



# ЕНЕРГИЈА

## ЕПС



■ Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС,  
са рударима у новогодишњој ноћи  
**Рудари „Колубаре“  
испунили план**

страна 7.

ISSN 2406-3185 // јануар 2021. // број 66



■ Нови термоблок у Костолцу

# Убрзање градње

[www.eps.rs](http://www.eps.rs)

# 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 саговорницима 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.

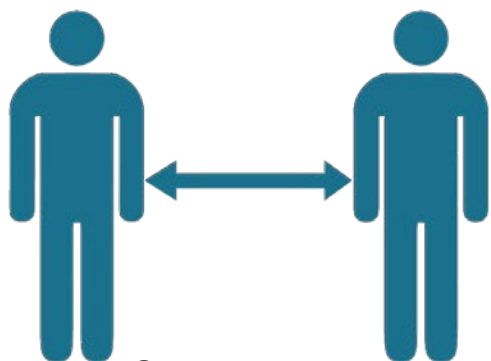
## Заједно против COVID-19!

### 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

07

## догађаји

Више зелене енергије због ревитализације ХЕ „Зворник“ обара рекорде

10

## рударство

Успешна година на „Тамнава-Западном пољу“  
Радио се добро, биће и боље

13

Површинско одводњавање копа „Дрмно“  
Прорадио нови водосабирник

16

Рударски сектор огранка „ТЕ-КО Костолац“  
Веће обавезе пред рударима

20

## термо

Железнички транспорт ТЕНТ  
Спремни за ледене таласе

21

Производња електричне енергије у „ТЕ-КО Костолац“  
Поуздано до добрих резултата

24

Реконструкција система централног грејања у ТЕНТ Б  
Уштеда топлотне енергије

25

## хидро

Из ХЕ „Потпећ“  
Почело чишћење језера

30

## да се упознамо

Александар Радисављевић из РБ „Колубара“  
„Колубарин“ Флојд

31

Милан Колашинац, машиновођа у Железничком транспорту ТЕНТ  
Одговоран, племенит и хуман

34

## свет

Светски климатски изазови  
Планета постаје рерна, угаљ и нафта царују

46

## историја

Историја, археологија, енергетика  
Грохје и гвохје широм Смедерева



08

О производњи РБ „Колубара“ током 2020. године

## Колубарски хероји поново на висини задатка



18

Активности на депонији пепела и шљаке ПК „Ђириковац“

## Надоградња и модернизација пепелишта

22

Групација за одржавање електромотора у ТЕНТ А

## Сопственом потрошњом до нових киловата



26

Из огранка „ХЕ Ћердап“

## Електрана друга кућа





В.Д. ДИРЕКТОРА  
**Милорад Грчић**

ДИРЕКТОР СЕКТОРА  
ЗА ОДНОСЕ С. ЈАВНОШТУ  
**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:  
**Милорад Дрча**

ЛОГОТИП:  
**Милош Павловић**

ШТАМПА:  
**ЈП „Службени гласник“, Београд**

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ  
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,  
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ  
ИЗ ШТАМПЕ МАРТА 1975. ГОДИНЕ;  
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“;  
ОД 6. АПРИЛА 2005. ГОДИНЕ ЛИСТ  
ИЗЛАЗИ ПОД ИМЕНОМ „КВН“, А ОД 1.  
ЈУЛА 2015. ГОДИНЕ „ЕПС ЕНЕРГИЈА“

ИЗДАВАЧ:  
**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**

СIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд  
65(8)(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

■ Потписан уговор о преносу оснивачких права

## Држава оснивач „ЕПС Дистрибуције“

Држава ће јачати ЕПС  
инвестицијама у нове капацитете  
и у заштиту животне средине

Зорана Михајловић, потпредседница Владе Србије и министарка рударства и енергетике, и Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, потписали су 29. децембра 2020. уговор којим се оснивачка права ЕПС-а над Оператором дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуцијом“ преносе на Владу Србије.

– Коначно јасно подељене делатности повећаће ефикасност оба предузећа, која ће остати у државном власништву. Држава ће јачати ЕПС инвестицијама у нове капацитете и у заштиту животне средине. Визија која не треба да се

Милорад Грчић, в. д. директора ЕПС-а, рекао је да је пренос оснивачких права на Владу Србије завршетак процеса започетог пре пет година, који подразумева усклађивање са законским обавезама и смерницама које је прописала Влада Србије.

– Од данас је Влада Србије власник и оснивач и „ЕПС Дистрибуције“ и „Електропривреде Србије“, као што је власник и оснивач ЕМС-а. ЕПС ће наставити са модернизацијом и улагањем у заштиту животне средине и у нове производне капацитете. Посебно ћемо бити посвећени улагању у обновљиве изворе енергије, како бисмо имали све више зелене енергије у будућности. Поносан сам јер ће у наше време бити изграђена и два постројења за одсумпоравање димних гасова на ТЕНТ А и ТЕНТ Б – рекао је Грчић и пожелело ОДС-у срећу у даљем раду.

Бојан Атлагић, в. д. директора „ЕПС Дистрибуције“, рекао је да ОДС-у следи добијање лиценце и доношење низа других правних аката



спроведе у наредних 20 година, него што пре, јесте да ЕПС буде регионално моћно предузеће. Визија за оператора дистрибутивног система је да губици буду сведени на најмању могућу меру, а то значи да буду најмање неколико пута нижи него сада. Потрошачи треба да буду задовољни и квалитетом електричне енергије, а не само количином и испоруком – рекла је Михајловићева.

Она је радницама „Електропривреде Србије“ и „ЕПС Дистрибуције“ поручила да верују прво у своје фирме и у Владу Србије.

– Учинићемо све да радници могу несметано да обављају своју делатности. Нема бојазни да ће ЕПС или ОДС бити приватизовани. Те компаније су наше злато које ћемо чувати и даље развијати. Нема бојазни ни да ће било ко остати без посла јер су компанијама потребни радници, пошто их нема довољно. У наредних година дана очекујем резултате, јер не треба много да ОДС буде још бољи и да ЕПС почне радове на новим хидроелектранама и новим постројењима која се тичу заштите животне средине – истакла је Михајловићева.

## Боље и ефикасније

Председник Синдиката ОДС-а Бранко Томић оценио је да ће ОДС „ЕПС Дистрибуција“ оправдати своје постојање. Он је нагласио да ће после ове промене даљим развојем ОДС радити боље и ефикасније.

за функционисање и истакао да ће ОДС развојем пружити већи квалитет услуга корисницима.

Председник Синдиката ЕПС-а Милан Ђорђевић поручио је запосленима и у ЕПС-у и у ОДС-у да нема бојазни ни страха јер чин давања имовине „ЕПС Дистрибуције“ Влади Србије ништа суштински не мења, пошто је и ЕПС 100 одсто државни.

– На овај начин ствара се могућност за даљи развој и још ефикаснију дистрибуцију електричне енергије и боље снабдевање привреде и грађана, као и велике уштеде у смањењу крађе, губитака на мрежи и одржавању мреже. Очекујемо да Влада Србије настави развој ЕПС и ОДС, и да ЕПС постане лидер на тржишту овог дела Европе – рекао је Ђорђевић.

P. E.



■ Пише: Валентина Нешић, сарадник за односе с јавношћу

# ЕПС спреман за нове изазове

Иза сваког произведеног киловат-часа и сваке откопане тоне угља и јаловине стоје пожртвованост, одговорност и предан рад запослених

Прво сумирање резултата из 2020. године показало је да су рудари, инжењери и сви остали запослени „Електропривреде Србије“ спремни одговорили на изазове, испунили и премашили задате планове. У великом систему као што је ЕПС ти производни резултати мере се милионима и милијардама. Да би се стигло до њих потребни су добра организација, прецизно планирање и посвећеност послу. Потребни су квалитетни људи, као најважнији ресурс компаније. И овога пута се показало да их ЕПС има. Иза сваког произведеног киловат-часа и сваке откопане тоне угља и јаловине стоје пожртвованост, одговорност и предан рад запослених. Резултати су још импресивнији када се има на уму да су остварени у отежаним условима живота и рада које је наметнула епидемија covid -19.

Испуњени су најважнији задаци да се сачувају животи и здравље људи и истовремено обезбеди стабилност енергетског система.

Рудари су поново доказали да су најбољи када је најтеже. Четврти пут у историји РБ „Колубара“ ископано је више од 30 милиона тона угља током једне календарске године. Сви запослени дали су несебичан допринос у остварењу овог производног резултата, а значај успеху додаје то што је забележен у отежаним условима рада изазваним епидемијом covid -19. Велики удео у овом резултату „Колубаре“ имао је најпродуктивнији коп „Тамнава - Западно поље“. У

угља. Поуздан рад рудара омогућио је стабилан рад термоелектрана ЕПС-а и добре производне резултате.

Радно се ушло и у 2021. и своју снагу у првом месецу године показао је и хидро сектор ЕПС-а. Ревитализовани агрегати ХЕ „Зворник“ искористили су додатну снагу и веће дотоке на Дрини и два пута у јануару оборили дневне рекорде у производњи „зелене“ енергије. Тако су четири агрегата ХЕ „Зворник“ 11. јануара произвела 2,84 милиона киловат-сати електричне енергије, што је за око 5.000 kWh више од претходног рекорда постигнутог 3. јануара. Добре хидролошке услове за првих 17 дана јануара искористиле су и електране огранка „ХЕ Ћердап“ и произвеле 453 милиона киловат-часова, што је за 69 одсто више од плана. Капацитети ЕПС-а помогли су у јануару и да се спрече катастрофалне последице интензивних падавина на делу слива Нишаве. ЕПС је правилним управљањем и планирањем нивоа Завојског језера омогућио да се прихвати велика количина воде у ту акумулацију ХЕ „Пирот“ и практично од поглаве заштити сва насеља од села Темска низводно ка Нишу.

У 2021. години енергетски сектор у Србији очекују нова правила пошто су започете припреме за измене законодавног оквира. Најављене су измене Закона о енергетици, нови закон о обновљивим изворима енергије, доношење Интегрисаног националног енергетског и климатског плана. Због тога су високо на листи приоритета заштита животне средине и обновљиви извори енергије. ЕПС је спреман и за те изазове. Поред тога што је лидер у Србији по нивоу досадашњих улагања у заштиту животне средине, ЕПС је покренуо низ стратешких пројеката којима се штите ваздух, земљиште и воде и обезбеђује рад термоелектрана у складу са строгим еколошким стандардима. У будућности се очекују и нови „зелени“ киловат-часови из ветропарка у Костолцу и хидроелектрана на Дрини, чиме се ЕПС придружује напорима Србије да има чисту енергију.

години, када су обележили четврт века ископавања угља, рудари „Западног поља“ произвели су 12,3 милиона тона угља, а 22. децембра су оборили и дневни рекорд у откопавању јаловине. Успесима „колубараца“ придружили су се и рудари из огранка „ТЕ-КО Костолац“, који су годишњи производни план производње откривке остварили још 19. децембра. За 12 месеци откопали су укупно 47.006.801 кубни метар јаловине на копу „Дрмно“, што је за четири одсто више од годишњег биланса. У истом периоду произведене су и 9.063.984 тоне



■ Илустрација // Ј. Влаховић

## Убрзање градње блока Костолац БЗ

Градња новог блока БЗ у Термоелектрани „Костолац Б“ један је од најважнијих пројеката за енергетски систем и „Електропривреду Србије“, због чега је спорост у реализацији недопустива и радови морају да се убрзају, оценили су 24. децембра Зорана Михајловић, потпредседница Владе Србије и министарка рударства и енергетике, и Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, после обиласка градилишта.

– Ово градилиште је веома важно за наш енергетски систем. У озбиљном је кашњењу и заједно са ЕПС-ом и извођачем радова, кинеском компанијом ЦМЕК, покушаћемо да то променимо. За нас је неприхватљив предлог извођача да се радови заврше на јесен 2022. године, из искуства на пројекту у претходном министарству знам да је могуће ствари покренути брже. И овде сам данас да извођачу пошаљем јасну поруку да неке ствари нећемо толерисати, као што нећемо стајати са стране и посматрати реализацију пројекта. Знам колико добро раде друге кинеске компаније у Србији и ЦМЕК ће морати да им се прикључи – рекла је Михајловићева.

Додала је и да је ЦМЕК прва компанија која је најавила успорење радова због пандемије и да ће министарство и ЕПС бити ту да пруже сваку помоћ.

– Именовали смо мали тим који ће бити овде све време, учинићемо све да помогнемо извођачу, али ћемо и обавити разговоре да би се овај блок завршио и раније. Ниједно градилиште у саобраћају и инфраструктури није



Нови блок „Костолац БЗ“, снаге 350 MW, једна је од највећих инвестиција у домаћем енергетском сектору

стало с радом током пандемије, овде фале људи, инжењери и ефикаснија реализација. Учинићемо све да променимо овај ток, јер су ЕПС-у потребне нове инвестиције и пројекти – закључила је она.

Милорад Грчић рекао је да је стање на градилишту у Костоцу у знатној мери у фази кашњења, те да је изгубљено пет година од потписивања уговора до почетка радова 2018.

– Ово је један од најважнијих пројеката за ЕПС, изградња 350-мегаватног блока. Важно је да се што пре заврши и буде на мрежи. Уговор за пројекат је по принципу „кључ у руке“. Срећан сам због помоћи коју ћемо имати од министарства, јер овај пројекат доприноси стабилности

ЕПС-а и снабдевања електричном енергијом. Сигуран сам да ћемо, без обзира на све проблеме, већим ангажовањем и већим приливом радника из Кине успети да убрзамо радове и да ћемо већ почетком 2021. видети значајне промене на градилишту – рекао је Грчић.

