постављени на пословном објекту „Аплендс 2“ („Uplands II“). То је пословна зграда и велнес центар површине веће од 124.000 квадратних метара у Остину у Тексасу. Недавно завршено здање „Аплендс 2“, које је развио „Drawbridge Realty“, налази се на локацији од 48 хектара и друга је зграда корпорације „Аплендс“ у Остину. Некретнина је дизајнирана за пословни простор, али након пандемије коронавируса акценат је стављен на велнес и енергетску ефикасност зграде као главним приоритетима.

Ови прозори постављени су у целој згради како би се обезбедило здравије окружење. Они повећавају енергетску ефикасност и омогућавају максимално коришћење природног светла.

– Паметни прозори компаније „Вју“ омогућавају продор природне светлости и блокирају топлоту током 300 сунчаних дана у Остину, колико их има у просеку годишње,

Већа продуктивност

Недавна студија показала је да запослени који раде поред „Вју“ паметних прозора спавају 37 минута дуже сваке ноћи. И не само то, имали су 42 одсто боље резултате на когнитивним тестовима и били су знатно продуктивнији. Истраживање је показало да је 77 одсто мања вероватноћа да ће запослени пријавити да се осећају депресивно.



а истовремено смањује потрошњу енергије у згради и самим тим емисију штетних гасова – рекао је Мајк Ембри, потпредседник у компанији „Drawbridge Realty“.

Паметни прозори користе вештачку интелигенцију да аутоматски прилагођавају свој одговор на сунце. Они оптимизују природно светло и поглед на спољашњост док минимизирају топлоту и одсјај. Зграде с „Вјуовим“ паметним прозорима троше до 20 одсто мање енергије за осветљење.

Технолошки опремљен објект „Аплендс 2“ такође ће имати View Immersive Displays. Овакви дисплеји трансформишу прозоре у транспарентне, дигиталне и интерактивне површине за видео-конференције и креирање садржаја. Прозори се могу користити за оглашавање или видео-приказ.

Зграда „Аплендс 2“ има LEED и RESET Air Standard сертификат. Ту су и додатне функције везане за здравље, као што су пријављивање без додира, пунктови за дезинфекцију руку и радне површине за једнократну употребу. Објект такође има салоне на отвореном са бежичним интернетом, стазе за шетњу/трчање, фитнес-центар и станице за пуњење електричних возила. inhabitat.com

■ Соларни стакленик

Производи храну и енергију

Соларни стакленик је прототип простора који се користи за прикупљање хране и енергије. Самоодржив је и погодан за урбане и руралне регионе

Соларни стакленик је настао као резултат студија које истражују како што одрживе и економичније задовољити потребе за храном и енергијом. Пројекат укључује прикупљање сунчеве енергије, еколошки прихватљив дизајн и напредну технологију узгоја хране као решење за модел града с нултом емисијом штетних гасова, што је постављено као циљ који треба достићи до 2050. године. Пројекат је осмислио тим студената и истраживача у оквиру мастер програма Напредне еколошке зграде и биоградови на

Институту за напредну архитектуру Каталоније (IAAC).

Стакленик се налази у близини седишта овог института, у кампусу Валдаура, у парку Колсерола, на периферији Барселоне. Пошто је локација богата ресурсима, стакленик спада у такозване пројекте нула километра – то значи да материјал не треба доносити на локацију јер се вода, грађевински материјали и супстрат за узгој биљака добијају из најближе околине. На пример, борово дрво за грађевинску структуру потиче из околног парка. Тим обрађује дрво у лабораторијама Валдаура и рециклира пиљевину која је нуспроизвод, а користи се као материјал за припрему



Једноставна примена

Једноставност соларног стакленика омогућава његову примену у урбаним и руралним заједницама. Модел се лако може прилагодити и поставити на градским крововима, обезбеђујући станарима зграда свежу храну и обновљиви извор енергије. Овај концепт самокултивације нуди решења у срединама суоченим с прехранбеним и енергетским сиромаштвом.



полица за узгој биљака у стакленику. Максималним коришћењем материјала и нуспроизвода који се налазе у близини, систем подржава циркуларну економију.

Простор се састоји од два спрата с различитим функцијама. Стакленик садржи хидросистеме који користе воду обогаћену хранљивим материјама за узгој биљака без земље.

Поред сунчеве светлости, која се филтрира кроз кров, тим је поставио ЛЕД светлосне траке како би додатно убрзао раст биљака. Ова светла су подешена на одређене таласне дужине, што обезбеђује високе приносе усева. inhabitat.com

Хемијским реакцијама до горива

Системи ћелија из горива користе предности обиља хемијских елемената као што су кисеоник и водоник и могу да обезбеде више од 400 милџа с једним пуњењем – које се може обавити за мање од пет минута

Инжењери Универзитета Илиноис (UIC) у Чикагу с тимом сарадника су развили материјал који би системима горивних ћелија могао да дâ конкурентну предност у односу на системе батерија које се тренутно користе у већини електричних возила. За разлику од литијумских батерија, технологија горивних ћелија се за стварање енергије ослања на хемијске реакције. Литијумске батерије обично могу да обезбеде домет од 100 до 300 милџа с једним пуњењем, али су такође подложне високим трошковима материјала и производње и захтевају неколико сати да би се напуниле. За

разлику од њих, ови системи користе предности обиља хемијских елемената као што су кисеоник и водоник и могу да обезбеде више од 400 милџа с једним пуњењем – које се може обавити за мање од пет минута. Нажалост, катализатори који се користе за покретање њихових реакција су направљени од материјала који су или прескupi (на пример платина) или пребрзо деградирани да би били практични. С развојем новог адитива, научници могу да учине јефтинији и издржљивији катализатор горивних ћелија гвожђа, азота и угљеника. Када се дода у хемијске реакције, материјал адитива штити системе ћелија од два његова најкорозивнија нуспроизвода: нестабилних честица, попут атома, молекула или јона који се називају слободни радикали, и водоник-пероксида.

Реза Шахбазидан-Јасар, професор машинства и индустријског инжењерства на UIC, и његове колеге користили су напредне технике снимања да би истражили реакције с материјалом, адитивом који се састоји од наночестица тантала и титанијум-оксида који сакупљају и деактивирају слободне радикале. Снимање атомских структура у високој резолуцији омогућило је научницима да дефинишу структурне параметре потребне за рад адитива.

Атрактивна алтернатива

Горивне ћелије су атрактивна алтернатива литијумским батеријама због њиховог већег домета, могућности брзог пуњења, мање тежине и мање запремине, под условом да можемо пронаћи економичније начине за одвајање и складиштење водоника, рекао је Шахбазидан-Јасар.

– У нашој лабораторији у могућности смо да користимо електронске микроскопе којима можемо да снимимо веома детаљне слике материјала у атомској резолуцији у различитим условима рада. Експерименти су открили да је потребан чврст раствор тантала и титанијум-оксида у односу 6:4, а да наночестице треба да буду око пет нанометара – каже Шахбазидан-Јасар.

Ово истраживање подржали су министарство енергетике САД, Национална научна фондација и Мерилендски наноцентар.

sciencedaily.com



■ „Waterotor“ представио хибридно постројење

„Big Cajun“ – нова чиста технологија

Нова технологија производи јефтину електричну енергију из ветра и воде која се споро креће. „Big Cajun“ је први хибридни систем погодан за океане

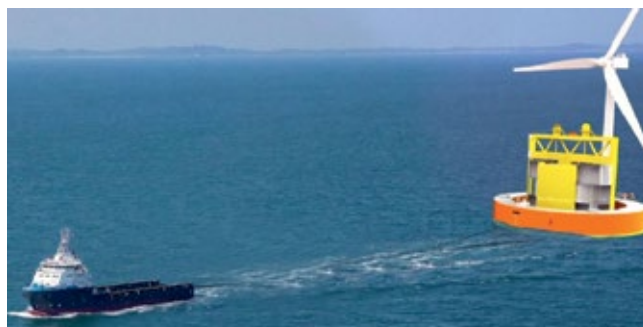
Waterotor International, компанија за хидрокинетичку енергију, представила је свој новодизајнирани мегаротор систем „Big Cajun“ на конвенцији Floating Wind Solutions 2022 у Хјустону.

„Big Cajun“ је хибридни систем ветро-поморске енергије од 20 MW који истовремено ствара енергију из

Нетакнут извор

Како наводи оснивач компаније Фред Фергусон, ова технологија први пут ће омогућити приступ огромном, нетакнутом извору обновљиве енергије и очекује се да ће привући интересовање великих светских енергетских компанија.

– У наредној години очекујемо да ће велика глобална корпорација и/или енергетска компанија лиценцирати нашу технологију за електричну енергију произведену у океану – рекао је Фергусон.



воде и ветра. Ова новопатентирана технологија користи јединствене роторе који из воде која се споро креће, при малој брзини, и уз конвенционалне ветротурбине извлачи највеће могуће количине енергије.

– Waterotor-ова технологија ће први пут омогућити приступ огромном, нетакнутом извору обновљиве енергије – рекао је Фред Фергусон, оснивач и извршни директор компаније. – Нико досад није успешно комерцијализовао производњу енергије из равне, слабо покретне воде. Ово је почетак нове ере.

Нову технологију развија тим извођача под руководством поморског архитекта Хермана Шелстеда. а Waterotor је ангажовао US Capital Global, фирму за инвестиционо банкарство са седиштем у Сан Франциску, да прикупи додатна средства за пројекат.

renews.biz
waterotor.com

Од 2035. само ОИЕ

Изградња ветропаркова на копну и мору и соларних електрана треба да буде знатно убрзана како би 2030. обновљиви извори подмиривали 80 одсто потреба за струјом, а 2035. готово 100 одсто потреба

Рат у Украјини и енергетска криза приморали су Немачку да убрза енергетску транзицију. Влада је усвојила предлог закона чија реализација треба да омогући да земља до 2035. скоро потпуно пређе на обновљиве изворе енергије. Закон о обновљивим изворима енергије предвиђа да до 2030. године 80 одсто струје у Немачкој буде произведено из обновљивих извора, а до 2035. године 100 одсто.

Пакет закона на више од 500 страна назван је „ускршњи пакет“, пошто је влада очекивала да ће у парламенту бити усвојен до Ускрса, 17. априла. Усвојен је на иницијативу министра за привреду и заштиту климе, лидера немачких Зелених Роберта Хабекa. Он је у јануару ове године, представљајући биланс рада, упозорио да Немачка мора да утростручи брзину смањивања емисије CO₂, пошто у супротном неће испунити зацртане климатске циљеве до 2030.

Према новом пакету закона, обновљиви извори енергије биће убудуће сматрани приоритетним јавним интересом. То треба да уклони бирократске препреке и убрза издавање дозвола за њихову изградњу. Изградња ветропаркова на копну и мору и соларних електрана треба да буде знатно убрзана како би 2030. обновљиви извори подмиривали 80 одсто потреба за струјом, а 2035. готово 100 одсто потреба. У Немачкој је 2021. удео свих обновљивих извора у производњи струје износио 42 одсто. Удео енергије ветра и сунца износио је, према подацима НВО Ембер, 29 одсто.

Изградња офшор ветропаркова је последњих година у Немачкој тапкала у месту – 2021. године није пуштена ниједна у погон. Владајућа коалиција



сада планира да постојећу снагу ветропаркова на мору са садашњих 7,8 гигавата до 2030. повећа најмање на 30 GW, до 2035. на 40 GW, а до 2045. на 70 GW.

План је да и на копну изградња буде убрзана и да постојећи капацитети од око 56 GW до 2030. буду повећани на 115 GW. У предлогу закона је предвиђено да два одсто укупне површине земље буде намењено изградњи ветропаркова. Међутим, највећу препреку представља земљиште за изградњу, пошто закони немачких покрајина прописују одређену удаљеност ветропаркова од насељених места. Хабек је најавио да ће у ту сврху до лета бити предложен још један закон. Капацитет соларних електрана, према предлогу закона, до 2030. треба да буде подигнут на 230 GW, са садашњих 59 GW. Планирана је годишња стопа повећања капацитета од 22 GW.