Нови блок „Костолац БЗ“, снаге 350 MW, једна је од највећих инвестиција у домаћем енергетском сектору и прво велико енергетско постројење које се гради у Србији након скоро три деценије. ЕПС ће добити модеран, ефикасан блок који ће испуњавати све домаће и европске еколошке критеријуме и дугорочно ће повећати сигурност српског енергетског система.

Р. Е.

■ Почела вакцинација запослених ЕПС-а против Covid-19

## Прва група рудара ЕПС-а добила вакцине



Група рудара „Електропривреде Србије“ предвођена Милорадом Грчићем, в. д. директора ЈП ЕПС примила је вакцине против Covid-19.

– Вакцинација против коронавируса је борба за животе грађана Србије. Захваљујући председнику Србије Александру Вучићу, наша земља је сада у самом светском врху по вакцинацији грађана. Лично председник Вучић ми је нагласио да су приоритет у вакцинацији рудари. Они су ослонац стабилности електроенергетског система, а без електричне енергије нема живота – рекао је Грчић приликом вакцинације. Он је истакао да је процедура вакцинације организована перфектно и да је одзив рудара ЕПС-ових огранака „Колубара“ и „Костолац“ одличан.

– Примили смо кинеску вакцину, коју су провериле и одобриле надлежне институције у Србији. Нисам стручан у овој области, али грађани су свесни да су захваљујући проналаску вакцине, многе болести искорењене. Захваљујући борби председника Вучића за набавку вакцина против Covid-19, грађани Србије добили су шансу да се међу првима у свету заштите од овог опасног вируса – рекао је Грчић.

Р. Е.

# Рудари „Колубаре“ испунили план

**М**илорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“, и Миодраг Ранковић, председник Синдиката Рударског басена „Колубара“, посетили су рударе „Колубаре“ у новогодишњој ноћи и честитали им на испуњеном годишњем плану производње од 30 милиона тона угља.

– То је четврти пут у историји „Колубаре“ да је произведено 30 милиона тона угља у једној години. Овај резултат је још значајнији јер је постигнут у једној од најтежих година, у којој је пандемија коронавируса погодила свет и Србију – рекао је Грчић у посети рударима Поља „Б“.

Он је захвалио рударима и свим радницима „Електропривреде Србије“ што су и у најтежим тренуцима показали одговорност и посвећеност и тако омогућили да електроенергетски систем Србије нормално функционише и да има довољно електричне енергије и за све ковид болнице, грађане и привреду.

– Рудари су испунили оно што је тражено од њих и тако показали



Ово је четврти пут у историји „Колубаре“ да је произведено 30 милиона тона угља у години

патриотизам, јер захваљујући њима сијају сијалице и ради сваки апарат у болницама – рекао је Ранковић и захвалио првом човеку „Електропривреде Србије“ на сталној подршци рударима.

Укупна производња угља у ЕПС-овом огранку „Колубара“ 2020. износила је 30.027.392 тона. На коповима, захваљујући којима се

произведе сваки други киловат-час електричне енергије у Србији, ископано је око 270.000 тона угља више од плана и око 314.000 тона угља више него 2019.

Од почетка пандемије Covid-19 рудари „Колубаре“ су дали свој максимум и још једном показали да су спремни да одговоре на све изазове и да су најбољи када је најтеже. **P. E.**

■ Више зелене енергије због ревитализације

# ХЕ „Зворник“ обара рекорде

Два пута овог јануара хидроелектрана „Електропривреде Србије“ у Малом Зворнику подигла границу максималне дневне производње

**Х**идроелектрана „Зворник“ поставила је нови дневни рекорд у производњи електричне енергије са 2,84 милиона киловат-сати произведених 11. јануара захваљујући ревитализованим агрегатима. То је други пут овог јануара да хидроелектрана „Електропривреде Србије“ у Малом Зворнику подиже границу максималне дневне производње. У 65 година дугој историји ове

хидроелектране то је апсолутни рекорд у производњи.

Нови рекорд је за око 5.000 киловат-сати већи од претходног, забележеног 3. јануара. Повећање производње „зелене“ енергије и боље искоришћење дотока на Дрини омогућила је инвестиција ЕПС-а којом су потпуно обновљена сва четири агрегата уз повећање снаге и продужење радног века.

У ХЕ „Зворник“ пројекат је започет 2016. године и

ревитализација сва четири агрегата завршена је почетком 2020. Снага агрегата повећана је за укупно 30 MW, а вредност инвестиције износила је 70 милиона евра, од чега је 65,5 милиона евра из кредита KfW банке. Нови агрегати у хидроелектрани пуштеној у рад 1955. године, при тренутним хидролошким условима, производе око 20 одсто више енергије него првобитни.

Након ревитализације, укупна инсталисана снага агрегата је 125,6 мегавата, што је за 30 одсто више у односу на снагу пре ревитализације. То је као да је у ХЕ „Зворник“ постављен још један агрегат. Ревитализација је допринела већој производњи електричне енергије, мањим трошковима одржавања и продужетку животног века ове хидроелектране за нових 40 година. Очекивано повећање производње електричне енергије ове хидроелектране на годишњем нивоу је и до 15 одсто, зависно од хидролошких услова, или око 70 милиона киловат-сати. **P. E.**



# Колубарски хероји поново на висини задатка

Упркос отежаним условима изазваним епидемијом Covid-19, рудари „Колубаре“ ископали су више од 30 милиона тона угља, што је четврти највећи резултат у историји. Сачувана стабилност производног процеса, завршени годишњи ремонти опреме и друге планиране активности у циљу одржања сигурне производње

З ахваљујући пожртвованом и преданом раду свих запослених у огранку РБ „Колубара“, једна од тежих година завршена је веома успешно. Како истиче Милан Мишковић, директор за производњу угља РБ „Колубара“, рудари „Колубаре“ су 2020, упркос свим изазовима које је донела, ископали 30.027.392 тоне угља и тиме остварили изузетан производни резултат.



Милан Мишковић

Четврти пут у историји РБ „Колубара“ ископано је више од 30 милиона тона угља током једне календарске године. Успех је утолико већи и значајнији јер је забележен у отежаним условима изазваним епидемијом Covid-19 и ово је заједнички успех свих запослених, који су дали несебичан допринос у остварењу овог производног резултата.

– Производни процес ниједног тренутка није био угрожен, а за производњу електричне енергије у термоелектранама је увек било довољно угља – каже Мишковић. – Од почетка пандемије Covid-19, током

ванредног стања, рудари „Колубаре“ су дали свој максимум и још једном показали да су у свакој кризној ситуацији најјачи и најбољи.

Како истиче Мишковић, подршка председника Републике Србије Александра Вучића и в. д. директора „Електропривреде Србије“ Милорада Грчића раду рудара је велика.

– Грчић је увек био заједно са нама и радницима у производњи. Као и до сада, а посебно од почетка епидемије и ванредног стања, пружао је несебичну подршку, како својим присуством у производним погонима, тако и одобравањем великих инвестиционих радова неопходних за одржавање стабилног производног процеса и отварање нових копова. Током свих ових година увек је показивао разумевање за све раднике нашег огранка, а посебно велико поштовање за производне раднике – каже Мишковић.

Током 2020. године имали смо част да „Колубару“ посети Александар Вучић, председник Републике Србије.

– Председник Вучић је присуствовао званичном отварању новог копа „Радљево“, угљенокопа који ће бити заменски капацитет за „Тамнава-Западно поље“ у будућности и бити ослонац стабилне производње угља. Председник је поново истакао подршку рударима „Колубаре“ и када је одобрио куповину нове производне опреме, која ће знатно утицати на повећање

## Подршка борби против вируса

Колубарски хероји из сенке били су ту свих 365 дана у години, свих седам дана у недељи, 24 сата свакога дана и без обзира на временске услове, хладноћу, кишу, врућине, учинили све да у црвеним ковид зонама раде респиратори и на тај начин помогли борбу српских лекара с вирусом.





продуктивности рада – истиче Мишковић.

– У протеклој години смо, као и током ранијих година, имали одличну сарадњу са синдикатом и Миодрогом Ранковићем, председником Синдиката радника „Колубаре“, у свим важним активностима и пословима – каже Мишковић.

Сви заједно, несебично и са великим жаром, као лекари и друго медицинско и немедицинско особље, рудари „Колубаре“ су стали уз своју државу и у веома тешким тренуцима дали максимум да обезбеде стабилност електроенергетског система у веома изазовном периоду. У условима светске пандемије, за сваку државу је од виталног значаја било редовно снабдевање електричном енергијом, посебно због здравственог система. Без струје не би могли да раде респиратори, као ни друга медицинска опрема. Организација онлајн наставе би без струје и интернета била немогућа.

– Кључну улогу у остваривању ових циљева имали су сви радници ЕПС-а и радници „Колубаре“, који су и у најтежим временима били и остали ослонац и стуб државе и друштва. Још једном су наши запослени доказали да су најбољи када је најтеже. И поново је до изражаја дошла чињеница да људи који раде у „Колубари“ воле свој посао, воле свој колектив и поштују отаџбину – рекао је Мишковић.

Цео ланац у огранку РБ „Колубара“ је функционисао перфектно. Додатно је важно истаћи да је реч о веома великом систему са великим бројем радника, који се први пут сусрео с пандемијом непознатог вируса, која је донела нова правила понашања у читавом свету. Ипак, сви су се брзо прилагодили и добро организовали.

– Од производње на свим активним колубарским коповима, преко запослених у свим деловима ОЦ „Прерада“ који су по плановима и предвиђеној динамици организовали испоруку угља за широку потрошњу и снабдевали индустрију, привреду и домаћинства угљем, како би компаније и фирме наставиле да раде нормално, а породице имале довољно енергената. Запослени „Метала“ су радили на одржавању свих производних машина и механизације и на тај начин обезбедили сигурност и исправност рада и повећали безбедност свих радника на коповима. Колеге из ОЦ „Пројект“ су биле ослонац свих пројеката, од израде, преко инвестиционих радова на лицу места. Поред запослених у оквиру производне функције, колеге из економских, комерцијалних и корпоративних послова су заједно с



## Ремонти – предуслов сигурног рада

Неопходно је истаћи важност квалитетно урађених годишњих ремонта производне опреме. Ремонти су основни предуслов за сигуран рад механизације током читаве године, а првенствено током зимског периода, када је потреба за угљем највећа, а услови за рад најтежи.

нама били стуб стабилности и добре организације система – наглашава Мишковић.

Уз редовне послове производног процеса, како наводи наш саговорник, радило се и на набавци нове производне опреме. Реч је о монтажи модерних станица које ће олакшати и осавременити рад. У поступку је и покретање набавке новог БТО система, који ће знатно подићи капацитет производње и олакшати рад запосленима у самим погонима. То ће бити модеран производни систем, попут оних који се користе на европским коповима, у складу са строгим условима заштите животне средине.

Благовремено припремљени редовни ремонти рударске механизације знатно утичу на стабилност целокупног система, остваривање планова производње угља и јаловине и потпуну искоришћеност расположивих производних капацитета. Сваке године се према годишњем плану реализују редовни ремонти рударске опреме. Упркос пандемији и ванредном стању, током 2020. године радило се на текућем и инвестиционом одржавању опреме.

Сервиси производне опреме су рађени током целе године у складу са плановима и потребама. Годишње инвестиционе исправке су завршене у складу са предвиђеном динамиком, квалитетно и на време.

Годину за нама обележили су и бројни послови на унапређењу заштите животне средине у РБ „Колубара“.

На основу споразума са локалним самоуправама на којима се обављају рударски радови, ЈП ЕПС, огранак РБ „Колубара“, има одличну сарадњу са представницима општина Лазаревац, Уб, Лајковац, Љиг, Обреновац. Како наглашава Мишковић, партнерска сарадња је резултирала отварањем бројних радова и инвестиционих послова, попут почетка изградње нове трафостанице у Лазаревцу, улагања у инфраструктуру на територији ових општина, а све у циљу побољшања услова за живот грађана.

Константно се ради на побољшању услова рада за запослене у „Колубари“, као и на редовној едукацији свих запослених о важности безбедности и здравља на раду. Све ове активности су током 2020. донеле и резултате, повреде запослених у РБ „Колубара“ су смањене за 27,6 одсто у односу на 2019, а у претходној години није било повреда на раду са смртним исходом. Планирано је да се у наредном периоду настави са превентивно-едукативним радом са запосленима у свим деловима огранка РБ „Колубара“.

– Желим још једном да захвалим свим радницима огранка „Колубара“ без изузетка на свему што чине и посебно на свему што су учинили у претходној години – рекао је Мишковић. – Надам се да ће 2021. бити боља од претходне, а за нас још успешнија. Верујем да ћемо сви заједно и у овој и у годинама које долазе дати максимум да огранак РБ „Колубара“ остане поуздан ослонац српске енергетике, као и до сада. **Н. Живковић**

# Радило се добро, биће и боље



У години коју смо испратили, поред тешкоћа које су нас све задесиле, било је и лепих ствари – малих и великих победа и добрих резултата. На најпродуктивнијем „Колубарином“ копу, сумирајући учињено у 2020. години, кажу да се могу похвалити тиме што су добро радили.