Усвајање предлога закона убрзано је енергетском кризом због рата у Украјини, јер је Немачка међу чланицама ЕУ које највише зависе од руског гаса, а управо је гас требало да буде прелазно решење до потпуног преласка на чисту енергију.

Либерална партија ФДП, чланица

Одбачен захтев

Немачка је још 2011. године, после несреће у јапанској нуклеарки Фукушима, донела одлуку да престане да користи нуклеарне централе. Тако је крајем 2021. године искључила три од тада још шест активних нуклеарних електрана, а најкасније до 31. децембра 2022. планира да искључи и преостале три. Влада је одбацила захтеве да се због садашње енергетске кризе продужи животни век нуклеарки. Уз то, амбиција владајуће коалиције је да се најкасније до 2030. постепено одрекне угља, што зависи од бржег развоја обновљивих извора.

владајуће коалиције, изразила је сумње да се циљеви које је зацртао Хабек могу достићи до 2035, али је најавила да ће у парламенту, иако с резервама, гласати за предлог закона. Та партија је затражила, међутим, да се унесу и одређене измене и допуне.

Ипак, лидер ФДП и министар финансија Кристијан Линднер назвао је обновљиве изворе енергије „енергијом слободе“, која ће Немачкој обезбедити већи степен енергетске независности, и најавио да ће у декарбонизацију и већу независност од фосилних горива у наредне четири године бити уложено 200 милијарди евра.

За унапређење предлога заузео се и председник кровног савеза немачких еколошких организација Кај Ниберт. Председница Савезног удружења за обновљиву енергију Симоне Петер замерила је што су у предлогу закона потпуно занемарени потенцијали геотермалне енергије.

Немачка влада саопштила је и да ради на хитном програму климатске заштите, који ће, између осталог, садржати мере за унапређење енергетске ефикасности објеката и постизање климатских циљева у саобраћају.

Извор: Euroactiv.rs

Поново раде ТЕ

Угаљ ће играти кључну улогу, рекао је Олаф Лис, министар енергетике покрајине Доња Саксонија

У тренутку док се спрема да затвори своје последње нуклеарне електране, Немачка је одлучила да реактивира старе термоелектране на угаљ како би осигурала стабилно снабдевање струјом. Планове Немачке да се одрекне и нуклеарне енергије и угља закомпликовале су претње Русије да ће обуставити испоруку природног гаса Европи. Немачка се за гас, иако је такође фосилно гориво, определила као прелазно решење у транзицији до чистих извора енергије.

– Угаљ ће играти кључну улогу – рекао је Олаф Лис, министар енергетике покрајине Доња Саксонија.

Та одлука је, према његовим речима, на неки начин изнуђена, с обзиром на ранију одлуку Немачке да се до 2030. године потпуно одрекне

угља. Немачка би могла да се суочи са озбиљним проблемима у снабдевању енергентима ако Русија, као одговор на западне санкције, оствари претњу и престане да шаље гас кроз гасовод „Северни ток 1“.

На истој конференцији за новинаре са Лисом немачки министар привреде Роберт Хабек рекао је да треба признати да је Немачка себе у последњих 20 година довела у већу зависност од фосилних горива из Русије.

– Ствари не стоје добро. Сви напори савезне владе, па и целе земље, усмерени су на то да се та зависност што је пре могуће смањи – рекао је Хабек, лидер немачких Зелених, који се противе употреби фосилних горива, али и нуклеарне енергије.

Па ипак, термоелектране ће по свој прилици бити поново укључене управо по наређењу министра Хабек, који је уједно и министар за климатска питања.

– Ако желимо да будемо независнији, мораћемо да користимо угаљ – додао је Лис, који се новинарима обратио у име покрајинских министара енергетике.



Немачка тренутно располаже електранама на угаљ укупног капацитета око 45 гигавата, од којих су неке искључене, а друге само стављене на стенд-бај како би се у ванредним ситуацијама гарантовало снабдевање енергијом. Хабек је рекао и да су немачке стратешке резерве угља толике да ће термоелектранама омогућити да раде 30 дана без нових испорука.

Влада у Берлину претходно је, упркос проблемима са енергентима, одлучила да не продужи рад својих нуклеарних електрана, чији је укупни капацитет 9,5 GW. Немачка је прошле године искључила три електране, укупног капацитета 4,2 GW.

Извор: Euroactiv.rs

■ Развој регионалне мреже

Партнерство за развој водоника

Оператери преносног система гаса из Словачке, Румуније, Мађарске и Пољске договорили су се о стратешком партнерству за развој регионалне мреже за водоник. Према споразуму о партнерству, компаније из региона сарађиваће и у декарбонизацији, развоју зелених гасова и истраживању могућности за смањење емисије угљен-диоксида. Партнерство је иницирао румунски „Трансгас“, а укључени су и пољски „Гас-систем“, словачки „Еустрим“ и мађарски ФГСЗ. Четири оператора су потписала меморандум о разумевању и позвала остале из региона да им се прикључе. Сарадња ће, како су рекли у „Еустриму“, омогућити заједнички рад у више области.

Циљеви партнерства су и дељење добре праксе у вези са водоником и транспортом угљен-диоксида, декарбонизацијом пословања и производњом водоника. Споразум о сарадњи настоји да идентификује тржиште водоника и примену у

различитим индустријама, као и рад на изради релевантног регулаторног оквира. Како је навео Еурактив Словачка, предвиђена је и сарадња у припреми студија изводљивости.

– Меморандумом о разумевању подржавају се у великој мери све иницијативе које ће убрзати развој ланца вредности за водоник у региону централне Европе и скреће пажњу на регионалне карактеристике



за уједначену еволуцију мреже за водоник у ЕУ – наводи се у саопштењу „Еустрима“.

Активности те компаније указују да је она посебно заинтересована за истраживање употребе водоника. У септембру 2021. године „Еустрим“ је потписао меморандум о разумевању с компанијама „ЕП инфраструктура“, „Нафта“ и „РВЕ снабдевање и трговина“ о потенцијалном развоју производње тзв. плавог водоника у Словачкој. Очекује се да водоник има важну улогу у достизању циљева ЕУ за смањење емисије гасова са ефектима стаклене баште за 55 одсто до 2035.

У Словачкој водоник снажно подржава министар економије Ричард Сулик, који је обећао милијарду евра инвестиција. Директор Словачког удружења за електрична возила (СЕВА) Патрик Крижански каже да водоник има велики потенцијал у декарбонизацији индустрије, али не и у транспортном сектору, где не може да конкурише електричним возилима на батерије.

Извор: Euroactiv.rs

Нема алтернативе руском гасу

■ Бугарска, Србија и Мађарска тесно везане за „Балкански ток“

Америка је већ годинама, разним притисцима, покушавала Србију да обавезе да, поред руског, мора да користи и амерички течни природни гас, што јој је успело код неких земаља чланица Европске уније. Код нас није, и то не само због цене већ и зато што је такав пројекат неизводљив. Рат у Украјини поново је ставио у први план ту тему, коју је недавно апострофирао и заменик помоћника државног секретара САД за Европу и Евроазију Габријел Ескобар. Он је недавно изразио „забринутост“ САД за енергетску безбедност наше земље, наводећи да је „Америка подстакла Србију да размотри алтернативе руском гасу, укључујући обновљиве изворе енергије и течни природни гас (LNG)“. О начину тог „подстицања“ није говорио, али и овако је довољно јасно да је реч о политичкој поруци и препоручивању коришћења или, боље рећи, наметања коришћења америчког течног природног гаса (LNG).

Међутим, стручњаци, и домаћи и инострани, тврде да је то за сада илузија, а реалност може да постане тек за 10 до 15 година. Што је најважније, не само због цене, која је била и троструко виша од цене руског природног гаса. За Србију је ова Ескобарова и америчка визија на дугом штапу зато што једноставно за овакав

пројекат не постоје ни економски ни технички услови.

Са овом констатацијом сагласан је наш познати стручњак када је реч о природном гасу, уједно и председник Удружења за гас Србије Војислав Вулетић.

■ Струка сасвим јасна

– У наредних 15 година за нас неће бити на тржишту другог гаса осим руског, јер га из других извора нема довољно, нити постоји траса којом би стигао до нас. Ескобар може то да прича и предлаже, али у великом проблему је онај ко Ескобара схвати озбиљно, јер је то тренутно једноставно неизводљиво. Најбоље би било да постоји десет понуђача и праваца снабдевања, па да можемо да бирамо и да се договарамо и обарамо цену, али то не постоји. Једино што имамо је руски гас – изјавио је недавно Вулетић.

Додуше, у јавности има неких нагађања да Србија већ сада има неколико опција да обезбеди гас на регионалним тржиштима. Једна од њих је Трансјадрански гасовод (ТАР). Међутим, Србија није предвиђена за испоруку гаса овом трасом. ТАР повезује Грчку, Албанију и Италију преко Јадранског мора. Капацитет тог гасовода је попуњен и ту нема места за Србију. Преко гасне интерконекције код Хоргоша хипотетички могле би неке минималне количине природног гаса

Ескобарова „забринутост“ за енергетску безбедност наше земље и његова промоција алтернативних решења или, боље рећи, наметања коришћења америчког течног природног гаса (LNG) које је у овом тренутку неизводљиво

да се прибаве из централноевропских гасних чворишта, а на транзит руског гаса преко Украјине и Мађарске, због ратних дејстава, не би требало рачунати. Проблем је такође што те земље гас неће имати ни за сопствене потребе, бар у наредних седам година.

Руска Федерација има највећи део светских резерви плавог енергента – чак 24 одсто. Чињеница је да државе Старог континента из Русије сада добијају чак 160 милијарди кубних метара гаса годишње, што је 40 одсто укупног увоза гаса потребног за снабдевање ЕУ.

Што се тиче Србије, тај проценат је знатно већи, јер више од 90 одсто природног гаса стиже из Русије, па је Ескобарова жеља неостварива, јер за сада не постоје технички услови да се допреми амерички течни природни гас и тако смањи учешће руског плавог енергента на западном Балкану.

Управо ти технички недостаци били су главни адут српским властима да у последњих десет година одоле наметању воље америчке администрације да се и од њих купује гас. Ту клаузулу успели смо да избегнемо и приликом потписивања Вашингтонског споразума.

■ Избегнута замка

Према речима гасних стручњака, до краја ове деценије, када говоримо о Европи, неће бити алтернативе руском

гасу, а за Србију у још дужем периоду. Другим речима, нема га довољно из других извора, тако да је тренутно немогуће да наши потрошачи руски гас замене неким другим. Ситуација није ништа боља ни са америчким течним природним гасом (LNG), јер у Европи постоји свега неколико терминала за његов прихват, тј. истакање, и сви су прилично далеко од нас, осим оног у Грчкој, у Александрополису, који још није завршен, и у Хрватској, на Крку, који је прошле године отворен, али с капацитетом од 2,5 милијарди кубних метара годишње. То није довољно ни за потребе саме Хрватске за природним гасом.

Осим тога, течни гас би нас коштао знатно скупље јер је технологија његовог вађења и превоза другачија, а не постоји ни инфраструктура којом би могао да се транспортује у нашу земљу.

Стручњаци напомињу да не можемо да очекујемо ни да ће неки гас потећи гасоводом Ниш–Димитровград после реализације

Катарски гас кратког даха

Тврдње да природни гас из Катара може у ЕУ да замени руски гас могле су да се чују ових дана од разних званичника, нарочито из ЕУ. Међутим, ускоро је стигао и званичан одговор.

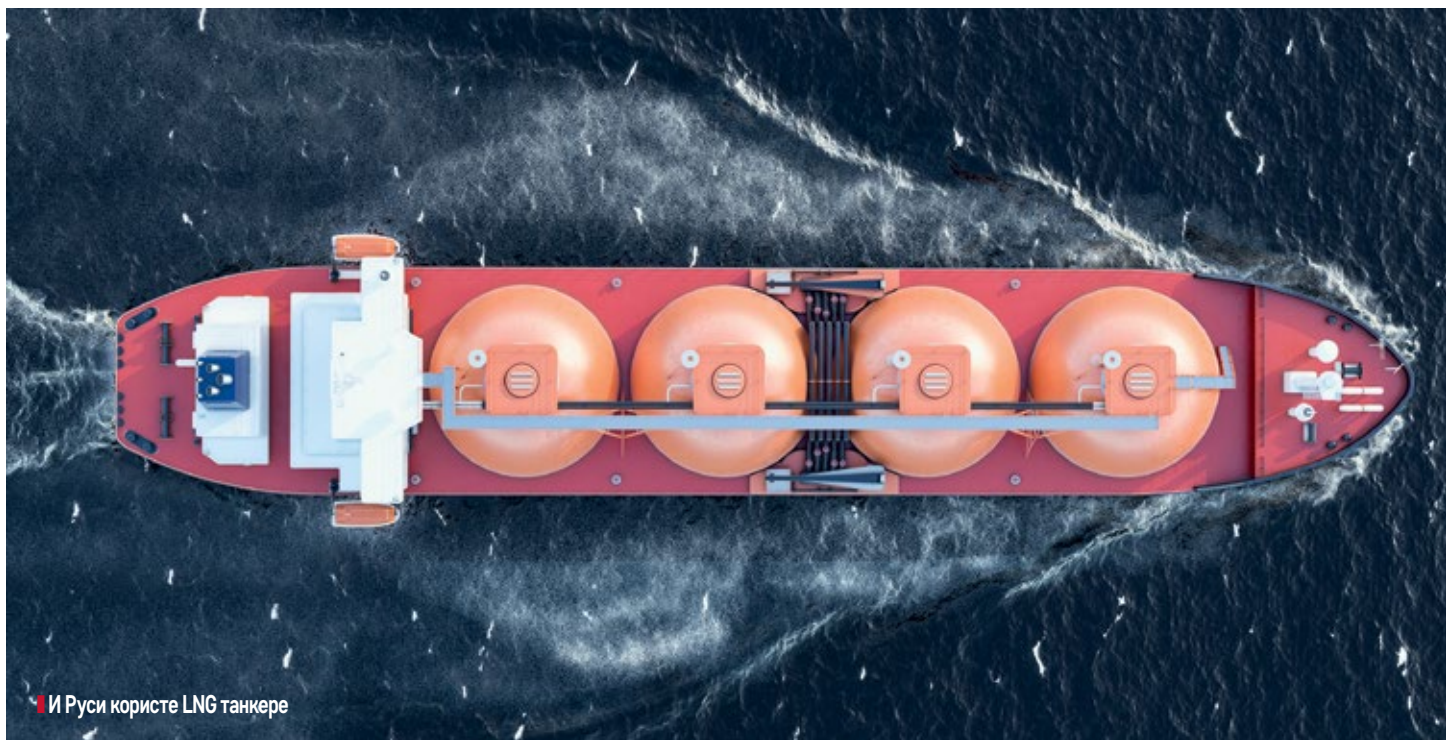
– Катар сада није у могућности да помогне земљама ЕУ у њиховим покушајима да нађу алтернативу руским испорукама гаса кроз испоруке течног природног гаса (LNG) – изјавио је 26. марта катарски министар енергетике Садбин Схаридал ел Каби на међународној конференцији Доха форум.

Према његовим речима, у овом тренутку не постоји нико ко би у блиској будућности могао у потпуности да надомести количине руског природног гаса које су сада потребне европским потрошачима. Ово није прва изјава Ел Кааија у вези са заменом за увоз руског гаса. Раније је већ изјављивао да Катар неће моћи да замени Руску Федерацију, која око 40 одсто потребних количина природног гаса испоручује Европи, и да емират није у могућности да испоручи толике количине.

Око 80 одсто катарског гаса тренутно иде азијским купцима, од којих су многи потписали дугорочне уговоре, који не допуштају преусмеравање снабдевања другим купцима. Сличне ставове катарски министар изнео је 26. марта у интервјуу за немачки Франкфуртер алгемајне цајтунг.

– Не можемо да помогнемо Европи у овом тренутку. Биће потребне године да се успостави снабдевање гасом из Катара. Рећи да данас могу без Русије и рећи да Катар или други (извозници) могу да је замене, једноставно је смешно. То неће да се догоди – рекао је катарски министар енергетике.

Реч је о „Турском току“, односно „Балканском току“. Тај гасовод иде од Русије, преко Турске и Бугарске, и стиже до Србије, одакле наставља у Мађарску. Одатле смо целе зиме добијали руски гас, добијамо га и сада, и то по ценама које тренутно спадају међу најниже у Европи. Шта ће бити после 31. маја ове године, када следи потписивање новог уговора с руским „Гаспромом“, тешко је претпоставити, због разних, понајвише политичких, збивања око руског гаса, а нарочито због тога што је бугарска влада најавила да због ситуације у Украјини неће да обнови уговор о снабдевању гасом с руским „Гаспромом“ и с Бриселом већ разматра алтернативну набавку. Србија и Мађарска сматрају да је тешко наћи замену за руски гас и да евентуална одлука Софије о прекиду сарадње с Русима неће угрозити транзит гаса гасоводом „Балкански ток“, који повезује три земље. Уосталом, и Бугарска је тренутно са 94 одсто зависна од руског гаса.



И Руси користе LNG танкере

интерконектора између Србије и Бугарске. Тај пројекат форсирају Брисел и Вашингтон због својих геополитичких интереса. Осим што је тај гасовод скромног капацитета, 1,8 милијарди кубика годишње, нема изграђене инфраструктуре преко које би требало да се повеже на трасу кроз Бугарску и Грчку да би уопште могао да стигне до нас. Градимо цевовод дужине 109 километара и на то ће да се потроши око 50 милиона бесповратне помоћи ЕУ, као и 25 милиона евра кредита Европске

инвестиционе банке, али и 10 милиона евра из буџета Републике Србије.

Те паре ће да се уложе, а гаса нема, јер од бугарске границе ка Софији не постоји гасовод, као ни интерконектор између Бугарске и Грчке. То није ни почело да се гради, као ни гасни плутајући терминал за прихват течног природног гаса (LNG) у грчкој луци Александрополис.

Остаје нам, дакле, само гасовод који је настао уместо „Јужног тока“, чија је градња прекинута после жестоког притиска САД на Бугарску.

Русија је други највећи произвођач природног гаса у свету, иза Сједињених Америчких Држава, и има највеће светске резерве гаса. Русија је и највећи светски извозник гаса. Ова земља је 2021. произвела 762 милијарде кубних метара природног гаса, а око 210 милијарди кубних метара је извезла гасоводима. Можда не би требало заборавити да Руси, поред гасовода, њихов природни гас преведен у течно стање (LNG) такође могу да превезу и танкерима, што и чине.

Драган Обрадовић

Опрема

ГРАЦ – Аустријска компанија „Андириц“ добила је захтев од компаније „Doosan Heavy Industries and Construction“ да испоручи хидроопрему и електроопрему за ХЕ „Горњи Тришули 1“ (Upper Trishuli 1) снаге 216 MW у Непалу.

„Горњи Тришули 1“ је пројекат који се ради на реци Тришули, 70 km северно од непалске престонице Катмандуа. По завршетку, који је планиран за 2026. годину, очекује се да ће ова ХЕ производити до 1.456 GWh електричне енергије годишње и на тај начин повећати укупну производњу електричне енергије у земљи за око 20 одсто.

Обавезе „Андирица“ обухватају пројектовање, инжењеринг, производњу, транспорт, монтажу, испитивање и пуштање у рад радијалних капија, вертикалних капија, дизалица, граничника и цевовода. Наружбина електромашинских радова обухвата основни и главни пројекат компоненти турбине и генератора, комплетних електроенергетских система, баланс постројења и аутоматике, монтажу и пуштање у рад, и урадиће га индијске хидроподружнице „Андириц“.

hydroreview.com



Прве количине гаса

КИПОИ – Гасовод ТАР транспортовао је првих 10 милијарди кубних метара азербејџанског гаса у Европу. Конзорцијум који управља Трансјадранским гасоводом (ТАР) превезао је 10 милијарди кубних метара природног гаса из Азербејџана у Европу од његовог покретања крајем 2020. године. Гас је у Европу ушао у Кипоију, на грчко-турској граници, тачки интерконеције где се ТАР повезује са Трансанадолијским гасоводом (ТАНАР). Како у ТАР-у најављују, тренутно су у могућности да достигну пуни транспортни капацитет од 10 милијарди кубних метара годишње, а поред тога, могу да се повећају

количине путем краткорочних аукција. ТАР јача улогу поузданог транспортера који може знатно да допринесе безбедности снабдевања у Европи. ТАР може да удвостручи капацитет и прошири се у фазама.

Повезујући се са ТАНАР-ом на граници Грчке с Турском, ТАР се протеже преко северне Грчке, Албаније и Јадранског мора пре него што стигне до обале Италије. ТАР, који преноси природни гас из поља Шах Дениз у азербејџанском делу Каспијског мора до тржишта у Европи, део је Јужног гасног коридора, који такође обухвата Јужнокавказки гасовод (СЦП), који прелази Азербејџан и Грузију, и ТАНАР.

seenews.com



Лидер

АРХУС – Данска компанија „Вестас винд системс“ поново је на врху листе добављача ветротурбина у 2021. години. „Вестас“ је са 15,2 GW инсталираних турбина, како на копну тако и на мору, на врху ранг-листе добављача 2021. након што је годину дана провео на трећем месту, док је кинески „Синђенг голдвинд сајенс енд технолоџи“ остао на другом месту. Прошлогодишњи лидер „GE Renewable Energy“ пао је на пето место. Током прошле године, нови капацитети светских ветроелектрана приближили су се 100 GW другу годину заредом. Ветроиндустрија инсталирала је 99,2 GW турбина широм света 2021. године, док је 2020. пуштено у рад 98,5 GW. Чак 83 одсто нових ветрокапацитета постављено је на копну, а када је реч о офшор капацитетима, 16,8 GW представља пораст од 161 одсто у поређењу са 2020.

ewwind.es



„Фуџицу“ купује ветроенергију

СИДНЕЈ – Аустралијски огранак јапанског технолошког гиганта „Фуџицу“ задовољаваће 30 одсто својих потреба за електричном енергијом из ветропарка „Сафир“, снаге 270 MW, у Новом Јужном Велсу. Према десетогодишњем уговору о куповини електричне енергије, „Фуџицу Аустралија“ обезбедиће ветроенергију како би смањила емисије CO₂ за око 30.000 тона годишње. Уговор ће ступити на снагу крајем јуна. Овим аранжманом „Фуџицу група“ приближиће се остварењу циља за смањење емисија CO₂ за 71,4 одсто до 2030. у односу на нивое из 2013. године. Парк „Сафир“ тренутно је највећа ветроелектрана у Новом Јужном Велсу. Парк има 75 „вестас“ турбина и ради од новембра 2018.

renewablesnow.com

Почетак рада

АБУ ДАБИ – Корпорација „Емирејтс нуклеар енерџи“ објавила је да је почела комерцијалан рад друге нуклеарне јединице у Уједињеним Арапским Емиратима – „Бараках 2“. Заједно са „Баракахом 1“, који је почео с комерцијалним радом у априлу 2021. године, нуклеарна електрана сада испоручује 2.800 MW у мрежу УАЕ. Мање од годину дана након што су почели комерцијални радови блока један, успешно су почеле комерцијалне операције другог блока нуклеарне електране „Бараках“, у складу с највишим међународним стандардима безбедности и квалитета. Овим је додатно ојачала енергетска сигурност УАЕ и тежња ка брзој декарбонизацији енергетског сектора, а такође доприноси достизању циља УАЕ да до 2050. постане неутрална када су у питању емисије штетних зрачења.

world-nuclear-news.org



Трансакција

ТОКИО – Компаније „Акер офшор винд“ и „Мејнстрим риџуабел пауер“ закључиле су уговор о куповини 50 одсто власништва у пројекту плутајуће ветроелектране снаге 800 MW коју недалеко од јапанске обале ради „Прорешен енерџија“. Из компаније „Акер офшор винд“ наводе да је њихова технологија за офшор плутајуће електране увелико доказана на терену и да је они убрзано примењују у све већим размерама.