Упркос томе што имају разлога за задовољство, први човек „Тамнава-Западног поља“ Горан Томић каже да очекује да у новој години резултати буду и бољи.

– Током протеклих дванаест месеци знатно нам се повећао број запослених радника ангажованих на уговор о повремено-привременим пословима. То је значило солидну консолидацију у кадровском смислу, коју је пак пандемија у неколико наврата донекле пореметила, упркос поштовању и примењивању прописаних мера – рекао је директор копа.

Говорећи о конкретним резултатима, Томић наводи да је остварена производња планираних 12,3 милиона тона угља. Када је реч о лигниту, на „Западном пољу“ годину је обележио недостатак једног багера, јер од четири линије у значајном делу године радиле су само три.

– Рад једног багера надокнадили смо тако што смо погонску станицу и транспортер са другог јаловинског система, који су технолошки били вишак, преселили на међуслојну јаловину. Сматрам да је ово била веома

Остварена производња од планираних 12,3 милиона тона угља. После детаљних ремонта последњих дана старе године замах и на јаловини



успешна операција, јер смо решили проблем који нас је мучио неколико година, а први пут смо искористили и максималне могућности новог одлагача – објаснио је Томић.

Услед ових околности, план производње јаловине није у потпуности остварен, чему су делимично допринели и детаљни ремонти за ово задужених система. Добро је пак то што је током 2020. године сервисирање опреме заиста темељно урађено, што се посебно види на првом систему, који, према речима директора, сада ради као подмлађен. На другом су сервиси такође детаљно урађени, први пут су мењане сајле на багеру, а на систему је урађена комплетна реконструкција.

– Све то омогућило је да на крају године имамо заиста одличан замах на јаловини. После почетка рада другог система половином децембра, већ после седам дана, 22. децембра, остварена је рекордна дневна производња од 185.000 кубика. Није то био једини дан са оствареном изузетном производњом, забележено је и 160.000 кубика ископаних у дану. Ови бројеви показују да је погонска спремност јаловинских система одлична, иако то у неповољним временским условима не може увек да дође до изражаја – објашњава Томић.

Директор „Западног поља“ каже да су рудари ову зиму дочекали спремни, а да ће на пролеће завршити започети посао сређивања копа.



– Настојимо да омогућимо миран и стабилан рад. Стасала је генерација младих инжењера који су се прекалили радећи у смени десетак година и зато смо их поставили за шефове система. Међутим, недостају нам машинци и заваривачи. То је категорија запослених која на копу обавља тешке послове и одајем им признање, јер је у сваком послу пола њихово – каже Томић.

## Све теже стићи до угља

На „Западу“ знају да ни следећа година, као ни оне које су пред рударима, сигурно неће бити лаке. Све теже је стићи до тоне угља, јер је лежиште све неповољније и сложеније. У прошлој години је за ископаних 12 милиона тона лигнита морало да буде пребачено шест милиона кубних метара прослојака, а ове године за исту количину угља биће неопходно откопати и пребацивати око девет милиона кубика.



После 2019, и прошла година је запосленима била јубиларна – обележили су 17. новембра четврт века ископавања угља. Уз то, за рударе на „Западу“ је и 26. децембар јубиларни дан – навршено је шест година од новог почетка копања лигнита после катастрофалне поплаве 2014. Од „рањеног“ угљенокопа све време од тада тражи се редовна, велика производња. Уз редован, често

и појачан темпо рада, враћали су машине и опрему у функцију.

Томић подсећа да је током прошле године започета, а сад је већ при крају, и изградња и опремање линије од девет бунара, чиме је омогућено да коп добије озбиљну зону одводњавања испред фронта радова. На лето се очекују први резултати, а прави ће се, верују, видети током наредне зиме.

**М. Димитријевић**

■ Одлична производња на „Тамнава-Западном пољу“

# Рекорди на јаловинским системима

Последњих дана претходне године са површинског копа „Тамнава-Западном пољу“, на којем се рудари свакодневно боре на неколико фронтава суочавајући се са тешким временским условима, али и бројним техничким и технолошким изазовима, стигле су лепе вести. Борећи се за сваку тону угља, али и помало се такмичећи са својим колегама претходницима, рудари са јаловинских система су само током једног дана – 22. децембра – откопали и одложили чак 185.371 кубни метар чврсте масе. Тако су оборили сопствени рекорд у дневној производњи јаловине постигнут 5. априла 2014. године, када су произвели 165.415 кубних метара откривке.

Тога дана, учествујући у рекорду са 84.885 кубика јаловине, и други БТО систем остварио је своју највећу производњу у историји. Наиме, овим резултатом запослени су успели да оборе рекорд стар тачно десет година, забележен 26. децембра 2010, када су откопали 82.406 кубних метара откривке.

Шеф овог система Бојан Милосављевић поносан је на резултате

Рудари са јаловинских система су само током једног дана – 22. децембра – откопали и одложили чак 185.371 кубни метар чврсте масе. Тако је оборен рекорд постигнут 5. априла 2014. године, када су откопали 165.415 кубних метара откривке



које су остварили и наглашава да су добро урађени годишњи ремоти омогућили машинама да раде пуним капацитетом. Ипак, подсећа и да су и пре почетка ремонта два месеца „пребацивали“ месечни план.

Запослени на „Западном пољу“ кажу да на њихово расположење и елан много утиче то што раде са опорављеним и ревитализованим машинама. То значи да имају више воље и времена, јер га не троше на застоје. Додају да су после завршених

ремонта јаловински системи данима остваривали изузетне резултате, а да се кулминација десила тог 22. децембра.

Руководалац одлагача са другог система Жељко Милићевић сматра да за постизање добрих резултата, а посебно рекорда у производњи, мора да се поклопи неколико услова. Веома је важно да буду повољни временски услови, да запослени буду тим и да сви раде све, а да машине буду сигурне и одржаване.

**М. Димитријевић**



## Прошли сито и решето

Упоредо са припремама за долазак опреме са Поља „Д“, током 2020. произведено око три милиона тона лигнита

Када је реч о рударским радовима у источном делу колубарског басена, ванредне околности настале због епидемије коронавируса, које су обележиле годину за нама, нису могле доћи у лошије време. Наиме, управо у том периоду урађено је пресељење система и багера са Поља „Д“, које се гаси, на Поље „Е“ и Поље „Б/Ц“. Истовремено, то је подразумевало да Поље „Б/Ц“ реализује бројне реконструкције својих система и тако се припреми за долазак нових багера. Сувишно је и говорити колико је епидемија све ове, и иначе обимне и захтевне послове, додатно компликовала.



■ Зоран Читлучанић

Како нам је рекао Зоран Читлучанић, технички директор Поља „Б/Ц“, било је потребно много планирања и размишљања о сваком могућем сценарију, уз јасно издвојене приоритете који се морају одржати по сваку цену.

Узимајући у обзир све ово, готово невероватно звучи чињеница да су рудари овог копа баш 2020. остварили изузетан производни резултат на угљу од око три милиона тона, што није забележено ни током много мирнијих година. На БТС угљеној линији, заједничкој са Пољем „Д“, на којој раде „глодар 8“, „глодар 1“ и Ц700, током целе године ситуација је била стабилна, што се и види из резултата.

– Протекле године не само да смо се носили са новонасталим околностима већ се на неки начин и природа уротила против нас. Били смо присиљени да у ходу мењамо технологију и бавимо се пословима и ситуацијама које су нам биле врло важне, а које су нас коштале боље производње јаловине – износи Читлучанић. – На пример, на првом БТО систему, који „глодаром 6“

ради на откопавању и формирању степеница завршне северне косине, у једној зони која се морала проћи наишли смо на сам камен, тачније „камени зид“, што се веома ретко појављује на коповима. Ту смо много времена изгубили.

Наш саговорник каже да је покушано све оно што је раније у сличним приликама на коповима рађено и све чега су се сетили.

– Одваљивали смо тај камен дреглајима, а одмах потом улазили у нови проблем, јер су поједине громаде биле толике да се нису могле утоварити. „Глодар 6“ је био у веома тешкој позицији, па нас није зачудило када је половином године дошло до проблема с куглбаном, због чега је производња јаловине на овом систему била додатно умањена. У октобру му се придружио „глодар 4“ са Поља „Д“ који сада ради сам на овом систему, јер је „глодар 6“ средином новембра ушао у инвестициону оправку која ће трајати до половине јануара – каже Читлучанин.

Када је реч о другом БТО систему са „глодаром 5“ који практично чисти терен испред „глодара 1“, он је добар део године провео у зони Старе – Нове монтаже и подручја старог утовара,

## Нову годину дочекали спремни

Ма колико да је година коју смо испратили била тешка и захтевна, још једном је потврђено да рудари Рударског басена „Колубара“ могу да одговоре на сваки изазов који се пред њих постави. – И у новој години на Пољу „Б/Ц“ очекује нас много посла, али и много добрих резултата, јер смо све припремили за то – истиче Зоран Читлучанин.

одакле је и кренуло Поље „Д“. Како нам је Читлучанин рекао, то је део где је преостало много разноразног крша, металног отпада, масе камена којом су ту засипани железнички колосеци, а само земљиште је мочварно.

– Све то заједно било је веома изазовно за рад система. Сада је багер ушао у стару кигу, која, према неким сазнањима, датира још од првог површинског копа „Колубаре“ Поља „А“. Малтене истог момента када је изашао из „мочваре“ и дохватио се песка, одмах је у децембру, који иначе није месец када се постижу рекордни резултати, пребацио пола милиона кубика јаловине – објашњава технички директор копа.

Он додаје да је, што се тиче јаловине, на Пољу „Б/Ц“ ипак главни четврти БТО систем. На њему је првобитно планирано да „глодар 2“ у инвестициону оправку уђе у марту и потом крене да копа на Пољу „Е“.

– Да се ситуација одвијала тако, план на јаловини сигурно бисмо премашили. Међутим, заједно са управом копова закључили смо да је то једини багер који може да уђе у заводњене пескове. Услед његових перформанси, специфичног притиска на тло, дужине стреле – он се показао

као идеалан за то. Тачније, био је једини багер који је овај посао могао да обави. На тој позицији је радио од марта до октобра и тако је завршио велики посао на откривању угља, јер смо сада спремни за долазак „глодара 7“ са Поља „Д“ – објашњава Читлучанин промену првобитног плана, уз уверење да није било другог, алтернативног начина да се угаљ ту открије.

Тако је моћни „глодар 2“ у заслужену инвестициону оправку ушао тек по завршетку посла. Затим је ступио у зону која је била планирана у марту и одмах, за 20 дана рада у децембру, остварио око 680.000 кубика јаловине, што би значило милионску производњу на месечном нивоу.

Како је захваљујући „двојци“ отворена велика површина угља, на копу су сасвим спремни за долазак „седмице“. Уједно, багер Ц700 је ангажован на чишћењу рубних делова на овом положају, јер на овом копу сматрају да је штета да „седмица“ троши време на то. Како Читлучанин каже, план је да Ц700 практично очисти неки мало проблематичнији угаљ и остави што бољу ситуацију за придошлицу.

Д. Весковић

■ Површинско одводњавање копа „Дрмно“

# Прорадио нови водосабирник

На површинском копу „Дрмно“ постоји велики број објеката за дубинско и површинско одводњавање који су у функцији заштите лежишта од прилива вода. Крајем прошле године у рад је пуштен нови главни водосабирник изграђен на коти од око 100 метара испод нивоа Дунава.

– Водосабирник је запремине око 40.000 кубних метара. На две понтонске кућице инсталирани су пумпни агрегати, са два паралелна цевовода, чији је максимални капацитет испумпавања воде око 400 литара у секунди. Радове на изградњи извела је рударска оператива ПК „Дрмно“ багером ЕШ-10, уз велико анагажовање радника ПД „Георад“ – рекао је Јован Здравковић, шеф Службе одводњавања копа „Дрмно“.

Према његовим речима, функција главног водосабирника је да прикупља све атмосферске воде, као и оне које истичу из радних етажа одакле се пумпама и постављеним цевоводима испумпавају у оближње водотокове.

– Да би се убрзао процес површинског одводњавања, тренутно

Објекат запремине око 40.000 кубних метара пуштен је у рад крајем 2020. и служи за прикупљање и испумпавање вода на копу



■ Јован Здравковић

је на ПК „Дрмно“ у раду и пет етажних водосабирника, из којих се прикупљена вода испумпава директно ван контуре копа. Поред тога, у раду је и више мањих водосабирника, који воду препумпавају до најближег реципијента. Овакав модел прикупљања и испумпавања површинских вода што ближе месту појављивања веома је ефикасан и значајан процес, јер се тако спречава дуг и компликован транспорт воде каналима до главног водосабирника и убрзава испумпавање површинских вода – објашњава Здравковић.

Он истиче да је током изградње објекта посада багера ЕШ-10 показала велико умеће и стручност. Водосабирник је рађен на релативно уском простору, па је било неопходно да се пажљиво планира сваки детаљ израде ради успешног манипулисања масама које је било потребно откопати и одложити. Сваки корак ископа водосабирника пратили су радници „Георада“, чији је задатак био, поред осталог, да багеру обезбеде што бољу радну средину за ископ материјала, а касније и монтажу опреме.

С. Срећковић



■ Мирко Пантелић и Срђан Живановић



■ Славко Нешковић

## Занат који изумирире

Чувари овог старог занимања углавном су га одабрали угледајући се на своје очеве или дедове. Данас, уз buku и врућину, они савијају делове кашика за багере и израђују и обнављају гибњеве шинских возила

и најстарији начин ковања, који се данас све ређе виђа.

Славко је помоћни радник, али је научио да ради све занатске послове и да помаже својим колегама. Свој радни век започео је на Пољу „Б“, али каже да је овде пронашао себе. Истиче солидарност и слогу међу колегама, што и њихово приватно дружење ван посла показује, јер се често окупљају ван радног времена.

Уверили смо се да је посао ковача прљав и тежак, јер су висока температура и бука у опису овог радног места. Посебно је напорно када ради пнеуматски чекић, односно маљ, који је веома гласан. Њиме су, у моменту наше посете, управљали Мирко Пантелић и Срђан Живановић, ковачи који су овај занат наследили од својих дедова.

### Главни радни задаци

Како нас је упутио Предраг Стојановић, шеф радионице у оквиру Одељења за ковачке радове, главни радни задаци ове екипе су савијање кутија зуба кашика за багере, ножева кашика, израда и регенерација гибњева шинских возила, разни поступци слободног ковања и термичка обрада метала.

Технолошки поступак ковања обухвата загревање припремка на ковачкој ватри, ковање помоћу ковачких клешта, термичку обраду, чишћење отковка и његову контролу. Сви процеси термичке обраде састоје се из три фазе: загревање до жељене температуре, држање на тој температури ради трансформације материјала и хлађење управљаном брзином. Савијање кутија зуба кашика је најзаступљенија активност, где се припремци у топлој стању статички сабијају, уз мале брзине деформисања.

Тежак је ковачки посао – сваки метални део да се исправи и поправи. Али тај занат изузетно вреди.

Колико је важан, можда најбоље знају пољопривредници. Када је реч пак о „Колубари“, која је ризница многих заната, ковача је тек неколицина. Сви су окупљени у једном одељењу у оквиру Погона за централни ремонт „Метала“. Они се, у трци са новим технологијама, боре да очувају занат који носе у крви и чије тајне су им пренели деде, ујаци или стричеви, од којих су многи пензију зарадили баш у овој малој радионици.

А у њој се и даље свакодневно разлеже звук чекића који у добро увежбаном ритму удара у узарено гвожђе, као и звук пукетања ковачке ватре припремљене за разгревавање материјала. Славко Нешковић, најстарији радник у Одељењу за ковачке радове, у току наше посете користио се поступком слободног ковања, ручно, између чекића и наковња. Ово је уједно



■ Поступак савијања зуба кашика

Срђан је најмлађи радник у радионици, има 30 година, од чега, са бенефицијама, чак 14 година радног стажа. Када смо га питали да ли је постао ковач јер је заволео овај занат гледајући деду или је нешто друго у питању, са осмехом нам је одговорио да је морао. Наравно, то је била његова шала, јер Срђан и приватно помаже у радионици свог деде и тренутно су једини ковачи у Лазаревцу.

Његов колега Мирко је предрадник на овом одељењу и иза њега је 30 година радног искуства. Од првог дана је у истој радионици у којој је његов покојни деда радио, тако да и Мирку ковачки занат тече у венама.

– Када сам почео да радим, деда ми је рекао да треба да се трудим да будем добар радник, на неки начин ми је то оставио у аманет, па нисам имао много избора, него да га послушам – нашалио се и додао да би ковачки занат требало да се очува. Има две ћерке, али да има сина, сигурно би му пренео своју љубав према овом занимању.

М. Пауновић

# Започето осам важних инвестиција

Упркос отежавајућим околностима које је са собом донела пандемија, Постројење за прераду, оплемењивање и транспорт угља РБ „Колубара“ остварило је годишњи план и реализовало неколико великих улагања која ће повећати ефикасност производње

О најзначајнијим пословним подухватима, започетим инвестиционим пројектима и планираним обавезама током наредних 12 месеци разговарали смо са директором Постројења за прераду, оплемењивање и транспорт угља Рударског басена „Колубара“ Александром Милићевићем, који је, као што је то обичај у јануару, прокоментарисао и производне резултате остварене током претходне године.

– И поред проблема проузрокованих пандемијом коронавируса, која је свима отежавала посао, задовољан сам постигнутим резултатима и производњом премашеном за један одсто – каже Александар Милићевић, директор Постројења за прераду, оплемењивање и транспорт угља Рударског басена „Колубара“. – Ти резултати су постигнути захваљујући великом залагању запослених у свим погонима „Прераде“.

Милићевић је указао на најзначајније пословне подухвате, започете инвестиционе пројекте и планове.

– За нас је претходна година била година инвестиција, јер је започето осам значајних пројеката, од којих су неки скоро приведени крају. Амбиција нам је да остваримо још ефикаснију и квалитетнију производњу, тако да ћемо и у наредном периоду наставити послове које смо започели у оквиру овог великог инвестиционог циклуса – рекао је Милићевић.

После више од три деценије у РЈ

„Сушара“ започета је реконструкција аутоклава (судова под притиском у којима се суши угаљ), чиме ће бити продужен њихов радни век. То су обимни радови током којих се мења готово три четвртине посуде под притиском и који до сада нису рађени.

– Реч је о капиталном послу, чија је вредност око 320 милиона динара. Планирано је да буде реконструисано свих 16 аутоклава, по четири аутоклаве сукцесивно. Успели смо да завршимо многе послове, неке и знатно брже него што смо планирали. Иако је по уговору рок за завршетак радова предвиђен за јун 2021, очекујемо да свих 16 аутоклава буде реконструисано до априла, што је, с

стигне сагласност за покретање поступка, почећемо реализацију овог пројекта, чија је вредност око 40 милиона динара – објаснио је Милићевић.

Он је објаснио да је веома важан пројекат аутоматизација Топлане која ће бити завршена у јулу ове године, после годишњег ремонта. Резултат реализације овог посла, вредног око 150 милиона динара, биће потпуно аутоматско вођење технолошког процеса производње у Топлани. Такође, уградњом најсавременије опреме биће модернизован систем за надзор и управљање технолошким процесом, објаснио је директор „Прераде“.



обзиром на околности, велики успех и извођача радова и радника одржавања „Оплемењивања“ – нагласио је Милићевић.

Када је реч о пословима који имају за циљ подизање ефикасности рада Топлане, ове године биће настављена реконструкција електрофилтера и постројења за одсумпоравање, као његова аутоматизација, чиме ће бити достигнути европски стандарди у области заштите животне средине и задовољене све норме које регулишу испуштање чврстих честица.

– Идејни пројекат студије оправданости реконструкције електрофилтера и постројења за одсумпоравања, као и тендерска документација, завршени су. Када

## Мерење емисије гасова

У Топлани је недавно завршена значајна инвестиција која је омогућила континуирано мерење емисије димних гасова. Специјални електронски систем који аутоматски мери гасове и чврсте честице уграђен је на димњак овог „Прерадиног“ објекта, а укупна вредност посла износила је око 40 милиона динара.

– Уз завршетак аутоматизације Топлане планирана је и аутоматизација Сушаре, како бисмо заокружили један циклус, односно постигли да оба погона раде у једном аутоматизованом систему. Планирано је да тендер за израду пројектне документације буде одржан током јануара, након чега ће бити објављен тендер за извођење радова, чија је вредност око 20 милиона динара – нагласио је Милићевић.

Једна од важнијих инвестиција у овом делу „Колубаре“ је и изградња постројења за пречишћавање индустријских отпадних вода, чија је вредност око 900 милиона динара. Према речима нашег саговорника, очекује се покретање јавне набавке у првим месецима ове године. **Т. Симић**

# Веће обавезе пред рударима

План производње откритке од 45.200.000 кубика јаловине остварен је пре краја године. У 2021. години пред рударима је обавеза да откопају 46.500.000 кубика јаловине и 9.350.000 тона угља

У прошлој години рудари Површинског копа „Дрмно“ уложили су много рада и труда како би остварили постављене производне циљеве. План производње откритке од 45.200.000 кубика јаловине остварен је пре истека године. У потпуности је остварен план испоручене топлотне вредности угља термоенергетским капацитетима инсталисаним у Костолацу захваљујући високој просечној калоријској вредности угља. Закључује се да

је захваљујући квалитетном угљу обезбеђен стабилан рад електрана.

Испуњене су обавезе и у погледу обезбеђивања планираних количина угља за потребе рада термокапацитета у Свилајнцу и Обреновцу од готово 1,3 милиона тона ситног угља. Остварен је и план издвајања комадног угља за широку и индустријску производњу.

Током године, како нам је речено у рударском сектору огранка „ТЕ-КО Костолац“, реализовани су и вредни инвестициони пројекти. У функцији је нова трафостаница „Рудник 4“, приводе се крају радови на изградњу ЛЦ-17 линије бунара. Настављени су радови на изградњи западног гравитационог цевовода. Монтиран је и постављен нови уређај (Ф-трака) којом су створени услови за ископавање угља из другог угљеног слоја у зони рада петог БТО система. Завршени су радови на асфалтирању стационарних путева са источне и западне границе копа у укупној дужини око 2,7 километара. Освежен је возни парк помоћне механизације новим радним машинама и возилима за превоз радника.

## Убрзање

Много тога је реализовано у претходном периоду, део послова је у фази реализације, неки ће бити урађени током ове и наредне године. Неопходно је да се реализација послова убрза, јер време у овој ситуацији представља битан фактор у погледу обезбеђивања свих потребних услова за производњу од 12 милиона тона угља годишње.



Веселин Булатовић

У рударском сектору огранка „ТЕ-КО Костолац“ истичу да у прошлој години због пандемије нису реализовани послови набавке виталних делова за основну рударску механизацију, који су у функцији подизања њихове погонске исправности у циљу обезбеђивања услова за континуирану и предвидиву производњу. Овако би у најкраћем гласио осврт на остварене резултате у 2020. години у рударском сектору.

– Планом производње предвиђено је да се откопа 46.500.000 кубних метара јаловине и 9.350.000 тона угља. Производни планови се повећавају и зато приоритетно у овој години треба да се нађу решења за набавку виталне опреме за



Повећан план откритке



основну рударску механизацију која је ангажована на откривању угља – рекао је Веселин Булатовић, директор за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“ о очекивањима рудара у 2021. години.

Познато је, како објашњава Булатовић, да на свим багерима „SRs 2000“ постоји проблем са лежајевима окрета горње градње, а нови још нису набављени. Неопходно је да се реализују и јавне набавке из прошле године, које се налазе у Управи за јавне набавке, због жалби понуђача, а односе се на куповину редуктора и гусеничних чланака.

– Редуктори су нам неопходни за повећање погонске исправности везног транспортног система којим се угаљ из дробилане транспортује према термоелектрани „Костолац А“ у Костолцу. На овом систему у раду су редуктори из седамдесетих година прошлог века и немогуће их је више одржавати, јер за њих нема резервних делова. Нове редукторе треба да уградимо и на збирним транспортерима 1800, који раде у склопу другог и трећег јаловинског система на копу „Дрмно“. Важно је и да се обезбеде и нови квалитетни гусенични чланци за машине са којима смо у дефициту – рекао је Булатовић. – Поред преузетих обавеза из прошле године, за 2021. планирана су средства за изградњу још једне линије за дубинско предодводњавање копа, експропријацију, археолошке радове, техничку и биолошку рекултивацију – каже Булатовић.



## Рудари испунили план

Запослени на површинском копу „Дрмно“ у прошлој години испунили су производна очекивања. План производње откривке остварен је 19. децембра у трећој смени, а производња квалитетног угља у потпуности је обезбедила стабилан рад електрана.

На површинском копу „Дрмно“ у децембру је ископано 898.563 тона угља, речено нам је у Служби за праћење и анализу производње огранка „ТЕ-КО Костолац“.

За потребе рада термокапацитета у Свилајнцу и Обреновцу, у огранку ТЕНТ, током децембра превезено је 87.180 тона угља, а од почетка године укупно 1.273.600 тона ситног угља. За потребе широке потрошње издвојено је 16.355 тона комадног угља. За 12 месеци на површинском копу „Дрмно“ укупно је ископано 9.063.984 тона угља.

Рударским системима за откривање угља откопана су у претходном месецу 4.008.504 кубика чврсте масе. За 12 месеци укупно је откопан 47.006.801 кубни метар јаловине, што је за четири одсто више у односу на биланс за 2020.

У овој години, према његовим речима, биће настављени радови на стварању предуслова за реализацију идеје изградње новог контејнерског насеља на западној граници копа, до кога ће се долазити асфалтним путем. Изградња контејнерског насеља Запад реална је потреба с обзиром на чињеницу да се из године у годину коп развија и шири. Ову констатацију потврђује и податак да растојање између багера и одлагача на шестом БТО систему износи 11 километара. Зато је неопходно да се обезбеде услови да запослени буду смештени ближе радним и одлагалишним етажама.

Булатовић истиче да коп „Дрмно“ није дограђен у потпуности за производњу од 12 милиона тона угља годишње.

– Недостаје још око 20 милиона евра за набавку неопходне опреме за откопавање угља – истиче он. – Реч је о опреми за другу етажну траку, самоходном транспортеру (бандвагену). Ако се ова опрема не уговори 2021, бојим се да коп неће имати спремне капацитете којима може одговорити новим производним захтевима по завршетку блока БЗ. За производњу од 12 милиона тона угља годишње упоредо треба да се откопа и 56 милиона кубика јаловине. Овакав ниво производње захтева поуздану основну рударску механизацију и опрему, суву радну средину, адекватан број машина и возила помоћне механизације, неопходан број радника.