Јапан има циљ да до 2030. године достигне 10 GW ветрокапацитета на мору у раду и 30-45 GW до 2040. Ова држава је један од пионира када је реч о плутајућим ветрофармама. Како би остварила план, влада је спремна да отвори тендере за нове пројекте плутајућих ветроелектрана на мору.

renewablesnow.com



План

ЕСЕН – Немачка компанија RWE планира да у сарадњи са оператором за пренос гаса OGE изгради 1.500 километара мреже гасовода за водоник кроз Немачку у оквиру пројекта „H2ercules“. Немачка компанија изградиће електролизер капацитета до једног гигавата, док ће партнерска компанија реконструисати гасовод за фосилне гасове и изградити нову руту за водоник. План за пројекат у вредности од 3,5 милијарди евра, под називом „H2ercules“, има за циљ повезивање електролизера, као и објеката за складиштење и увоз на северу са

индустријским купцима на западу и југу највеће европске привреде. Додатне руте с југа и истока, које се тренутно развијају, треба да буду повезане до 2030. године.

„H2ercules“ би такође отворио нове могућности за повезивање Немачке с главним увозним рутама – у почетку преко гасовода у Белгији и Холандији, а касније преко Норвешке, као и јужне и источне Европе, а поред тога, потенцијално, преко увозних терминала за зелене молекуле у северној Немачкој у будућности, саопштио је RWE. rechargenews.com



Више пунионица

ЛОНДОН – На европским бензинским пумпама одваја се све више простора за пунионице за брзо пуњење јер би производња електричних возила требало да порасте четири пута до 2026. године, према подацима Глобал дате. Ова водећа компанија за податке и аналитику процењује да ће до 2026. године на путевима бити 16,7 милиона електричних возила, што би значило четвороструко повећање производње.

Велике европске нафтне и гасне компаније, као што су „Шел“, БП, „Тотал енерџиз“ и „Репсол“, постављају пунионице за брзо пуњење на бензинским станицама како би задржале возаче који прелазе на електрична возила. Одговарајућа понуда за брзо пуњење на бензинским станицама изгледа као добра стратегија за задржавање постојећих купаца и истовремено привлачење нових. globaldata.com



■ Словенија

Кредит за SIJ

Група од девет страних и домаћих банака потписала је уговор о зајму од 230 милиона евра са компанијама SIJ Acroni и SIJ MetalRavne – највећим произвођачима челика у оквиру словеначке групације „Slovenska industrija jekla“. SIJ група ће ова средства искористити за рефинансирање дугова и за улагање на пољу животне средине. У периоду до 2025. године SIJ група повећаће ефикасност производње и радиће на одрживом развоју, нарочито на пројектима везаним за заштиту околине. EBRD је истакао да су његова средства намењена за капиталне инвестиције у унапређивање енергетске ефикасности у производним погонима компаније који се налазе у Јесеницама и месту Равне на Короскем.



■ Албанија

Настављају се радови

Статкрафт је поново покренуо радове на првој јединици своје плутајуће соларне електране, која се налази на резервоару Бања у југоисточној Албанији. Радови су покренути 1. априла, након што су обустављени после инцидента који се догодио прошлог лета. У јуну прошле године радило се на извлачењу плутајућег прстена с мембраном и две повезане барже, које су оштећене и делимично потопљене. Незгода се догодила убрзо након што је Статкрафт започео комерцијалне радове у постројењу. Прва јединица плутајуће соларке простире се на око 4.000 квадратних метара и има инсталирани капацитет од 500 kWp, са скоро 1.600 соларних панела. Статкрафт намерава да инсталира додатне три плутајуће јединице комбинованог капацитета од 1,5 MWp на резервоару Бања, а укупна цена овог соларног пројекта је око два милиона евра.

■ Северна Македонија

Пуштен далековод

Компанија МЕПСО пустила је у рад нови далековод који повезује трафостанице Штип и Овче поље. На већ постојећој траси далековода 110 kV, изграђеној пре 62 године, изграђен је нови далеководни објект, 55 армираних бетонских стубова замењено је челичним, а стара опрема потпуно замењена новом.

Улагања у преносну мрежу овог типа значе реализацију стратешког циља, а то је прелазак производње енергије са угља на ОИЕ. Управо овај далековод биће повезан са ВЕ „Богословец“ инсталисане снаге 36 MW. Инвестиција у изградњу овог важног инфраструктурног

пројекта износи 1,41 милион евра, а компанија је пројекат финансирала делом из сопствених средстава, а делом из кредита EBRD.

Извођач радова је конзорцијум фирми „Кодар енергомонтажа“ и „Електроисток изградња“.

Овај далековод је део пројекта ревитализације преносне мреже МЕПСО, који обухвата реконструкцију/изградњу укупно шест далековода 110 kV, од којих су два у потпуности завршена и пуштена у рад, а остали су у различитим фазама реализације. Овим инвестиционим циклусом биће изграђено преко 130 km далековода и уложено преко 15,7 милиона евра.



■ Федерација БиХ

Соларке за Соколац

Општина Соколац у плану је изградња две соларне електране у вредности до 200 милиона евра. У Сокоцу је почела регистрација фирме за соларну електрану, за коју ће средства да обезбеди литванска компанија „Солитек“ преко конзорцијума који чине Литванија, Пољска и Србија, а вредност пројекта је око 80 милиона евра. Још један конзорцијум (Немачка, Шпанија и Србија) заинтересован је за инвестирање у соларну енергију на овој општини. Са заинтересованим конзорцијумима ће се још разговарати, а соларке би биле подигнуте на Гласиначком пољу и у Туковима. Инвеститори имају обезбеђена средства и све потребно за реализацију пројекта – соларне панеле, акумулаторе...

Представник компаније „Солитек“ истакао је да литванска компанија производи соларне панеле који примају светлост са обе стране, а не само с предње. Постављају се фолије и испод панела, тако да се енергија може користити с обе стране, што омогућава дуплирање производње.

Истраживања у општини Соколац показала су да се на овом подручју могу поставити соларни панели за производњу енергије до 150 мегавата. Истраживања Независног оператора система БиХ показала су да у току године има око 1.350 сунчаних сати, у овом подручју влада планинска и претпланинска клима, али с обзиром на то да технологија напредује, могућа је производња соларне енергије.





■ Хрватска

Суфинансирање ОИЕ

Фонд за заштиту околине и енергетску ефикасност Хрватске крајем марта објавио је позив којим ће се суфинансирати системи за обновљиве изворе. Јавни позив у вредности 100 милиона куна (13,2 милиона евра) намењен је широком кругу корисника који због поскупљења енергената имају повећане трошкове пословања. Захваљујући системима ОИЕ могу да обезбеде рационалније коришћење енергије и смањење трошкова. Позив је намењен јединицама локалне самоуправе и државне управе, установама, трговинским компанијама, породичним пољопривредним домаћинствима и самосталним делатностима. Такође, могу да се јаве и управници вишестамбених зграда, који могу да се пријаве у име више сувласника.

Средства су намењена за соларне колекторе, котлове за пелет, изградњу интегрисаних соларних електрана за производњу енергије за сопствену потрошњу... Осим за опрему, суфинансирање може да обухвати и припрему главног пројекта, што је обавезан документ за пријаву. За пројекте је могуће да се добије 40 одсто трошкова израде, а највише до 70.000 куна, а могуће је и његово ретроактивно суфинансирање (ако није старији од краја септембра 2020, од када се примењује технички пропис о рационалној употреби).

Бесповратна средства за коришћење ОИЕ у породичним кућама биће доступна и грађанима за које ће бити расписан сличан позив на јесен.



■ Румунија

Кредит

Румунски „Ромгаз“ узео је кредит у износу од 325 милиона евра од немачке Рајфајзен банке за делимично финансирање куповине Exxon Mobil Romania, наводи се у саопштењу компаније. „Ромгаз“ ће користити зајам за делимично финансирање свих акција Exxon Mobil Exploration and Production Romania Limited (EMEPRL), који поседује 50 одсто учешћа и у пројекту „Нептун дип“.

Потписивање овог уговора о финансирању неопходно је да би се реализовао важан корак који је представљен у стратегији развоја

„Ромгаза“ за период 2021–2030, а то је преузимање акција EMEPRL, као и стицање права и обавеза у вези са пројектом „Нептун дип“.

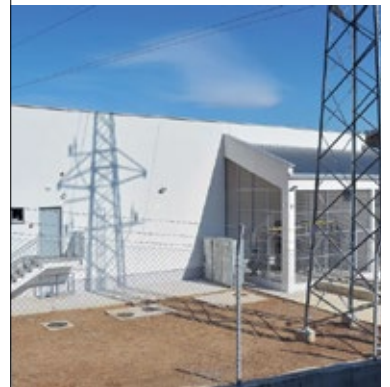
Кредит има рок од пет година и повезан је са општим финансијским учинком „Ромгаза“. Рајфајзен банка нуди „Ромгазу“ финансирање његовог плана развоја ресурса, покривајући део набавне цене свих акција EMEPRL.

Тренутно су Exxon Mobil и OMV Petrom равноправни партнери у пројекту „Нептун дип“, где су истраживањем откривена налазишта гаса процењена на 42–84 милијарде кубних метара.

■ Црна Гора

Нова ТС

Недавно је завршена изградња трафостанице „Веље брдо“ 35/10 kV. Изграђен је нови објекат трафостанице, уграђени су трансформатори и нова ТС је повезана на мрежу. Извођач радова је „Еминент“ из Подгорице у сарадњи са компанијама „Eurozox“ и „Geotin MNE“. Очекује се технички преглед, а затим и пуштање објекта у рад. Вредност инвестиције је 1,016 милиона евра. Захваљујући овој трафостаници биће побољшани услови снабдевања око 1.600 корисника. Изградњом овог објекта решава се проблем преоптерећења далековода „Даниловград“ и „Војни логор“.



■ Мађарска

Соларни парк

Немачка инвестициона банка „Беренберг“ финансира изградњу соларног парка у Мађарској. Компанија „Greencells Group“ развија соларни пројекат „Сиђ“, снаге 65,2 MW, који ће се финансирати средствима ове банке. Изградња соларног парка „Сиђ“ је већ почела и требало би да буде пуштен у рад октобра ове године. Соларка се налази 95 километара североисточно од Будимпеште, у округу Ноград. Састојаће се од 121.000 соларних модула и у плану је да производи довољно енергије да задовољи потребе око 22.500 домаћинстава.





■ БИОСКОП

„Три спрата“

Италијанско-француска драма „Три спрата“, која је била приказана на овогодишњем Фесту и побрала добре критике, креће у биоскопима од 5. маја. Овај филм је урађен као адаптација романа израелског писца Ешкола Нева чија је радња пренета у богато предграђе Рима. У средишту драмске приче су три породице које живе у истој стамбеној згради само на различитим спратовима. То није обична вишеспратница, већ раскошни кондоминијум у богатој четврти Рима.



Сплет околности доводи главне јунаке – станаре те зграде – до драстичних промена у њиховим животима, откривајући проблеме и потешкоће с којима се суочавају испуњавајући своје обавезе и покушавајући да се остваре у улози родитеља, браћа и сестре, комшија, у свету у ком изгледа да владају страх и огорченост. Ово је класична драма која приказује веома реалистично животне ситуације које могу да се десе свакоме од нас. Главни јунаци

филма нам предочавају како изгледа човек када га стигну најгори животни страхови. Оно што је најважније јесте да се кроз цео филм провлачи нит опроштаја која прати целу причу. И поред тешких заплета радње, филм има неку дозу ведрине и комичности. Зато и није изненађење да је окарактерисан као драма-комедија.

Филм је режирао, а и глуми у њему Нани Морети, а поред њега у филму глуме и Рикардо Скармађо, Маргерита Бај и Алба Рорвахер...



■ ПОЗОРИШТЕ

„Владимир и Косара“ у СНП

Ансамбл Српског народног позоришта одлучио се да у 161. сезони своју оперску публику изненади и обрадује постављањем први пут опере „Владимир и Косара“. Ово је једно од најстаријих предања и љубавних прича с Балкана, која се препричава већ више од десет векова, старија од трагичних љубави Ромео и Јулије, Тристана и Изолде, потиче из времена пре Немањића.