**С. Срећковић**

■ Уређење путева на површинском копу „Дрмно“

# Асфалтирано 2,7 километара

Укупна вредност изведених радова на овој деоници износи око 34 милиона динара

Асфалтирање стационарних путева дуж источне и западне контуре површинског копа „Дрмно“, у дужини од 2,7 километара, које је уговорено у прошлој години, завршено је крајем децембра. Повољне временске прилике ишле су наруку извођачима радова, који су успели да асфалтирају и прву деоницу стационарног пута дуж западне границе површинског копа



■ Асфалт дуж западне контуре копа „Дрмно“

„Дрмно“ у дужини од 1,3 километра. Реч је о путу од расподелног бункера резерви угља на дробилани у Дрмну до „Мамут парка“, који се налази у Археолошком парку „Виминацијум“. Укупна вредност изведених радова на овој деоници износи око 34 милиона динара. У новембру прошле године

окончани су радови на модернизацији пута од трафостанице „Рудник 3“ до погонске станице „5/2“ у дужини од 1,4 километра. Укупна вредност посла износила је око 45 милиона динара. Укупно је за модернизацију стационарних путева око копа „Дрмно“ у 2020. години издвојено 79 милиона динара. Радове је извела фирма „ПМ Хидроинжењеринг“ из Београда и чланови групе „Bauwesen“ из Лазаревца и „Екомабер инжењеринг“ из Панчева.

У плану је да се дуж западне контуре лежишта модернизује још око 3,5 километара стационарног пута од „Мамут парка“ до трафостанице „Рудник 4“ и локације на којој се планира изградња новог контејнерског насеља Запад за смештај радника.

**С. Срећковић**

# Надоградња и модернизација пепелишта

Планом је предвиђено да се до 2023. обе касете на пепелишту споје након измештања комплетне инфраструктуре на објекту са коте 67 на коту 92. Пројекат ће бити реализован са посебним акцентом на заштиту животне средине

Активности на надоградњи и модернизацији депоније пепела и шљаке на ПК „Ђириковац“, које су започете прошле године, настављене су и у овој. Радови на изградњи северозападног и западног насипа до завршне контуре пепелишта, која се налази на коти 92 метра надморске висине, одвијају се у континуитету. Дужина северозападног насипа је око 1.700 метара, у који ће бити уграђено готово 760.000 кубних метара земље. Поред ове деонице, откопном механизацијом копа „Ђириковац“, багерима дреглајн, гради се и јужни

насип, у који ће бити уграђено око 180.000 кубних метара земље.

– Изградња северозападног и западног насипа, који има и функцију ветрозаштитног појаса, добро напредује и до сада је уграђено 560.000 кубних метара материјала. Просечна висина насипа је око 20 метара, у зависности од профила терена. У основи, насип има ширину од 120 метара, а круна насипа на коти 92 биће 30 метара. Рачунамо да ће радови бити завршени половином ове године, што ће умногоме зависити од временских услова током зиме. Уговором је предвиђено да се посао реализује до краја године, али реално, то ће бити знатно раније – рекао нам је Бранко Стевић, шеф Службе за формирање депоније пепела и шљаке на ПК „Ђириковац“.

Како објашњава Стевић, на насипу који се гради биће постављен нови пепеловод, чија се изградња планира у наредне две године. Како је реч о објекту који има и функцију ветрозаштитног појаса, на косинама насипа планирана је садња стабала сибирског бреста и багрема.

Стевић је нагласио да је планом надоградње и модернизације пепелишта предвиђено да се до 2023. године касета 1 и касета 2 споје после измештања комплетне инфраструктуре на пепелишту са коте 67 на коту 92.

## Надоградња касете један

Током прошле године изведени су радови и на надоградњи касете 1, постављању преградног насипа између касете 1 и касете 2, у који је уграђено 107.000 кубних метара земље. У овој години у касети 1 су постављена око 22 хектара двослојне водонепропусне фолије. На тај начин обезбеђен је простор да се густа хидромешавина пепела и шљаке и надаље одлаже у ту касету, а извесно је да ће у следећој години у рад бити пуштена и касета број два.

## Западни насип

Радови на изградњи западног насипа по завршној контури пепелишта поверени су конзорцијуму који сачињавају фирме: „ПРО ТЕНТ“ из Обреновца, „ЛДС“ и „Водопривреда“ из Пожаревца и „Хемелас“ из Лазаревца.



■ Бранко Стевић

– То подразумева измештање пумпне станице повратне воде, базена повратне воде, комплетног цевовода. Пројекат ће бити реализован са посебним акцентом на заштиту животне средине уз примену еколошких стандарда. Предвиђено је да се у етапама комплетан депонијски простор пепела и шљаке обложи са двослојном непропустљивом баријером (бентонитном и ХДП фолијом) – објаснио је Стевић. – Процесна вода након таложење пепела и шљаке остаје на површини акумулације депоније пепела. Преко система пловеве пумпне станице вода ће се транспортовати до базена повратне воде, а од њега помоћу пумпи повратне воде до ТЕ „Костолац А“ и ТЕ „Костолац Б“. Решење је да технолошка вода које ће се налазити на површини акумулације пепелишта неће имати додира са подземним водама или реком Млавом. На овај начин биће потпуно спречено развешавања пепела са површине депоније. У плану је изградња релејне станице у источном делу пепелишта како би се олакшао проток пепела и шљаке кроз цевовод до акумулације. Пред нама је велики посао у који ће ЕПС да уложи знатна финансијска средства у циљу обезбеђивања трајног и еколошки безбедног одлагања пепела и шљаке из свих блокова.

С. Срећковић

■ Насип дуж северозападне границе пепелишта

# У тешкој години пребачен план производње

Блок Б1 доведен је на завидни ниво поузданости, а прошла година је једна од пет у историји када је бележио највише проведених сати на мрежи



■ Рад у ванредном стању

Прошлу годину у раду термоелектране „Костолац Б“ обележила је пандемија Covid-19 и рад у ванредним условима. Ово термостројење је 2020. остварило и пребацило планирану количину произведене електричне енергије. Прошле године је у ТЕ „Костолац Б“ произведено и предато у систем преноса 4.571.724.000 киловат-сати, што је 1,14 одсто више од планиране вредности.

– Из перспективе рада постројења, 2020. је била карактеристична јер је блок Б2 изашао из капиталног ремонта са значајним реконструкцијама крајем 2019. Почетком 2020. блок је ушао у пробни рад и подешавање постројења – рекао нам је Жељко Илић, директор ТЕ „Костолац Б“. – Великим залагањем радника ТЕ „Костолац Б“ и извођача радова на реконструкцији, подешавањима рада блока и отклањањем неуслагласности из монтаже, а нарочито након краћег редовног ремонта у јуну, блок Б2 доведен је на висок ниво поузданости.

Од изласка блока Б2 из ремонта



## Ремонти

За 2021. предвиђени су краћи ремонти са стандардним активностима на котловском и турбогенераторском постројењу, на помоћним објектима, као и на енергетској, мерно-регулационој и управљачкој опреми, објаснио је Илић. – Након реализације ових послова, постројења бисмо довели на номиналне параметре и имали већу поузданост опреме. Посебно бих издвојио послове на побољшању рада система одшљакивања испод котла и транспорта шљаке из котларнице, као и на санацији цевног снопа кондензатора на оба блока.

27. јуна прошле године до данас овај блок је имао укупно само 48 сати застоја. То се од прве синхронизације до сада није десило.

– Што се тиче блока Б1, он је прошле године имао стандардни ремонт у коме су замењени опрема и делови оштећени током експлоатације или којима је радни век истекао. Блок је доведен на завидни ниво поузданости, а прошла година је једна од пет у историји када је бележио највише проведених сати на мрежи. Овај податак је посебно важан јер се рекорди дешавају у последњих неколико година и постројење је тренутно у најбољој експлоатационој кондицији. Позитиван тренд поузданости блока присутан је из године у годину – навео је Илић.

Он је истакао дугогодишњи велики и стручни рад, као и знање и залагање колега, оних који још увек раде, али и оних који су завршили свој радни век. Заједничким снагама успели су блокове да учине поузданијим. На оваквим сложеним постројењима важно је имати правовремене вишегодишње планове, које треба реализовати годишњим ремонтима, јер се до доброг резултата не може доћи преко ноћи.

У време ванредног стања, у циљу одржавања хигијене, понашања запослених и организације посла како би се спровеле мере за заштиту од ширења коронавируса, у ТЕ „Костолац Б“ су разрађене одговарајуће мере. Хигијена је била појачана, а организација рада у складу са упутствима и уредбама из ЕПС-а и кризног штаба Владе Србије.

У ТЕ „Костолац Б“ тренутно се реализују два велика пројекта. Један од њих је изградња новог блока Б3, један од најважнијих пројеката у „Електропривреди Србије“.

– Колеге из Сектора за кључне инвестиционе пројекте, које прате реализацију овог пројекта, улажу огромне напоре да се реализација једног од најкомпликованијих пројеката у овом тренутку у држави изводи квалитетно уз проналажење начина да се пројектовање приведе што пре крају и максимално убрзају радови – рекао је Илић.



■ Жељко Илић

Изградња постројења за прераду отпадних вода ушла је у завршну фазу. Овај пројекат се финансира из фондова ЕУ-ИПА 2013, а задатак постројења је пречишћавање контаминираних вода које настају као последица различитих технолошких процеса који се одвијају у термоелектрани и као последица падавина и спирања терена у оквиру термоелектране. Пречишћавањем отпадних вода са новим постројењем добија се вода одговарајућег квалитета која неће загађивати реке Млаву и Дунав, као ни подземне воде. Тиме се знатно утиче на побољшање заштите животне средине. Пројектом је предвиђена изградња три већа постројења и четири локална сепаратора уља на атмосферској канализацији.

П. Животић

# Спремни за ледене таласе

У 2020. години ка ТЕНТ А и ТЕНТ Б укупно је превезено 27.790.325 тона угља са површинских копова РБ „Колубара“, чиме је годишњи план пребачен за 5,42 посто

**Ж**елезнички транспорт ТЕНТ испратио је стару годину онако како ју је пре дванаест месеци и дочекао – са новим рекордом у довозу угља из рудника РБ „Колубара“ за електране ТЕНТ-а. У 2020. ка ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу превезено је укупно 27.790.325 тона колубарског лигнита, чиме је пребачен годишњи план за 1.429.314 тона или 5,42 одсто и надмашен прошлогодишњи рекорд за 349.195 тона или 1,01 одсто. Разлози за задовољство су утолико већи што је изванредно добар довоз, већ поприлично типичан за индустријску железницу ТЕНТ-а, остварен у по много чему атипичној години, у којој је због пандемије коронавируса у Србији било и ванредног стања. На крилима остварених резултата, у чијем су фокусу запослени из све три службе (Службе вуче, Службе одржавања и Саобраћајне службе) овај систем који никада не стаје наставља пругом ка главном циљу – милијардитој тони превезеног терета.



– Упркос бројним изазовима, од којих је највећи борба са пандемијом Covid-19, година за нама је најуспешнија у више од пола века дугој историји нашег железничког транспорта, како у погледу константног раста довоза, тако и у погледу повећања безбедности саобраћаја – каже Никола Томић, директор ЖТ ТЕНТ.

Према његовим речима, после дужег низа година, и депоније угља у обреновачким електранама такође су на завидном нивоу, што

## Година има 380 дана

Упркос пандемији коронавируса, четири месеца (април, јун, новембар и децембар) 2020. била су најуспешнија у више од пола века дугој историји Железничког транспорта ТЕНТ. Судећи према бројкама о довозу, које засигурно не лажу, железничари су успели да „украду“ неколико недеља, те су за годину дана превезли колико се иначе превози за 380 дана.

улива сигурност да ће, уз редован рад производних капацитета, електроенергетски систем Србије у наредном периоду бити стабилан и поуздан, а снабдевање потрошача електричном енергијом квалитетно и уредно. Могло би се готово са стопроцентном сигурношћу рећи да ни изузетно јака зима, ни упорна пандемија коронавируса неће успети да баце сенку на заједнички успех рудара „Колубаре“ и железничара ТЕНТ-а.

После опсежних припрема, сви расположиви капацитети (вучна и вучена возила, пруга, утоварно-истоварне станице, систем за одмрзавање, грађевинска механизација), као и они који њима управљају, спремно су закорачили у 2021. годину, у којој ће, без обзира на временске, епидемиолошке и друге услове, основни задатак Железничког транспорта остати суштински непромењен – да се одржи, а по могућству и побољша, изузетно висок ниво превоза угља, поузданости и



безбедности саобраћаја. Оно што ће, према најавама, бити на самом врху листе приоритета, јесте стварање што бољих услова за рад, обуку и стручно усавршавање запослених, с акцентом на посебну бригу о њиховом здрављу, будући да рад у Железничком транспорту подразумева прву здравствену групу.

– У децембру 2020. године ка ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу превезено је укупно 2.646.568 тона колубарског лигнита, или 7,32 одсто више од пројектованих количина. Месечни план је испуњен три дана пре краја децембра. Осим релативно високих температура за најхладније доба године, од велике помоћи нам је била чињеница да су и рудари „Колубаре“ јурили нови рекорд у производњи угља, док смо се ми показали кадрим да све произведене количине допремимо до електрана. Оно што је такође евидентно су солидне залихе угља на депонијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б, које ће гарантовати несметан рад блокова – сумирао је Ненад Стевић, шеф Саобраћајне службе.

Према речима Драгана Станисављевића, шефа Службе вуче, пандемија коронавируса угрозила је рад извршних служби ЖТ-а, а посебно ове, најбројније. Захваљујући доброј организацији рада, тешкоће које су их пратиле нису се одразиле на крајњи резултат. Уз нужне измене у распореду и броју полазника, али и обавезно поштовање епидемиолошких мера, реализовани су основни програми обуке и стручни испити запослених.

– Готово комплетан возни парк (вучна и вучена возила) спреман је за предстојећу зиму. Изузетак су две локомотиве из серија 441-06 и 443-10, које би почетком 2021. требало да стигну са ремонтовања из нишког МИН-а. Исто важи и за грађевинску механизацију, која се током зимског периода ангажује на чишћењу снега, уклањању леда, бацању ризле, песка, соли и сличним пословима. Посаде су увелико ушле у утоварно-истоварне станице, које су, према устаљеној пракси, снабдевене неопходним количинама потрошног материјала и опреме (со, песак, ризла, лопате, метле, одећа и обућа за раднике). Постројења за одмрзавање, на којем су обављене хладне пробе, такође је припремљено за судар са надоласећим леденим таласима – наводи Станисављевић.

Наши саговорници су изразили наду да ће пандемија коронавируса почети постепено да јењава и да у новој години неће бити таквих отежавајућих околности.

Љ. Јовичић



# Поуздано до добрих резултата

Костолачки термосектор остварио је у потпуности годишњи план производње електричне енергије, предавши електроенергетском систему укупно 6,24 милијарде килват-часова, колико су до краја прошле године произвеле ТЕ „Костолац А“ и ТЕ „Костолац Б“.

Термоелектрана „Костолац А“ је током прошле године произвела укупно 1,67 милијарди килват-часова електричне енергије, док је ТЕ „Костолац Б“ предала укупно 4,57 милијарди килват-часова.

Рад термоелектрана током прошле године био је посебно отежан због чињенице да се све морало

Произведене  
6,24 милијарде  
киловат-часова

прилагодити пандемијским мерама предострожности због пандемије covid-19. Запослени и у сектору производње и у сектору одржавања ипак су успели да остваре годишњи план производње, која се одвијала како је и планирано. Посебно треба истаћи чињеницу да је поуздана производња

електричне енергије у целом костолачком колективу схваћена као императив и значајан допринос функционисању свих институција током трајања пандемије. Добрим резултатима термосектора допринела је редовна испорука квалитетног угља са копа „Дрмно“.

И. Миловановић

■ Из ТЕНТ Б

## Остварен годишњи план производње

У ТЕ „Никола Тесла Б“ на Ушћу 29. децембра 2020. произведено је и електроенергетском систему земље предато 7,9 милијарди килват-часова електричне енергије, чиме је ова термоелектрана испунила план производње за прошлу годину. До краја протекле године је производњом нових килвата ова термоелектрана у окранку ТЕНТ надмашила производни резултат из 2019. године остваривши 7.960.860.000 килват-часова електричне енергије.

– Успех је утолико већи јер је остварен у отежаним условима изазваним Covid-19 и ово је заједнички успех свих запослених у термоелектрани који су дали несребичан допринос у остварењу овог производног резултата – рекао је Дарко Шарич, директор ТЕНТ Б.

Ово је још један у низу успешних резултата ове термоелектране, у којој су инсталирани најснажнији термокапацитети ЈП ЕПС-а и у којој се производи више од 20 одсто електричне енергије од укупне годишње производње у Србији.

М. Вуковић



# СОПСТВЕНОМ ПОТРОШЊОМ ДО НОВИХ КИЛОВАТА

У раду једне термоелектране електромотори представљају један од кључних елемената за функционисање многих уређаја, такође веома битних за производњу електричне енергије. Заједно чине тим који се својски труди да обезбеди континуиран производни процес. Они су и потрошачи електричне енергије коју произведу, што енергетичари називају сопственом потрошњом термоелектране. Ова електрична енергија се одузима од укупне произведене енергије и не прелази праг блока.

За термоенергетске блокове, какви су у ТЕНТ А, зависно од многих других параметара, она чини око осам одсто од укупне количине произведене електричне енергије блока. У овој електрани са шест блокова, који са њеним спољним објектима (црпна станица, багер станица, допрема угља, депонија пепела...) чине сложу и функционалну технолошку целину, инсталирано је више од 2.000 нисконапонских електромотора (0,4 kV) и више од 200 средњенапонских електромотора (6 kV). Без обзира на њихову међусобну величину, сваки представља важну карику у производном ланцу, па се с правом поклања велика пажња да исправно раде.

За термоенергетске блокове у ТЕНТ А, у зависности од многих других параметара, сопствена потрошња чини око осам одсто од укупне количине произведене електричне енергије блока

О електромоторима брину радници у служби електроодржавања, који су подељени у групације, тако да је свака групација задужена за одређену групу електромотора, било да су то нисконапонски или средњенапонски електромотори. Они су спремни да поред свог задужења у неким изузетним приликама, када је то неопходно, помогну и колегама из друге групације како не би дошло до ометања процеса производње електричне енергије.

## ■ Превентива – мајка одржавања

С обзиром на то да електромотор чини један комплексан склоп, потребно је да се до најситнијих детаља провери његова исправност, јер и мала ствар може да направи велики проблем.

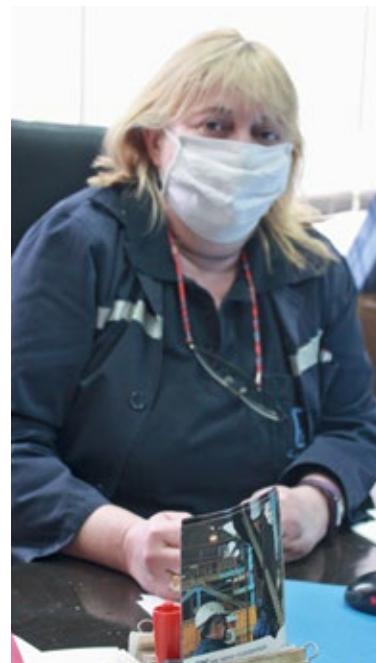
– Превентива је мајка одржавања – каже Александра Димитријевић, водећи инжењер за електроенергетска постројења ТЕНТ А. – Рецимо, сви 6 kV електромотори који покрећу и највеће погонске машине се у оквиру дневне превентиве редовно обилазе, на почетку и пред крај радног дана.

Према упутствима произвођача, постоје дневна превентива, као и она на три, шест, девет месеци и на годину дана, у зависности од произвођача и радне околине електромотора.

– Ако се не би поштовала правила превентиве и могући проблеми спречавали или отклањали већ у зачетку, тада могу да се појаве хаварије, како самог електромотора, тако и уређаја којег тај електромотор погони – додаје Марко Цвијановић, инжењер за трансформаторе и 6 kV постројења.

У случају да се уочи неки проблем, а такве је природе да се може решити на лицу места, одмах се ту и решава. Према речима Зорана Томића, пословног за турбогенераторе и 6 kV моторе, људи из ове групације су обучени да обављају многе интервенције.

– Имамо могућности да заменимо легајеве електромотора ако у магацинским просторима постоје одговарајући делови и легајиви за њих. На пример, приликом отварања прикључне кутије сваког електромотора обавезно се проверава веза напојног кабла са намотајем



■ Александра Димитријевић

електромотора. Ако установимо да је дошло до прекида у напајању, то можемо да санирамо. То су мањи кварови, за које имамо резервне делове, а неке можемо да правимо код нас у радионици – каже он.

Али ако дође до прегоривања намотаја или неког већег квара на електромотору, тада се он шаље на поправку овлашћеним фирмама које су специјализоване за такве захвате, а са којима ТЕНТ има уговорену сарадњу. Иначе, овакви инциденти се не дешавају често, кажу наши саговорници, а сваки хаварисани електромотор се одмах мења, јер је магацин ТЕНТ А добро снабдевен овим уређајима.

## ■ Ниједан проблем није без решења

Без неких електромотора блок може да ради, али са смањеном снагом, док то не може без неких других електромотора, што зависи од његове позиције.

– Природа ствари рада технике средњег напона је, на срећу, таква да нема тако учесталих кварова као што је то случај на ниском напону – објашњава Александра Димитријевић. – Зато што су такви уређаји другачијих склопова, са другачијим захтевима у погледу њихове израде, пре



■ Марко Цвијановић

свега у погледу класе изолације средњенапонских мотора, и, наравно, дефинисани захтевима рада радне машине. Сваки мотор одређују захтеви радне машине независно од напонског нивоа. Нису исти мотори напојних пумпи или мотори за вентилатор димног гас, јер су другачији радни услови.

Ниједан проблем који се до сада појавио није био нерешив, истакао је Марко Цвијановић, само је дужина времена за његово решење била различита. То је илустровао на примеру једног од електромотора вентилаторског млина блока А1 и А2, у односу на блокове од А3 до А6.

– Блок може под пуним теретом да ради само са шест млинова. Кад због квара једног ради са пет млинова, тада му је смањена и снага. Уколико је квар такав да не може на лицу места да се отклони, него је неопходна замена електромотора, тада време замене зависи од позиције, доступности мотора и од његовог габарита и тежине. Маса неких електромотора, на пример, на вентилаторима димног гаса, достиже и до 30 тона. Мотори вентилаторских млинова блокова А1 и А2 тешки су око 20 тона и то није једноставно да се замени. За такву интервенцију је потребно много људи, а неопходно је и да се припреми и потребна механизација, поготово ако се налази на некој тешко доступној позицији. Најдуже време које је досад било потребно за замену је 24 сата, и то управо електромотора вентилаторског млина блока А1 – нагласио је Марко Цвијановић.

Када се ремонт електромотора заврши или су обављене мање интервенције, ни тада још увек нису нестали сви страхови. Јер је свако његово заустављање и покретање врло осетљива и опасна операција по овај уређај.

– Посебно су на то осетљиви средњенапонски мотори, јер када се они зауставе, долази до електричних напрезања на намотају. Дешавало нам се, на пример, да се он заустави, а да после не може да се покрене, иако је његово заустављање било регуларно и није било никаквих назнака да је нешто било оштећено. Међутим, каснијом провером намотаја установили смо да је дошло до квара на изолацији, до њеног пробоја, и то после заустављања – појашњава Зоран Томић.

Указујући на значај електричних заштите на средњенапонским електромоторима, Димитријевићева је посебно нагласила чињеницу да ове заштите истовремено штите и уређај, као и постројење.



■ Електромотор турбонапојне пумпе

– Већи кварови се иначе ретко догађају, али колико год да се првобитним пројектом предвиде сви могући погонски догађаји, као и у животу, и у погону постоје непредвидиве ситуације, али се све ипак повољно решава – рекла је она.

### ■ Ротор као поломљена чачкалица

А на један несвакидашњи догађај указао је Марко Цвијановић.

– За неке кварове, као и код човека, имате одређене симптоме на основу којих можете да утврдите њихово „здравствено стање“. Уколико се констатују повишене вибрације на мотору, у зависности од правца њиховог деловања, интензитета и тренутка њиховог појављивања можемо да утврдимо разлог њиховог настајања. Разлози могу да буду разни, поред дотрајалости лежаја самог електромотора, то може да буде и лоше обављено центрирање између електромотора и радне машине, лоша притегнутост електромотора или радне машине за темељ или чак дотрајалост темеља подеста, као и неки електрични квар, на пример прекид фазе намотаја или полунамотаја. Уколико ниједан од наведених разлога није узрок, тада правимо дубљу анализу, где на основу историје рада мотора, као и историје рада погонске машине, проналасимо право решење. Такав случај смо имали на електромоторима млинова два најстарија блока електране, када нисмо могли да утврдимо одакле потичу вибрације док је мотор повезан са млином, јер је електромотор у празном ходу нормално функционисао.

Тај мотор је ипак замењен другим и тек тада, приликом покушаја замене лежаја, констатовали смо да је дошло до пуцања осовине ротора, који је изгледао као преломљена чачкалица – рекао нам је Цвијановић.

Наши саговорници указали су на још један захват који мора да се уради при крају ремонтних радова. Наиме, веома је битно, кажу они, да повезивање погонске машине са мотором буде равно поготку у центар мете, односно да погонски уређај буде добро центриран. Када се ови уређаји повежу, „укупљују“, следи провера њиховог вибрационог стања, јер оно највише утиче на дуготрајан рад. Што су вибрације мање, боље је извршено центрирање и уређаји су боље причвршћени. Тиме се обезбеђују услови да дуго година без икаквих проблема поуздано раде.

Они су истакли добру сарадњу са колегама из електрорадионице, у којој ради око 50 људи који несебично прискажу у помоћ увек када затраба. Иако је кадровски састав радионице повећан, то је још увек недовољно људи за оволико велики број ових уређаја, који су, притом, прилично разуђено инсталирани.

Радује ипак чињеница, како су истакли, што је међу новопридошлима много младих људи који су жељни да што више науче и да се усавршавају.

То значи да би групација за одржавање електромотора могла да у најскорије време добије још једну плејаду добрих мајстора, који ће, као и њихови претходници, одржати висок квалитет у одржавању ових и других уређаја како би били поуздани у свом раду.