Кроз трагичну љубавну причу преплићу се понос, достојанство, љубав, издаја, а затим и покајање. Сведочанство о овој великој љубави и њеном трагичном крају чува се

у Вељим Николићима, надомак Бара. Занимљив је детаљ да се крст од тисовине, окован у сребро, с позлаћеним листовима, којим је по налогу Владислава убијен Владимир, преноси с колена на колена у барској породици Андоровић.

Аутор опере, композитор и писац либрета је Стеван Дивјаковић, Новосађанин који је у једном периоду свог рада био на челу СНП-а, а режију потписује млади редитељ Александар Николић. Кореограф је Александар Илић, а диригент Дијан Чобанов из Бугарске. Постављање ове опере представљало је прави изазов јер је

требало оживети музику коју до сада нико није чуо и изнети пред публику причу која је заборављена.

– Опера „Владимир и Косара“ је замишљена као велика историјска фреска, али је истовремено и сан. У снопним сценама употребљавамо велике лутке, а сваки од ликова има свој парњак у некој звери – Косара је сребрна срна, Владимир сребрни јелен, цар Самуило велики медвед, а Владислав црни вук – истиче Николић. – У опери реч није доминантна, само је информација. Музика је подтекст, она слика емоцију и значење те речи. Светло и визуелно такође могу да буду додатни језик.



■ КОНЦЕРТ

23. Гитар арт фестивал

Гитар арт фестивал одржаће се од 17. до 21. маја у Београду.

Овогодишњи слоган „Етно“ упућује на изворну и аутентичну музику света, који ће извођачи из 20 земаља света представити у њеном савременом облику. Овогодишњи фестивал је објединио шпански фламенко, португалски фодо, грчки бузуки, аргентински танго, руску балалајку и балкански етно.

Фестивал отвара међународно славан грчки певач Јоргос Даларас 17. маја у Комбанк дворани. То ће бити пети београдски концерт једног од највећих певача традиционалне ребетико музике. Даларас ће у Београду извести бројне безвремене хитове из каријере дуге више од 40 година, певача ће на београдском концерту пратити ансамбл од 16 најбољих грчких музичара. Фодо принцеза Сара Кореја одржаће свој први концерт у Београду 19. маја у Задужбини Илије М. Коларца. Фламенко спектакл резервисан је за талентовану певачицу Тамару Јокић, која ће представити пројекат „Трансиберика“ заједно са шпанским музичарима: Хавијером Лимоном, Диогом Клементеом и Исраелом



Суарезом Пираном 19. маја на Коларцу. У оквиру танго концертне вечери биће организована милонга, на којој ће свирати мађарски Танго Хармони ансамбл, а ексклузивно наступа плесни пар из Италије Ђанпијеро Галди и Лорена Тарантино. Свечано затварање фестивала резервисано је за 21. мај у Комбанк дворани, када ће један од најбољих гитариста ових простора Мирослав Тадић одржати први пут соло концерт. На концерту с Тадићем наступа певач Божо Врећо, јединствен Бако Јовановић, уметник на тамбури, Ђуси Ковач, мађарски гитариста и виолинисткиња Ивет Холцварт из Америке.

■ ИЗЛОЖБА

„Еволуција“

Још мало времена је остало да заљубљеници у теорије еволуције, сви они који себи постављају питање шта је живот, како је настао и зашто постојимо, који се питају куда нас води еволуција, погледају изложбу „Еволуција“ у галерији Природњачког музеја. Ова по много чему јединствена изложба биће отворена до јуна и заиста је вреди погледати.

На изложби су ексклузивно изложени експонати који су део светске културне природњачке баштине која може да се види само у појединим музејима света. Њихове реплике ће постати део будуће сталне поставке након изградње нове зграде Природњачког музеја. Пред посетиоцима су изложени најстарији икада пронађен фосил на свету, стар 3,5 милијарди година, фосили најстаријих копнених биљака и животиња, као и фосили примата – аустралопитекуса Луси, неандерталца, блиског рођака људи – бонобоа... Наравно, на изложби су представљени и предмети пронађени на територији Србије. Изложени су материјални докази развоја живота, експонати који су расветлили еволуцију људске врсте и публици пластично



представили механизме еволуције и најважнија открића.

Аутори изложбе Борис Иванчевић, Милан Пауновић, Зоран Марковић и Сања Алабурић овом изложбом желели су да приближе публици феномен еволуције, и то на једноставан начин, без навођења компликованих научних теза и постулата. Како сами аутори наводе, због појединих експоната доскоро смо морали да идемо у Најроби, Лондон или Париз. Сада су ексклузивни примерци пред нашом публиком.

■ КЊИГА

„Јерусалим: Биографија“

Познати историчар Сајмон Сибег Монтефјоре аутор је јединствене књиге о Јерусалиму, приче о три хиљаде година дугој историји вере, фанатизма, од краља Давида, од самих почетака и настанка јудаизма, хришћанства и ислама, па све до данашњице. Својим добро познатим приповедачким даром Монтефјоре нам приказује град у ком су се од давнина непрекидно дешавале промене.



У овој специфичној биографији, биографији једног града, с посебном пажњом приказани су ратови, љубавне афере, представљени су људи који су креирали слику тог града, који су га стварали и уништавали. Аутор представља Соломона, Саладина, Сулејмана Величанственог, Клеопатру, Калигулу, Черчила, али и многе „обичне“ људе, становнике Јерусалима, који су оставили свој печат у историји града. Монтефјоре покушава да нас упутује како је мала варош постала свети град и средиште света, али и кључна тачка за очување мира на Блиском истоку и да се може рећи да је историја Јерусалима на својеврсан начин историја света.

Оцене критичара су сјајне: „Волстрит џорнал“ наводи да „Монтефјоре не пропушта ниједан догађај ни лик да нас са очаравајућом, вртоглавом напетостију проведе кроз причу о граду“, док је према оцени „Тајмса“ ово „Монтефјореово маестрално дело споменик научном истраживању, уједно и заводљива прича о људским слабостима, пожуди, одважности и обмани“.

Сајмон Сибег Монтефјоре аутор је међународних бестселера, а његове награђиване књиге објављене су на четрдесет осам језика.



■ Алергије замениле корону

На време по терапију

Трећина становника Србије пати од неког облика дисајних алергија, чији су симптоми кијање, цурење из носа, пецкање у очима, сув кашаљ, отежано дисање

становника Србије пати од неког облика дисајних алергија, чији су симптоми кијање, цурење из носа, пецкање у очима, сув кашаљ, отежано дисање.

Зима је била блага, а због натпросечно високих температура у фебруару, сезона алергија на полен почела је много раније и биће тежа, упозорили су алерголози. У овом периоду, према подацима наше Агенције за заштиту животне средине, прекограничне вредности полена код чемпреса и тисе све више замењују полени брезе, кестена и других дрвећа, а полако почињу да сметају и полени трава. Свако ко зна на које полене је алергичан, треба на сајту ове агенције да прати концентрације актуелних полена. То ће им помоћи да започну терапију на време или да високим концентрацијама прилагоде своје активности напољу.

Због пандемије вируса корона многи су и ове године терапију за алергије

Толеранција

У старијој доби има мање алергија, јер тада имуносистем слабије реагује. С годинама је све мање непријатних сезона. Људи такође развијају природну толеранцију на алергене или се то постиже савременом специфичном имунотерапијом. Ова терапија почиње најмање два месеца пре цветања биљке на чији полен смо алергични, спроводи се током цветања и кратко време после њега.

одложили или су је започели прекасно. Код особа које имају преосетљивост на полен долази до алергијске кијавице, упале рожњача, а код одређеног броја пацијената јављају се гушење, отежано дисање, свирање у грудима. Постоје и индиректни симптоми алергије као што су умор, малаксалост, исцрпљеност и неиспаваност. Такве осетљиве особе нису способне за физичке активности, рад на послу, у школи, тако да је квалитет живота код њих драстично нарушен.

У тежим случајевима алергија, поготову код особа с астмом или дијагнозом других плућних болести, има много неповољнији ток и испољава се уз надражајни, сув кашаљ, отежано дисање, гушење, зацењивање. Напади гушења најчешће се јављају ноћу, када је особа током дана била изложена полену у ваздуху.

Уместо да лек за алергије траже на интернету, ове особе помоћ треба да потраже код лекара и започну процес лечења алергије. Један од начина да се алергија држи под контролом јесте и да приме имунотерапију или вакцину за лечење алергије, како је зову пацијенти.

Лекове ове особе морају да пију сваки дан, а када су концентрације високе, узимају и пумпице, спрејеве за нос или астму. Савет је да се прозори затварају пред јутро и током дана, да осетљиве особе, кад год је то могуће, избегавају директан контакт с алергенима, да носе наочари, капе и качкете, јер полени остају у коси, да пресвлаче гардеробу чим уђу у затворени простор. **п. о. п.**

После дуже од две године, у којима је борба с вирусом корона у други план потискивала све остале здравствене проблеме, овог пролећа као да су се однекуд вратиле и алергије. Истине ради, нису никада ни нестале, само су се притајиле и у страху од веће муке, људи су мање пажње обраћали на симптоме алергије. Међутим, трећина

■ Ноћне смене опасне по здравље

Непроспавана ноћ штети срцу

Што несаница траје дуже у нечијем животу, расте притисак, који угрожава срце и крвне судове

Несаница, стрес, много попијених слатких напитака, енергетских и оних с додатим шећерима, као и низак ниво витамина Д све се чешће истичу као фактори ризика за многе болести: од хипертензије, преко дијабетеса, па чак и неких врста рака.

Људи који су стално напети луче велике количине кортизола, адреналина, увек су у грчу, долази



до спазма крвних судова и све то подиже крвни притисак. Када некоме крвни притисак није у нормалним вредностима, чак и током ноћних сати, лекарима је јасно да ову особу мучи несаница, која доводи до нерегулисане и опасне хипертензије. Сличан проблем уочава се код оних особа које раде ноћне смене. Код њих се у време будности током ноћи дешавају скокови крвног притиска. Ко дуже време или стално ради ноћу, може очекивати озбиљне поремећаје циркадијалног ритма – промене које прате нормалну смену будности током дана и сна током ноћи. Несаница се чак два пута чешће јавља код особа које су доживеле шлог. Што несаница траје дуже у нечијем животу, расте притисак, који угрожава срце и крвне судове. **п. о. п.**

■ Катаракту лечи само операција

Редовне контроле чувају око

Никакве капи или лекови алтернативне медицине неће успорити или отклонити замућење природног очног сочива.

Једино решење је хируршка интервенција, али је она ретко кад ургентна

За чекање на операцију катаракте не може да се окриви пандемија и Covid-19: иако у отежаним условима, на многим очним клиникама ове интервенције су се радиле и у протекле две године. Међутим, бројка од око 9.700 пацијената већ дужи се задржава на јединственој листи чекања Републичког фонда за здравствено осигурање, иако се она ажурира свакога дана. Интервенције се раде, чак су укључене и неке приватне очне клинике, али због све старијег становништва у Србији, све већи број је људи којима је ова интервенција неопходна. Никакве капи или лекови алтернативне медицине неће успорити или отклонити замућење природног очног сочива. Једино решење је

хируршка интервенција, али је она ретко кад ургентна. Предност при чекању на операцију имају изразито слабовиди људи, који су услед катаракте слепи на оба ока и не могу без туђе помоћи.

Офталмолошки хирурзи се љуте када се ова интервенција сматра једноставном, чак рутинском. Најбољим хирурзима и за најједноставнију операцију катаракте потребно је најмање 10 до 15 минута, али заборавља се да је то време од тренутка када је хирург „ушао“ у око до тренутка када је из њега „изашао“, а не време од постављања пацијента на операциони сто, давања анестезије, прања оперативног поља, постављања монитора за анестезију, интравенске каниле за давање лекова...



Предност за операцију

Предност у реду за операцију имају особе које озбиљно не виде, па тек онда они који виде слабије и замућеније од нормалног вида, што им омогућава да нормално живе и раде.

Такође, док се пацијент одвезе са стола, а после саме операције, поново му се очисти лице, укапа терапија у око – све укупно прође око 30 минута.

Врло често операције катаракте нису обични, већ компликовани случајеви. Овакве операције удружене с витректомијама, операцијама глаукома или операцијама на рожњачи у истом хируршком акту трају и дужи од два сата. Ова, као и свака друга хируршка интервенција, носи ризик од компликација.