М. Вуковић

## Подмазивање електромотора

Један од редовних послова у одржавању електромотора је и њихово подмазивање, које се обавља на неких 1.600 до 2.000 сати рада. – Имамо уређаје којима испитујемо лежачеве електромотора док су они у раду, и ако се примети нека промена у звуку, у зависности од интензитета звука, приступа се некој интервенцији. Обично је то мањак масти, па се додаје одређена количина, неких 70 до 120 грама. Помоћу ножних мазалица (друк) ногом се постискује одређени клип помоћу којег се убацује маст у лежај. Ако се једним друком убаца три грама масти, то значи да је потребно 40 пута притиснути папучицу како би се убацило 120 грама масти у лежај – каже Зоран Томић.

# Уштеда топлотне енергије

Новим системом, на свим одлазним и повратним водовима сваке топловодне цеви уграђено је мерење температуре које указује на стање те топловодне линије



■ Драган Маринковић и Душан Иванић

Крајем прошле године у ТЕ „Никола Тесла Б“ на Ушћу реконструисан је мерно-управљачки део система централног грејања ове термоелектране. Осим производње електричне енергије као свог главног производа, ТЕНТ Б производи и топлотну енергију коју током зимског периода искључиво користи за грејање, како главног погонског објекта, тако и оних помоћних. Систем функционише још од 1983. године, са почетком рада првог блока. Због дотрајалости опреме, недостатка резервних делова, отежане дијагностике кварова, као и немогућности оптимизације и енергетски ефикаснијег рада постројења, указала се потреба за његовом комплетном реконструкцијом, а пре свега његовог мерно-управљачког дела.

– Након одлуке да се замене главни регулациони вентили на помоћној пари, којима се преко измењивача загрева вода у систему

грејања, на нивоу групације за мерно-регулационе уређаје (МРУ), уз договор са колегама из турбинске групације машинског одржавања и уз подршку руководства, донета је одлука да се изведу ови радови како би се повећала поузданост, обезбедио ефикаснији рад и омогућило касније проширење система централног грејања и на регулацију грејних подстанца – каже Душан Иванић, водећи инжењер за МРУ, који је био задужен за пројектовање управљачког и енергетског ормара.

Наш саговорник истиче да је унапређење управљачког система донело вишеструке користи.

– Остварена је уштеда топлотне енергије, јер се новим системом регулише температура воде, а самим тим и утрошак паре, сада према спољној температури. Помоћу праћења мерених величина и статуса неких сигнала олакшана је детекција

и решавање проблема у раду система. Обезбеђено је двострано напајање управљачког система, тако да у случају губитка напајања и испада главних пумпи за грејање управљачки контролер сам затвара регулационе вентиле помоћне паре и тиме онемогућује превелики пораст температуре измењивача – рекао је он.

Још једна од предности новог управљачког система грејања је приказ на управљачком панелу (ХМИ), који је урађен у 3D формату, како би се оператерима омогућило лакше руковање, јер је графички приказ на овом панелу исти као и на самом погону.

Почетну идеју за комплетан пројекат развио је Драган Маринковић, инжењер за мерење и регулацију. Он каже да је реконструкција управљачког система грејања изведена како би се, између осталог, омогућило увид у параметре који раније нису били познати, а самим тим повећала ефикасност система грејања.

– Досадашњи систем грејања није омогућавао никакве повратне податке о стању топловодних цеви које шаљу топлоту ка различитим објектима, понекад веома удаљеним од самих измењивача топлоте. Новим системом, на свим одлазним и повратним водовима сваке топловодне цеви уграђено је мерење температуре које указује на стање те топловодне линије. Уколико је температура повратног вода неуобичајено нижа од повратне, то је јасан сигнал да су на тој линији присутни нежељени губици енергије – објашњава Маринковић.

Он је нагласио да је овим променама отворен простор и за другу фазу реконструкције, односно за наредна унапређења система.

Нови управљачки систем централног грејања урађен је са савременом опремом реномираних произвођача, која може да се прошири и способна је да прихвати нове мерне и управљачке уређаје за будућа проширења и унапређења система централног грејања.

Комплетан посао реконструкције извели су запослени у ТЕНТ Б, без ангажовања спољашњих фирми. Имајући у виду да је коришћена и савремена опрема која је власништво ТЕНТ Б, а која је услед неких ранијих реконструкција била демонтирана, овом приликом искоришћена је и та опрема, чиме је постигнута знатна уштеда како у извођењу радова, тако и у набавци опреме.

М. Вуковић

## Учесници у радовима

Инжењери из групације МРУ и радионице за мерење и регулацију обавили су комплетну реконструкцију управљачког система, уз велику подршку колега из машинске струке који одржавају машински део погона и цео топлотни систем грејања. Поред осталих, у овом послу учествовали су Ирина Ристић, инжењер за информационе технологије, која је радила управљачку логику и ХМИ приказ, пословођа Зоран Тошковић са колегама из радионице за мерење и регулацију, инжењер Владица Мартиновић и први мајстор Синиша Ћотуновић са колегама из турбинске групације, који су извели све припремне радове.



■ Регулациони вентили





# Почело чишћење језера

Уклањање пливајућег отпада из Потпећког језера почело је 11. јануара. Предвиђено је да радови трају три до четири недеље, у зависности од даљег дотока Лима и временских услова

Последње дане прошле и сам почетак нове године река Лим се „потрудила“ да запамтимо по великој количини плутајућег отпада који је понела са собом, од горњег тока, у Црној Гори, па све до бране хидроелектране „Потпећ“ у Србији. Сlike неколико хиљада тона плутајућег отпада, које су завршиле на површини Потпећког језера, обишле су цео регион.

Због обилних падавина и отапања снега од свог изворишта до бране ХЕ „Потпећ“, Лим је, на прелазу из једне у другу годину, забележио рекордни доток у последње две године, од преко

600 кубних метара у секунди. Због тога је на свом току, дугом око 160 километара, понео отпад са обале и свих успутних дивљих депонија.

Према студији пливајућег отпада на реци Лим, која је израђена за потребе „Дринско-Лимских ХЕ“, на територији пет црногорских и три српске општине (Пријеполје, Нова Варош, Прибој), по попису из 2011. године живи око 180.000 становника, а годишње се прикупи око 45.000 тона смећа. Од Црне Горе до Прибоја налази се девет регистрованих комуналних депонија, од тога је један број у међувремену затворен, док су поједине и даље активне, две веће су дивље, односно несанитарне депоније, а мањих, које се налазе на самој обали Лима, има знатно више. Када ниво воде порасте, све што може да плута иде Лимом, пластика, гуме, флаше, грање, комади дрвета, и зауставља се на брани хидроелектране. Један део отпада с временом потоне и падне на решетке улазне грађевине, што може да отежа процес производње. Због тога се у последњих десет година ангажују рониоци, који у току ремонтних радова чисте наносе са решетки механизацијом ХЕ „Потпећ“, док се на самој брани налази багер – грајфер



## Темељни испусти

Ове године урађена је реконструкција темељног испуста број 2, чија је основна улога испуштање муља који се таложи у кориту приликом великих водостаја, као што је био случај почетком јануара. Реконструкција је трајала шест месеци, а извођач радова била је „Гоша Монтажа“. Према плану, следеће године треба да се уради реконструкција темељног испуста број 1, чиме ће такође бити решен проблем подизања затварача код великих вода, каже Бранко Кнежевић, управник ХЕ „Потпећ“. План производње у ХЕ „Потпећ“ за прошлу годину испуњен је са 93,28 одсто због лоше хидрологије и ниског дотока Лима током целе године. На нивоу „Лимских ХЕ“ произведено је 470.930.000 киловат-сати електричне енергије, а план је пребачен за 23 одсто.

који прикупља отпад, па је електрана у сваком тренутку производно спремна.

– И у првим данима нове године, када је на брани било неколико хиљада кубика отпада, рад хидроелектране „Потпећ“ није био угрожен и производња се одвијала без проблема – истиче Предраг Шапоњић, директор „Лимских ХЕ“. – Према нашим проценама и проценама ЈВП „Србијаводе“ на самој брани 11. јануара било је око 8.000 кубика смећа, међутим, одређена количина налази се у рукавцима и заливима језера, све до ХЕ „Бистрица“. Прво смо почели са уклањањем отпада са бране, а затим и са осталих површина језера.

Носиоци радова на чишћењу језера су ЈВП „Србијаводе“ и ЈП „Електропривреде Србије“, односно „Лимске ХЕ“. У процес чишћења и транспорта укључена су два велика багера са адаптираним кашикама за вађење материјала као што је ПЕТ амбалажа и ситни материјал, два камиона са грајферима за вађење дрвене масе и крупног отпада, четири камиона запремине 100 кубних метара за транспорт материјала до депоније. Ангажована су и два специјализована шумарска камиона за транспорт дрвене масе до локалне депоније, два чамца реморкера који треба да раде процес пригуравања отпадне масе из акумулације, као и један помоћни чамцац за чишћење џепова и увала који задржавају нанос.

Иако је неопходно дугорочно међудржавно решење проблема са дивљим депонијама и смећем, уклањање отпада из Потпећког језера тренутно је приоритет. Планирано је да се чишћење заврши за 20 до 30 дана, ипак, трајање радова зависи од временских услова и даљег дотока Лима.

Ј. Петковић

# Електрана друга кућа

У случају изненадног квара врло брзо се припремају екипе, прави се распоред рада по сменама, без обзира на то да ли је то радно време, викенд, празник, ноћ. Једноставно, сви у најкраћем могућем року морају бити на својим радним местима

**К**ад кажемо да су производни капацитети огранка „ХЕ Ђердап“ максимално погонски спремни, значи да све функционише беспрекорно. Иза овог стања стоје дани и месеци ремонта, редовног одржавања, свакодневних контрола, визуалних прегледа... Постројења се састоје од хиљада делова и никад се не зна шта може кренути наопако. Неки кварови могу се отклонити у ходу, док други

захтевају много сложеније захвате, али и заустављање агрегата, где се губи део енергије. Стручне екипе и радници су толико вешти да познају како техника дише и на сваки сигнал врло брзо реагују.

Пред саму Нову годину на А5 у ХЕ „Ђердап 1“ уочене су повећане вибрације. Ово је ревитализована машина која је била у редовном ремонту од 17. августа до 9. септембра 2020. након пет година експлоатације, где су урађени стандардни ремонтни радови. Агрегат је пуштен у погон и радио је све до 23. децембра, када су уочене повећане вибрације на водећем лежају турбине. Агрегат је уведен у седмодневни ванредни ремонт. Урађена је провера опште линије агрегата, проверена је вертикалност вратила и установљено је да је у недозвољеном опсегу. Обављено је исправљање вратила подбијањем сегмената, чиме је вертикалност вратила доведена у пројектоване границе. Након покретања агрегата установљено је да су вибрације на ВЛТ (водећи лежај турбине) смањене и у границама дозвољених вредности, што указује на то да је квар отклоњен. Агрегат је враћен у производњу 29. децембра 2020. године. Репортер „ЕПС

Енергије“ задесио се неколико пута у ситуацији када је агрегат морао бити заустављен ради интервенција на опреми која се није могла отклонити у ходу. Овде нема чекања. Врло брзо се припремају екипе, прави се распоред рада по сменама, без обзира на то да ли је то радни дан, викенд, празник, ноћ. Једноставно, сви у најкраћем могућем року морају бити на својим радним местима. Радници су на ово навикли и ово је део њиховог живота. Стимулисани су и ретко се дешава да неко одбије позив, а да зато нема ваљан разлог. Екипе раде без престанка док се посао не заврши. До Нове године остало је још 60 сати, осећа се претпразнична атмосфера. Затекао сам се у канцеларији Радомира Ивића, помоћника директора за одржавање ХЕ „Ђердап 2“. Ремонтна сезона је завршена, ово је један уобичајан радни дан. Једино актуелан посао је на интервентној санацији неосигураних и раздешене кинематике на лопатици број 15 усмерног апарата А8. У канцеларију је ушао инжењер за опрему Срђан Ђорђевић са констатацијом да је установљено да навој којим се повезује и подешава лопатица усмерног апарата и регулационог прстена једноставно

## Стоти део милиметра

Обртни делови (ротор главног и помоћног генератора, вратило и радно коло) на агрегатима у ХЕ „Ђердап 1“ тежине су 1.200 тона. Зазор између ротора и статора главног генератора је неколико центиметара. Зазор између радног кола и статора турбине је неколико милиметара, све ово се окреће са 71,4 обртаја у минуто. Да би се обезбедили услови за несметан рад агрегата, неопходно је саосност вратила у стотом делу милиметра.



Радници су спремни на рад кад год се за то укаже потреба



не постоји и да није за употребу. Истог момента донета је одлука да се почне са отклањањем квара. Позван је пословођа Љубиша Продијан и одржан је састанак с ногу, на којем су донесене смернице санације квара. Радиће се све док се не отклони квар, па макар део екипе дочекао Нову годину у капсули. Срећа је овог пута била на страни радника, све је ишло како треба. Поподневна смена је скинула стару спојницу, припремила резервну, како би прва смена наредног дана посао завршила. Колико је ово компликовано, уверили смо се на лицу места.

Лопатице усмерног апарата (16) регулишу доток воде до радног кола, константно трпе хидрауличке ударе од 420 кубика воде у секунди, посебно оптерећење трпе сверни зглобови у кинематици. Техника је у озбиљним годинама и не чуди што су кварови све учесталији. Покрећу их два серво мотора спрегнута са регулационим прстеном у зависности од потребе производње усмеравају или заустављају пролаз воде кроз проточни тракт. Лопатице су изван капсуле, док су серво мотори и маханизам за окретање у турбинском делу. Простор је скучен, а за овај посао треба неколико људи у екипи сразмерно простору. Најважније је обезбедити људство од повреда на раду, али и поштовати мере против covid-19. Добра ствар у целој овој ситуацији је



■ Вертикалност вратила доведена је у пројектоване границе

што је лопатица број 15 на месту где има колико-толико довољно простора да се четири радника могу тимски организовати и завршити посао.