Старачка катаракта, која је убедљиво најчешћа, процес је који се развија сразмерно споро код већине људи. Обично прођу месеци, понекад и године да се очно сочиво толико замути да човек ништа не види. Чим се постави дијагноза катаракте, сваки тренутак је подесан за интервенцију. Кад се интервенција на око обави раније, хируршки је то једноставније извести и штета за околно ткиво је мања. Ако се пацијент јави на време, ако му се постави дијагноза и ако се прати, чекање на операцију се може поднети, а неће се јавити тешка форма катаракте, посебно не на оба ока.

Код катаракте долази само до привременог слепила или привремено слабијег вида, за које медицина има решења и за које операција није хитна.

п. о. п.

■ Тестови за дијагностиковање дијабетеса

Једно мерење шећера није довољно

Поновљена повишена вредност глукозе основ за даље анализе

Хипергликемија представља повишен ниво шећера у крви. Под хипергликемијом подразумевају се вредности изнад 6,1, што би значило да је нормалан опсег шећера у крви између 3,9 и 6,1.

Међутим, када лекари у првој провери шећера у крви код пацијента наште региструју вредност вишу од 6,1, знају да то аутоматски није „улазница“ у круг великог броја оболелих од дијабетеса. Зато је потребно да та особа

поново у лабораторији измери шећер, и то не следећег дана, него неког неузастопног дана. Ако се у поновљеној анализи добију повишене вредности у опсегу од 6,1 до 6,9, разлога за велику забринутост нема, али има за опрез. Наиме, та особа нема дијабетес, али има ризик да га добије.

Код оних људи који у поновљеном мерењу имају вредности шећера у крви преко 7, потребно је да се



уради допунски дијагностички тест оптерећења глукозом. Реч је о двочасовном тесту оралног оптерећења глукозом, при којем лекари проверавају вредности у 120. минуту. Када су вредности шећера испод 7,8, онда нема говора о шећерној болести. Ако би тај опсег у 120. минуту био 7,8, али испод 11,1, може се говорити о интолеранцији на глукозу, што је такође категорија ризика да неко једног дана добије шећерну болест. Ако би у 120. минуту гликемија била једнака или већа од 11,1, онда би то на основу овог теста била постављена дијагноза дијабетеса.

Трећи дијагностички параметар јесте мерење нивоа гликозина хемоглобина. Када је једнак или већи од 6,5 и у поновљеној вредности, каже се да неко има дијабетес.

п. о. п.

Рударско-геолошки факултет

Од рудокопне науке до
источника и покретача
НОВИХ ЗНАЊА

Изгледа да је први Србин који се школовао за рударског инжењера био Сава, син Вука Караџића. Према доступним подацима, Сава је био ретко талентовано дете – писао је песме, цртао, свирао виолину и флауту. Кад је дечак напунио 14 година, Вук га шаље на Рударску академију у Петроград да учи за рударског официра у лажевском корпусу. Хроничари српске књижевности кажу да Вук никада није писао о рударству. То што је сину одредио да стиче знање о томе довољно говори да је реформатор српског језика схватао значај рударства за будућност српске државе. После три године школовања, у 17. години, Сава умире. Вук пише кнезу Милошу: – Не знам да ли вам је познато да је мој покојни син био у корпусу инжењера, где се приправљају официри за копање руда и управљање мајдана, и тако сам се

надао дочекати да га видим у подручју његове светлости где служи на корист отачеству нашем.

Од тринаесторо деце, Вук је остало живо само двоје, Мина и Димитрије. Несрећни отац у једном тренутку је рекао: – Чини ми се да ће најпосле моја деца остати само моји књижевни радови.

Те 1834. Милош је позвао угледног рударског стручњака барона Фон Хердера, краљевског управитеља рударства у Фрајбергу, да дође у Србију и истражи њене руде. Среским старшинама Милош је наредио да „све минералне воде, сва брда и места у један списак попишу, у којима се зна или мислити се може да има каквих руда од метала, притом да у преправности буду, док приспе барон“. Хердер обилази Србију, проучава геолошку грађу, истражује напуштена рудишта и изворе термалних вода. Иако краткотрајна, посета и Хердеров извештај имали су одлучујући утицај на даљи ток српског рударства.

■ Школовани инжењери

Посета је била важна и због још нечег: барон је успео да убеди кнеза Милоша да треба школовати сопствене рударске кадрове. У априлу 1837. он предлаже Милошу да што пре пошаље

За добробит енергетике

Читав низ институција, организација, удружења, образовних установа и органа власти одредио је нашу, ову данашњу енергетику. Стављање ове важне делатности на место које заслужује, које јој припада, али и према коме има обавезу, било је у фокусу од самих почетака стварања модерне Србије. Почев од начина устројства државе и свих институција и тела основаних и уређених законом, преко института, факултета и удружења – сви они трасирали су пут развоја електроенергетике и данас утичу на њен напредак.

младе Србе, три до четири младића, на студије рударства на Рударску академију, који би на школовању провели пет година, и да ће се о њиховом школовању старати Хердер. Већ у јуну, Милош је донео уредбу о „посилању неколико ђака наших у Саксонију ради рудокопне науке“.

Како се наводи у монографији „Српско рударство и геологија у другој половини 20. века“, у издању Академије инжењерских наука Србије, Матице српске и Рударског института у Београду, то је био почетак нове историје српског рударства. Први српски рударски инжењери вратили су се са студија у децембру 1844. и одмах били упућени на рад у Одељење трговине Министарства финансија. До краја 19. века студије рударства завршило је 18 српских инжењера на престижним европским рударским академијама и универзитетима.

Лицеј Књажевства сербског била је прва виша школа у Србији, отворена октобра 1838. године у Крагујевцу, а три године касније пребачен је у Конак кнегиње Љубице у Београду. Године 1863. Лицеј прераста у Велику школу, која је смештена у Капетан Мишином здању у Београду. Оснивањем Катедре за минералогiju и геологију на Великој школи 1880. године, започиње самостални развој и стварање првих домаћих кадрова из геологије.

Међу првим школованим људима из области рударства био је Љубомир Клериф (Суботица, 1844 - Београд 1910), дипломирани инжењер рударства, научник, универзитетски професор и академик. Рођен је у породици немачких досељеника, који су по доласку Београд променили презиме Клер у Клериф, а његово име Јулијус у Љубомир. Технички факултет Велике школе у Београду уписао је 1862, а после друге године студија, као државни питомац, упућен је на студије рударства на Рударску академију у Фрајберг. Касније, на Политехници у Цириху изучава машинство. После завршених студија рударства одлази на специјализацију на Рударску академију у Берлину, а практична искуства стиче у рудницама у Вестфалији, Саксонији и Горњој Шлезии. Патентирао је конструкцију бушаће гарнитуре са ужетом, која је брзо ушла у широку употребу. Истраживао је Венча,



■ Рударско-геолошки факултет, од 1956. смештен је у згради Ђушиној 7 у Београду

■ **Љубомир Клериф, један од оснивача српске геолошке науке**

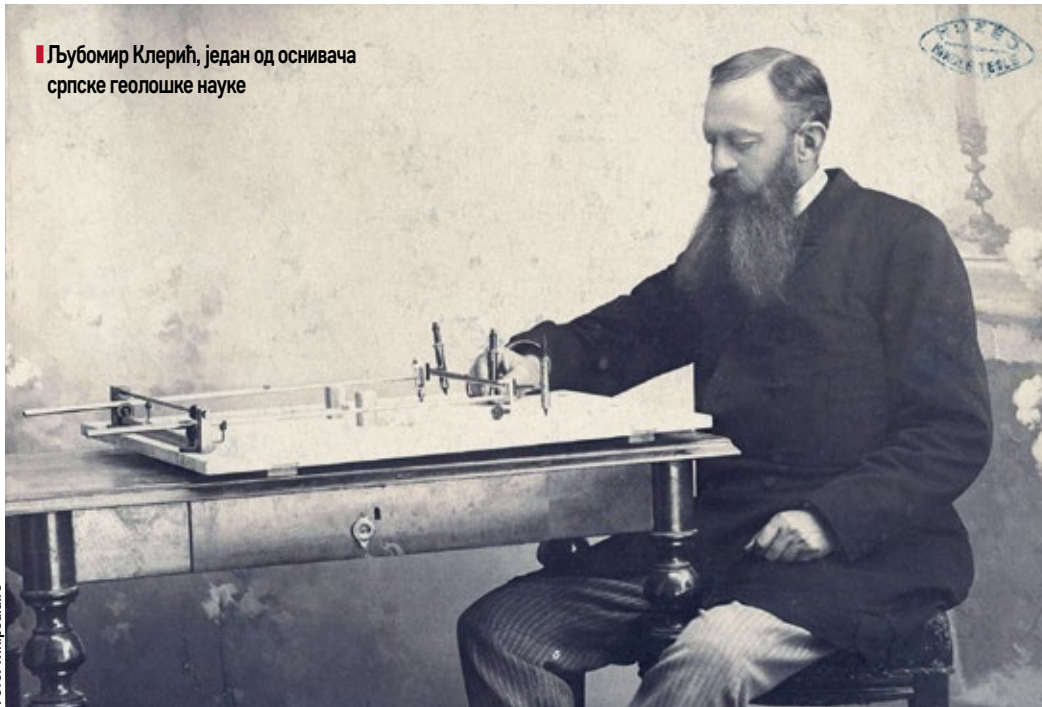


фото: wikipedia.rs

Рудник и Космај, а на Авали је пронашао лежиште живе. Био је министар просвете и црквених дела, редовни члан Српског научног друштва и Српске краљевске академије.

У плејади првих геолошких и рударских инжењера треба споменути Јована Жујовића, Светолика Радовановића, Саву Урошевића, Јована Цвијића, Димитрија Антулу, Јеленка Михајловића, Владимира Петковића, Милана Луковића, Јована Томића, Василија Павловића...

Проучавање геологије и минералогije започело је доста раније од изучавања рударства из једноставног разлога што је угаљ почео да се експлоатише касније од руда метала и минерала.

Угаљ као енергент постаје значајан са проналаском парне машине Џемса Вата 1764. године и њеним применама за покретање пароброда. Први пароброди који су прошли српским делом Дунава били су „Дуна“ и „Каролина“, власништво Првог дунавског паробродарског друштва. Они су од

1834. саобраћали на линији Беч–Оршава. Угаљ је од 1818. коришћен и за покретање парне локомотиве за железнице, за покретање машина у рудницима, индустријским погонима, термоелектранама.

Према доступним подацима, прва употреба угља у Србији почела је на северним обронцима Фрушке горе 1804. Од средине 19. века угаљ се копа и у околини Смедерева, у Добри, Рипњу, Миливи код Деспотовца, у Сењском руднику.

Производња угља у јами Стари Костолац званично је започела 1873. године. Са појавом пароброда на Дунаву и изградњом железнице са парном вучом, почетак индустријализације у Србији везује се управо за Костолац.

■ РГФ

Рударско-геолошки факултет у данашњем облику почиње да се формира после Другог светског рата. Године 1946. у оквиру Техничког факултета основан је Рударски одсек са Одељењем за рударство и

Ингениозни инжењери

Етимолошки, реч „инжењер“ потиче од латинске речи „ingeniosus“, што у слободном преводу значи **надарен, способан да пронађе нешто ново.**

Одељењем за геологију. После доста организацијских различитих решења, 1956. формиран је Рударско-геолошки факултет са два одсека: рударским и геолошким.

Из тог послератног доба познато је да је науку о рудним лежиштима предавао професор Арнолд Цисарц, који је као припадник немачке војске био заробљен. Пошто је био једини професор за рудна лежишта у Југославији, ослобођен је из логора како би преузео предавања. Основао је катедру за рудна лежишта на факултету, ишколовао прве стручњаке и омогућио им специјализацију у Немачкој. Цисарц није знао српски и предавања је држао на немачком, а Стеван Карамата је симултано преводио. Када су Југославија и Западна Немачка донеле споразум о ослобађању свих заробљеника, професор Цисарц је искористио то право и вратио се у Немачку. Предавања и вежбе из тог предмета преузели су Слободан Јанковић, Стеван Карамата и Шефик Талић.

Данас се на Рударско-геолошком факултету у Београду школују инжењери за две различите области: геологију и рударство. На сајту факултета пише да су студије мултидисциплинарне, али и конкретне – припремају младе кадрове за различите задатке у пракси. Факултет испуњава стандарде савременог високог образовања и младим људима пружа могућност да се уз помоћ међународно признатих стручњака, врских предавача и коришћењем савремене опреме и литературе образују за различита звања у оквиру рударске и геолошке инжењерске струке. Поред стандардног школовања, рада у лабораторији и за рачунаром, будући инжењери рударства и геологије имају и теренску праксу као део обавезне наставе, где се директно упознају с природним феноменима и процесима које проучавају.

– Уз све мене и осеке, Рударско-геолошки факултет је уз још неке научноистраживачке институције био окосница развоја српске рударске и геолошке привреде, науке, инжењерства, образовања, издavaштва, ширења међународне научне и стручне сарадње. Нема тачних података, али без преувеличавања, професори и сарадници РГФ урадили су за потребе геологије и рударства више хиљада пројеката, студија, експертиза и друге стручне документације, реализовали више стотина научних, развојних и иновационих пројеката, публиковали више хиљада научних и стручних радова – наведено је у монографији о рударству.

С. Рославцев



фото: С. Срећковић

■ **Рударски инжењери, бравари, електричари... данас заједно до угља у Костолцу**

У електротехници нема вештица

Истражите зашто се јуче прекинула телефонска веза с Немачком, када је друг Кардељ разговарао!, тако је гласила наредба коју је добио инжењер задужен за радио-релејне везе у ПТТ Србије. С тим проблемом пожалио се свом школском другу Михајлу Голубовићу, који је тих шездесетих година прошлог века радио у Здруженој електропривреди Србије.

– Мићо, имам једну муку!

Новоуспостављена радио-телефонска веза са западним делом Југославије, тиме и са иностранством, повремено има кратке прекиде. Обично пре подне, и то пет до 10 минута. Проверили смо све код нас и ништа ненормално нисмо утврдили – наводи Голубовић речи свог другара у књизи „Сећања“.

Било је то време када је електроенергетска делатност у Србији тек почињала да добија обресе савременог система, доба када је свега мањкало – највише новца, а чврсто централизована држава морала да се избори са свим недаћама. Едвард Кардељ био је други човек државе, важан политичар и руководилац у послератном социјалистичком, југословенском времену.

■ Кардељ у главној улози

Голубовић даље описује да су и диспечери ЗЕПС-а све проверили, од ХЕ „Зворник“ до свих суседних трансформационих и дистрибуционих станица у Лозници. Није било никаквог прекида. Ипак, морало је да се утврди о чему се ради. Он и његов друг сели су у ауто и обишли сва електропостројења, а онда су кренули у обилазак ПТТ пунктова.

– Крећемо се према Зајачи, код Крупња, малог рударског места и настављамо према врху Јагодње. Откључавамо малу радио-релејну кућицу без посаде. Гледам, напаја се 10 kV водом, нема резервни агрегат – каже Голубовић. Друг му објашњава да немају новаца за то, а и тешко је за одржавање.

Обишли су још једну рударску станицу и надлежни електричар их информира да није било никаквих прекида, а на крају додаје – осим када он искључи прекидач.

– Једино понекад допуњујем уље у малоуљним прекидачима, јер ми лагано цуре. То обично радим између девет и

Скупштинска зграда не може да се напусти док се не пронађе узрок нестанка струје и како да се спречи да се то

ПОНОВИ

9.30 пре подне. Кратко, на пет минута, за време паузе. Могуће да сам тада баш доливао уље, па сам морао да искључим прекидач! – објаснио је електричар.

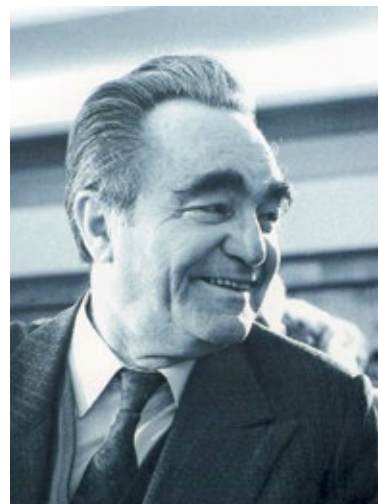
Инжењерима је било све јасно, а Голубовић је посаветовао свог друга да од надлежних за међународне ПТТ везе тражи сигурно напајање, и то из два пункта.

У истој публикацији Голубовић наводи догађај из 1961.

– Град на ногама: чистачи улица у новим уноформама и новим метлама ужурбане чисте улице! Фасаде зграда се улепшавају, страћаре код Бранковог моста се руше и подиже се привремени обелиск добродошлице! Велике припреме за прву конференцију несврстаних земаља. У ЗЕПС-у велика нервоза! Наредбе лете, мора да се обезбеди апсолутна сигурност у испоруци електричне енергије – каже Голубовић, који је тада био главни електроенергетски диспечер за целу Србију.



■ Прва конференција несврстаних у Београду 1961.



■ Бранко Пешић, градоначелник Београда

Преносе се наређења за повећану сигурност, прави се распоред дежурстава и за електричаре и за инжењере. Освануо је дан конференције, обављене су све припреме и провере. Сви помно слушају радио-пренос. Ређају се говорници: Јосип Броз Тито, председник државе, а онда следе „говори царева, краљева, председника, министара“.

Убрзо, Голубовића преко телефона зове Анте Субота, инжењер СУП-а одговоран за техничко обезбеђење у Скупштини. Објашњава му да се за време паузе светло одједном угасило и да су сви у Скупштини били у мраку! После неколико секунди резервни дизел-агрегат је прорадио и светлост је враћена. Голубовић је добио задатак да испита како је дошло до прекида, што је он убрзо и урадио и поднео извештај да је са становишта електротехнике све у реду.

– Друже инжењеру, ми у СУП-у не знамо за вештице – говори му Субота.

– Шта ли му то значи? – упитах.

– То значи да не можете да напустите скупштинску зграду док не пронађете шта је било, шта је узрок и како да се спречи да се то не понови!

Захваљујући искуству и стручности у решавању електропривредних питања, Голубовић је открио о каквом техничком проблему се ради. – Размишљао сам потом у себи: „Стварно је Субота био у праву да нема вештица у СУП-у, али их нема ни у електротехници!“

■ Нова визија града

Занимљив је и пример како се Бранко Пешић, некадашњи градоначелник Београда, досетио да обезбеди новац за реконструкцију дотрајале електродистрибутивне мреже у Београду.

На сајту „Урбане стране“ новинар Миленко Ковачевић сликовито је

описао ту ситуацију, у којој је, опет, централна фигура био Кардељ.

– Најтеже је било набавити паре, наравно. Едвард Кардељ, један од највиших југословенских функционера, требало је да обезбеди Београду новац за обнову електромереже, али је он то одбијао – наведено је на сајту.

Довитљиви градоначелник достетио се како да обезбеди новац.

– Тата је у тајности наредио свом човеку из „Електродистрибуције“ да намерно сваки дан по два-три сата искључује струју у кварту у ком живи Кардељ. Његова супруга Пепца се због тога нервирала. Звала је и жалила се тати. А он, као наивно, говорио да је систем стар, да мора да се мења, а да град нема пара за то. Пошто су у Кардељевој комшилуку биле резиденције амбасада, СФРЈ није смела да се брука. Паре су обезбеђене, а Београд је добио нову електромережу – испричао је Лазар, син Бранка Пешића.

Бранко Пешић (Земун, 1922 – Земун, 1986) био је један од најпопуларнијих градоначелника

Професор Михајло Ћ. Голубовић

Истакнути електроенергетски стручњак, цењени руководилац у електропривредама Србије и бивше Југославије и професор из области релејне заштите и аутоматике на Електротехничком факултету у Београду.

Основну школу је започео у Нишу, а завршио у Београду, где је наставио школовање у Првој београдској гимназији

и на Електромашинском факултету. Од 1948. па до пензионисања 1985. цео свој радни век провео је у институцијама које су се бавиле проблемима студија, планирања, развоја, пројектовања, изградње, експлоатације и управљања електроенергетским системима, односно електрификацијом Србије и Југославије. Свуда где је радио за собом је оставио видне резултате и образоване сараднике. Због својих стручних квалитета и веома широке опште културе, био је светски признати експерт, нарочито у организацијама CIGRE, UNIPED и SUDEL. Добитник је Повеље с плакетом „Ђорђе Станојевић“.



■ Михајло Голубовић
(Оточац, 1920 – Београд, 2013.)

■ Једна од првих дизалица на терену, 1960.



Београда. У време док је био на тој функцији (1965–1974), град је знатно проширен и модернизован изградњом нових стамбених насеља и низом капиталних објеката: Мостарска петља, мост Газела, Теразијски тунел, Палата „Београђанка“, хотел „Југославија“. Изграђено је око 80.000 станова и формирана су насеља Браћа Јерковић, Коњарник, Шумице, Нова Галеника, Беле воде и свакако највеће Нови Београд, са целом инфраструктуром која је била неопходна за живот људи.

У његовом мандату усвојен је тада веома амбициозан план спуштања Београда на реке, затим изградња београдског железничког чвора и београдског метроа. Изграђени су спортски центри са базенима на Врачару, Звездари, у Шумицама, на Дорћолу, Бањици, у Кошутњаку, на Ташмајдану, хале „Пионир“ и „Пинки“. Волео је спорт, посебно је уживао у бокс мечевима, често из првог реда. Умео је, кажу, после мечева на раменима да изнесе шампиона као прави обожаваатељ.

Бранко Пешић је покренуо низ културних манифестација, од Битефса до Феста, основао Студио Б. Поштовао је стручњаке и није започињао пројекте док не чује мишљење урбаниста, архитеката, инжењера.

Био је непосредан, комуникативан и имао готово комшијски однос с грађанима.

Кажу да су многи Београђани знали његов број телефона и то обилато користили.

– Радио је за народ и ван радног времена. Људи су звали, долазили на кућна врата, у канцеларију, помагао је колико је могао, решавајући им и оне најпрозаичније захтеве, као што су били упути за болницу или поправка крова на згради. Многе би са аутобуске станице, кад би кренуо на посао, повезао до града – причао је његов син Лазар.

Када је Титу желео да предочи колико је потребно да се улаже у град, који се незаустављиво ширио и увећавао, у новембру 1967. детаљно је реферисао: – Подаци показују да главни град апсорбује у току једне године 18.000 вагона пшенице, његови становници поједу 370.000 килограма хлеба, 9.000 вагона поврћа и 6.000 вагона воћа – набрајао је Пешић. – А колико се попије ракије? – упитао је изненада председник. – Онолико колико у Словенији вина – спремно је узвратио Пешић.

Време док је Бранко Пешић био на челу Београда многи називају златним добом југословенског модернизма.

С. Рославцев

ДОВОЉНИ ЈЕДНО ДРУГОМ

Гладан и поцепан, Алберт је ишао циришким улицама, али оснажен Милевином бескрајном оданошћу, поверењем и љубављу која је давала снаге да издржи

Док је на почетку свима била страна, Милевина затворена природа касније осваја све више. Она је човек на кога се може сигурно ослонити у свим приликама. Другарице јој се поверавају без бојазни да ће одати њихове ситне тајне.

На четвртој спрату је слободна једна соба. Иако је то високо, а она се на степеницама нарочито замара, одушевљена је тим решењем и пресељава се из броја 74 у број 50 исте улице. Навикла је на тај крај, воли то друштво, а и факултет јој није далеко. Пише оцу о томе и тражи његову сагласност, јер ће сад више плаћати. Отац јој одговара да она добро зна да њему никада није било тешко да потроши на њено школовање, он штеди на другом месту и не воли да расипа што је стекао, али она не сме гладовати и зепсти, нека се брине само за своје здравље и књигу, а трошкови су његова брига (...).

Милева и Алберт су се сада највише задржавали у њеној соби. Из тог заједничког рада развиле су се дубоке симпатије и поштовање једног према другом. Она је била четири године старија од њега и у почетку је готово матерински бринула о другој којој је у то доба био дирљиво беспомоћан. Скромна, чедна девојка и помало разбарушени, доброћудни дечак били су довољни једно другом и почели су полако да изостају из друштва. Милевине другарице су виделе да је ту наступило ново осећање у коме је њихово учешће сад било сувишно и за Милеву и за Алберта.

■ Ткање живота

Њих су двоје сами ишли у далеке шетње. Пели се у свом интересантном разговору на Итлиберг и одозго посматрали град и језеро.

Школске ферије Милева је проводила у Новом Саду. Све време



■ Цирих, почетком 20. века

је тамо била у кући са својима, или са Десанком Тапавицом, с којом је била врло блиска. Мајци је помагала у свему, а брат и сестра су је с великим љубопитством испитивали о животу у страном свету. Као и њен отац, Милева гледа да уштеди где год може, па и на возној карти. Зашто да плати брзи воз кад ће је спори довести истом циљу упола јефтиније? Младост с временом не рачуна. Из истих је побуда, Милева је и шила сама себи. У томе је, баш као и у кувању, била необично спретна. Сматрала је да може постићи све што могу друге жене обављати, барем као оне, а можда и боље (...). У сваком је послу Мица показивала велики таленат, још се у Новом Саду говорило да што види, то створи. Њена рођака Анкица Матић из Београда сећа се како се дуго мучила да почне неку замршену мустру плетива. Ни она ни њене познанице нису могле да је почну, показала је Милеви и она ју је одмах започела (...).

После предавања Алберт прати Милеву низ стрму улицу. Разговарају о свему. Свакидашње бриге и намере невидљиво ткају живот. Сад он у њеној топлој соби проводи већи део дана у свом гласном размишљању о космичким проблемима и својим

„Багдала“

Књижевни клуб „Багдала“ постоји од 1958. године и од свог оснивања преузео је улогу издавача месечног листа за књижевност, уметност и културу „Багдала“. Клуб је наставио да делује и као издавач других дела савремених домаћих и страних писаца. ЕПС захваљује Књижевном клубу „Багдала“ на могућности да се у компанијском листу „ЕПС Енергија“ објаве делови књиге „У сенци Алберта Ајнштајна“ ауторке Десанке Ђурић Трбуховић, коју је 1969. године објавила Издавачка кућа „Багдала“. Багдала је брдо изнад Крушевца и сматра се да је реч персијског порекла, у значењу „божански поглед“.

намерама. Она размишља у себи и слаже се с њим да се многе ствари у природним збивањима не могу сагласити с дотадашњим схватањима физике. Она је прва поставила питање постојања етера који је час носилац космичких догађаја, а час га нема и никако се не манифестује. Алберт прихвата то питање и они заједнички траже одговор на њега.

Милева ради и учи сад за испите и не диже главу с књига. Узела је тему за дисертацију код професора Фридриха Вебера. Промисљено и с великим разумевањем је ради. Тај рад треба да крунише све пређашње њене напоре и успехе. Предаје га и прима од проф. Вебера одушевљено признање. Милева пише да учи за испите, да је професору Веберу предала пројекат своје дисертације, да је он рекао да је рад одличан и да се радује њеном даљем истраживачком раду. Мициним другарицама се чини да Алберт сувише искористиша Милеву и да није према њој пажљив у оној мери колико она то заслужује. Нерасположене су према њему.

Седмог јуна 1900. године Милана Бота пише мајци писмо у коме каже: „Са Мицом се слабо виђам због оног њеног Немца што га ја мрзим...“.

Милева брине шта ће с њим бити. Он је дипломирао 2. августа 1900, али је без места. Можда би се могло добити асистентско место на неком страном универзитету? Тешка јој је и сама помисао на растањак, али овако ће, чини јој се, он пропасти. Предлаже му да покуша у Бечу, а својој другарици Хелени пише 11. децембра 1900. године: „Алберт иде ових дана одавде; то је боље за његову каријеру, али тиме одузима пола мог живота. Кад ћемо бити тако далеко да можемо своју љубав целом свету да објавимо? Али ја се бојим да то нећу доживети.“

Његове колеге су одмах добиле, после дипломирања, асистентска места (...). Само је он остао ван факултета, јер је професор Вебер категорички одбио да га прими за асистента. Горко га је то повредило. После положеног дипломског испита, Алберт је отишао родитељима у Милано, где су они прешли после неуспелог пословања у Павији, да с њима подели своју радост, а и због тога што му је тетка обуставила слање помоћи. Када се вратио у Цирих, настали су за њега тешки дани беде и немаштине. Све време својих студија он је од злехуде теткине помоћи редовно одвајао делић и уплаћивао таксу за добијање швајцарског држављанства, јер је у то време био и без држављанства и без конфесије. Желео је да остане на факултету, али то се није остваривало. Његова породица се оштро супростављала вези с Милевом, а о браку нису хтели ни да чују. Она се мучи, јер добро познаје његову нарав. Можда



■ **Марсел Гросман, најбољи студент на Политехничкој школи у Цириху 1900. године**

ће попустити пред родитељима, а то би за њу значило крај, а за њега пропаст. Он неће имати снаге да изнесе све оно што у њему тиња и зашта треба подстрека да плане. Измењују се наде и очајања, она му подстиче самопоуздање, подржава га, али одлуку о даљем поступку сасвим препушта само њему. За њу, та одлука значи живот или смрт и она у њој неће

да учествује. Нека он реши онако као сматра повољнијим за себе.

■ Милеви највише оцене

Милева је после завршетка студија 1900. године самостално радила и бирала литературу према својим потребама. Консеквентно је годинама радила на томе да нађе једно решење које ће задовољити сва питања која су јој се у физици у то доба чинила начета, а недовршена. У априлу 1901. године уписала је поново предавања из физике код професора Фридриха Вебера и из астрономије код професора Алфреда Волфера, и спроводила је научна истраживања у њиховим лабораторијама. Она је одабрала те предмете према својим интересовањима и постигла у њима највишу оцену – шест, која се даје само у сасвим изузетним приликама као највише признање за рад. Ту исту оцену код Вебера добио је и Алберт. У току читавих студија добијала је највиша признања и највише оцене. После Марсела Гросмана, који је био први и свакако и најбољи, Милева је била најбоља по успеху од свих осталих колега. Њена је коначна оцена на крају студија била 4,66, а Албертова 4,59. У току студија њена просечна оцена је 4,73, а Албертова 4,72. Те децимале у оценама нису битне, али онда, када жена није радо гледана на факултету, значиле су много. Њен рад нарочито високо је ценио професор Вебер, који је према Алберту имао чудну анимозност и који је спречио да му Ајнштајн после сјајног дипломирања постане асистент. Сматало му је његово упорно тражење новина у физици, које је сматрао новотарењем по сваку цену, па му је једном приликом и рекао: – Ви сте паметан младић, Ајнштајне, веома паметан младић, али имате велику ману: ви не дате себи ништа рећи!

Крајем 1900. године, Милева пише другарици Хелени да ће Алберт остати у Цириху да заврши свој докторски рад. Мисли да ће морати да се разиђу, пошто су његови родитељи почели да се мешају у њихове односе.

Он је узео неки хонорарни посао на израчунавању података за федералну астрономску опсерваторију. Пробијао се, оскудевајући у свему. Уз Милевину подршку и дискретну помоћ није пропао. Гладан и поцепан ишао је циришким улицама, али оснажен бескрајном оданошћу, поверењем и љубављу која је давала снаге да издржи. Милева га је храбрила и она сама није никада губила веру у њега. у његове способности и била је сигурна у његов успех. **Приредила: С. Рославцев**

Фото: wikipedia.org



■ **Космички проблеми били су стална тема за разговор**

Зајечарско електрично друштво

Најсигурнији пут за прикупљање новца је оснивање акционарског друштва, препоручио је професор Ђорђе Станојевић Зајечарцима

Немала снага, и то на више места, могла би се добити и од Тимока. Сврљишки, као и Трговишки Тимок врло zgodно леже према Књажевцу, а по свој прилици, нашло би се zgodно место да се Тимок употреби и за Зајечар ако каква друга река не би могла за то zgodније послужити, писао је професор Ђорђе Станојевић 1901. године у књизи „Електрична индустрија у Србији“.

До те године већ су Београд, Ваљево и Ужице имали електрику, а до 1909, када је почела да ради хидроелектрана „Гамзиград“, боген-лампе красиле су и улице Лесковца и Ниша. За увођење електричне енергије у свим овим градовима заслужан је Станојевић. Негде више, негде мање. Тако је, на пример, после жучне и дуге јавне расправе коју је водио са Марком Леком, Станојевић успео да се избори да Београд уместо гасног добије електрично осветљење. У случају

Зајечара пак његови напори свели су се тек на један говор окупљеним грађанима.

Почетком јуна 1902. године на збору грађана у Зајечару, ватрено и с пуно ентузијазма Станојевић је говорио како би ваљало да се на Тимоку изгради хидроелектрана. Електрика произведена у њој лиферовала би се до Зајечара, а могућно и до околних насеља, и користила би се за осветљење и рад индустријских предузећа. Историчари су записали да је Станојевић апеловао на присутне да се организују и што пре приступе послу. А најсигурнији пут за то „предузеће“ био би оснивање акционарског друштва. Грађанима се допало његово јасно и полетно излагање, па су и врло лако донели одлуку и прихватили његов предлог. Ово и зато што су пре тога у зајечарској вароши постојала опречна мишљења. Какву електрану подићи: калоричну или с воденом турбином?

Траг о прошлости

Библиотека „Документи“ покренута је 2000. године с циљем да се остави трајни писани траг о догађајима из прошлости „Електропривреде Србије“, да подсети на велике људе, на њихове визије и прегнућа, на идеје водиле једног времена.



■ Ђорђе Станојевић

Прво мишљење било је поткрепљено тиме што је у оближњим рудницима Вршка чука и Русман већ постојала струја. Боравећи 1897. године у Тимочкој Крајини, Феликс Каниц је записао да је рудник Вршка чука био осветљен електричном светлошћу коју је правила једна локомотива снаге 20 КС, са којом је била прикопчана динамо-машина за производњу једносмерне струје. Угаљ за потребе те електране копао би се, наравно, из околних рудника, што би умногоме допринело јефтинијој производњи.

Станојевићево излагање било је језичак на ваги – превагнуло је мишљење да треба подићи хидроелектрану.

Угледни Зајечарци: председник општине, окружни начелник, два окружна инжењера, срески лекар, директор гимназије, срески марвени лекар, адвокат и неколико трговаца, основали су после тога „Зајечарско електрично друштво“ с циљем да „водену снагу реке Тимок експлоатише у облику електричне енергије како за осветљење, тако и за индустријске, пољопривредне и остале потребе“, пише у правилнику друштва. Наведено је и да произведену енергију друштво мора „стављати на располагање свакоме ко би се том енергијом хтео користити“. Друштво је основано као акционарско, удруживањем капитала поменутих угледних и богатих Зајечараца, с почетним капиталом од 200.000 динара подељених у 2.000 акција. председавао је Тома Милошевић, а послови секретара били су поверени Јеремији Савићу, трговцу из Зајечара.

С. Рославцев

Срећна Ромулијана

Гамзиградска бања позната је и по чувеном археолошком локалитету Феликс Ромулијана (Срећна Ромулијана). Ту је царска палата, односно резиденција римског цара Гаја Валерија Максимијана Галерија. Изграђена је почетком 4. века са сврхом да буде безбедно боравиште за живота, а после смрти „вечни споменик императору“. У унутрашњости комплекса налази се раскошна палата с подним мозаицима који су међу најбољим остварењима касноантичког доба у Европи. Од 2007. године Феликс Ромулијана је на Унесковој листи светске баштине.



■ Мозаик са локалитета Феликс Ромулијана

ПРОФЕСИОНАЛНОСТ

СТРУЧНОСТ И ПОСВЕЋЕНОСТ ЗАПОСЛЕНИХ, ОДГОВОРАН
ОДНОС ПРЕМА РАДУ, КОЛЕГАМА И ПАРТНЕРИМА КОМПАНИЈЕ



ТАКО РАДИ **ЕПС**