Све је ишло како треба и већ око 10 часова спојница је монтирана, а лопатица подешена. Обављене су ручне манипулације којима је утврђено да је спојница у реду и да се наставе радови на осигурању, а ову фразу ради варилац. Кад се ради заваривање, у капсули уз вариоца обавезно мора бити и ватрогасац. Ово је затворен простор, варнице од заваривања попут прскалице лете на све стране и веома је велики ризик. Кад је варилац завршио свој део посла, а ватрогасац обавио преглед, уследила је контрола манипулацијом

отварање–затварање усмерног апарата. Потврђена је исправност рада кинематике лопатице број 15 и потврђено је да су радови завршени и агрегат стављен на располагање служби експлоатације.

Посао је завршен пре предвиђеног рока, тако да су инжењери и радници машинског извршења Горан Гаврић, Славољуб Џимрић, Ненад Петровић и Срђан Стефановић отишли кући и са породицама ушли у нову 2021. годину. Ово указује да је радник у огранку „ХЕ Ђердап“ спреман на све изазове, да је електрана као део фамилије, као и да је ради погонске спремности спреман да на радном месту проведе, ако за то буде потребе, и новогодишњу ноћ.

М. Дрча



# Планови остварени, постројења максимално спремна

Огранак „ХЕ Ђердап“ завршио је производњу 2020. годину са 6.729.355.459 киловат-часова електричне енергије. Сви планирани, али и непланирани ремонтни радови урађени су квалитетно и на време. Зима је период када је енергија преко потребна и сви капацитети Огранка у складу са дотоком воде у акумулације максимално су спремни да одговоре на позив диспечерског центра.

– У складу са усвојеним плановима, у 2021. години биће радова на свим фронтovima. Најмлађа електрана Огранка, ХЕ „Пирот“ ушла је у 31. годину рада. Агрегат А3 у ХЕ „Ђердап 1“ у марту навршава пола века производње енергије. Агрегати прве фазе у „Власинским ХЕ“ ушли су у 66. годину рада, агрегати у ХЕ „Ђердап 2“ раде пуних 36 година и увелико се раде припреме за ревитализацију – каже Драган Максимовић, директор за производњу енергије

Снага је у стручности инжењерског кадра, марљивости мајстора и професионалном залагању свих служби. У 2021. години биће радова на свим фронтovima



■ Драган Максимовић

у огранку „ХЕ Ђердап“. – Налазимо се на европском коридору 7 и у обавези смо да одржавамо бродске преводнице на дунавским електранама на максималном нивоу бржег и безбеднијег превођења бродова.

Како каже Максимовић, на заштити приобаља акумулација ХЕ „Ђердап 1“, и ХЕ „Ђердап 2“ урађени су сви неопходни радови како би се обезбедила максимална заштита насеља и земљишта.

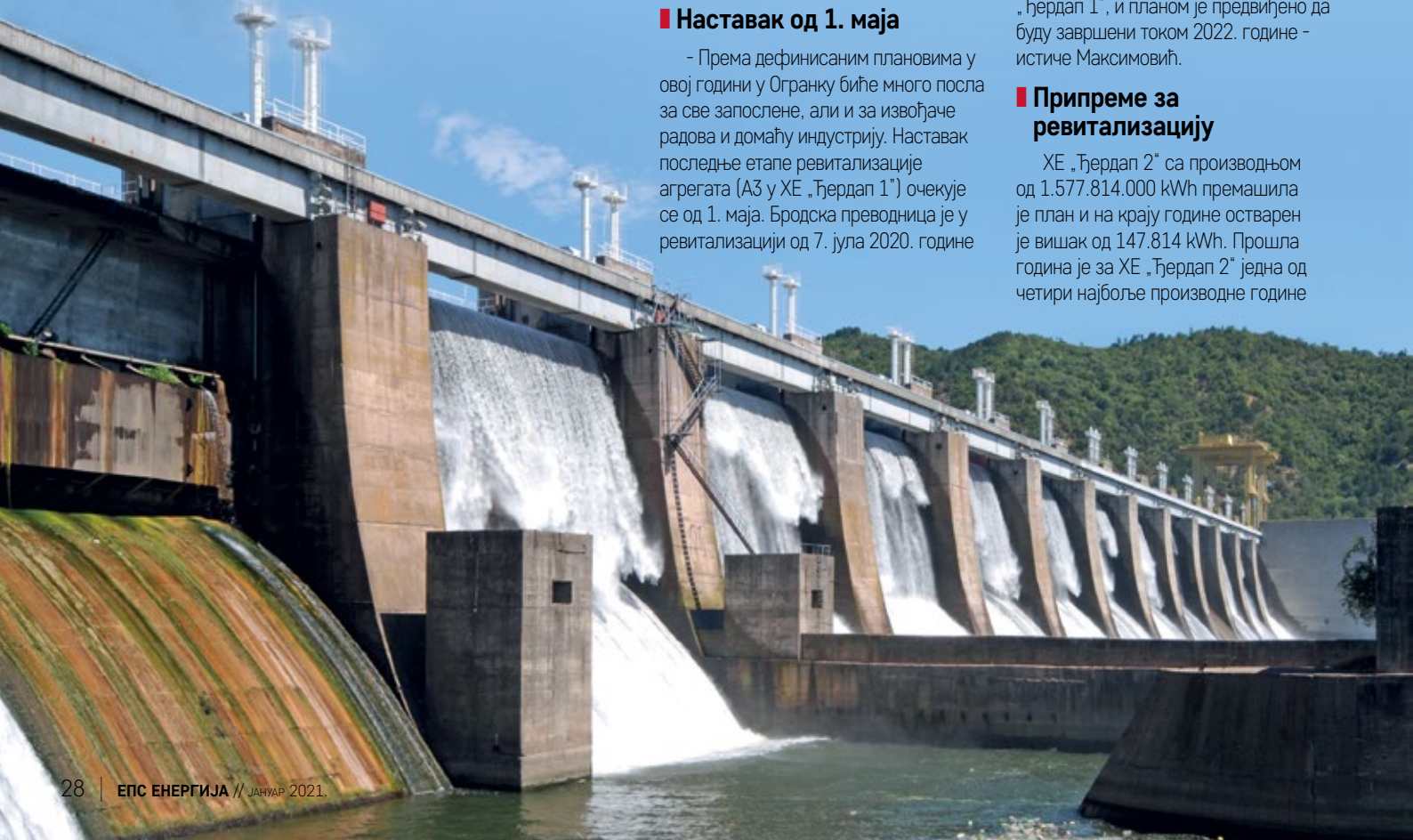
## ■ Наставак од 1. маја

– Према дефинисаним плановима у овој години у Огранку биће много посла за све запослене, али и за извођаче радова и домаћу индустрију. Наставак последње етапе ревитализације агрегата (А3 у ХЕ „Ђердап 1“) очекује се од 1. маја. Бродска преводница је у ревитализацији од 7. јула 2020. године

са роком завршетка радова од 365 дана. Радови за сада иду планираном динамиком, тако да ће бродови од јула имати на услузи бољу и бржу услугу превођења. Преливна брана са 14 преливних поља (по седам српских и румунских) пројектована је за евакуацију воде за дотоке веће од 9.000 кубних метара у секунди, али и леда. Тако су у циљу безбедности објекта ХЕ „Ђердап 1“ почели радови на додатној заштити слапишта преливне бране ХЕ „Ђердап 1“, и планом је предвиђено да буду завршени током 2022. године – истиче Максимовић.

## ■ Припреме за ревитализацију

ХЕ „Ђердап 2“ са производњом од 1.577.814.000 kWh премашила је план и на крају године остварен је вишак од 147.814 kWh. Прошла година је за ХЕ „Ђердап 2“ једна од четири најбоље производне године



у историји рада електране. Боље су биле 2010, 2014. и 2016. као рекордна година са производњом 1.642.320 kWh. Први агрегат у овој хидроелектрани покренут је 12. априла 1985. године (А3), а последњи (А9) ушао је у погон 1998. године. Поред великог залагања запослених траг времена је видљив.

- Наши стручњаци заједно са стручним тимовима Сектора за кључне инвестиционе пројекте ЕПС-а и одговарајућим стручним институцијама увелико раде на припреми ревитализације постројења. У току је разматрање предложених варијантни решења тако да ће ускоро уследити избор најоптималније варијанте за ревитализацију агрегата ХЕ „Ђердап 2“. Такође, у току су и припремне активности за ревитализацију бродске преводнице – објаснио је директор за производњу енергије у огранку „ХЕ Ђердап“.

### ■ Бисери с Власине

Хидроелектране на падинама Власине годишњи план производње испуниле су још 12. новембра. Снега и падавина на Власинској висоравни није било у толикој мери, али захваљујући добром планирању и стручном вођству из ове ситуације извучен је максимум. У власинском језеру ускладиштене су добре резерве воде. Четири



■ ХЕ „Ђердап 2“ машинска хала

### Производња изнад плана

У ову годину производни капацитети Огранка „ХЕ Ђердап“ ушли су максимално погонски спремни, уз добру хидрологију па су резултати изнад очекиваног. За првих 17 дана на нивоу Огранка произведено је 453.379.000 kWh што је за 69 одсто више од плана. ХЕ „Ђердап 1“ је уместо планираних 180.419.000 kWh произвео 341.226.000 kWh, односно 89 одсто више од плана. ХЕ „Ђердап 2“, такође, бележи добру производњу. Уместо планираних 60.323.000 kWh произвела је 89.683.000 kWh, што је за 49 одсто више од плана. „Власинске ХЕ“ су за 17 дана јануара произвеле нешто мање од плана, док ХЕ „Пирот“ акумулира вршну енергију за предстојеће хладне дане.

активности да заштитимо и да ни у једном случају не угрозимо живот људи, али и објекте, земљиште – објаснио је Максимовић. - Одржавамо километре насипа, дренажних канала, црпних станица, обало утврда. Наше службе су предузеле све да се никако не угрози биодиверзитет овог дела Дунава. Да смо на добром путу показује стални раст броја птица које су за свој живот изабрале Дунав и његову обалу. Ако је тачна она народна да се по јутру дан познаје, или година по



### ■ Запослени су највећа снага Огранка

„Врле“ пуштане су у погон у првој фази од априла 1954. до фебруара 1958. године. Пет агрегата друге фазе ушло је у погон 1975. године. Пумпно акумулационо постројење „Лисина“, изграђено на реци Лисини испред Босилеграда, почело је са препумпавањем воде у септембру 1978. године. Захваљујући добром одржавању и сталном улагању агрегати и прве и друге фазе, као и пумпе инсталиране у ПАП „Лисина“ су у доброј погонској спремности. Значајно је констатовати да су сви трансформатори и аутоматско управљање замењени и прилагођени предстојећој ревитализацији хидроагрегата.

ХЕ „Пирот“, која користи воду из акумулације „Завој“ смештене на Старој планини, углавном производи вршну енергију за покривање врхова оптерећења. Ово постројење је у сталном дежурству и на позив диспечерског центра ЕПС-а у стању је да за само неколико минута уђе у производњу. Према плановима, у овој години су предвиђена само стандардна ремонтна одржавања.

### ■ Заштита приобаља

Успор акумулације ХЕ „Ђердап 1“ досеже на Дунаву до Новог Сада, на Сави до Шапца и на Тиси до Бечеја. У обавези смо да предузмемо све

јануару, чека нас хидролошки много боља година. Циклон формиран у Ђеновском заливу редовно доноси велике количине падавина дунавском сливу. На почетку 2021. године циклон је толико јак да се количине снега у Алпима мере у метрима, а у осталим крајевима су киша и суснежица. Овај талас се већ осетио на Дунаву.

Максимовић истиче да је снага Огранка у стручности инжењерског кадра, марљивости мајстора и професионалном залагању осталих служби.

- Не треба сумњати да ће сви послови који су предвиђени за ову годину бити урађени квалитетно и на време - нагласио је Максимовић.

М. Дрча

# „Колубарин“ Флојд

Овогодишњи шампион државе, који у свом „фијат абарту“ осваја кружне стазе Србије, за воланом машина Колубарине „Помоћне механизације“ већ је 15 година

Пет кружних трка, четири прва места и једно друго донела су 2020. године тридесетогодишњем Александру Радисављевићу из Брајковца државну шампионску титулу на тркама на кружним стазама у класи „фића“. Овај шампион већ 15 година ради у Зимској служби „Помоћне механизације“ у РБ „Колубара“. На радном месту вози скип, УЛТ, грејдер, ровокопач, утоваривач, ваљак, а у слободно време „фијат абарт“.

Како сам каже, откад зна за себе, гаји посебну љубав према аутомобилима и машинама. Свој познати надимак наследио је од оца, чувеног Радише Радисављевића Баквице, који се аутомобилизмом бави већ 25 година.

– Све је почело још у раном детињству. Отац је заслужан за моју велику страст и љубав према аутомобилима и брзини, и сад је моја највећа подршка. Он се деведесетих година активно бавио ауто-спортом, а ја сам га свуда пратио. Знао сам сваку тркачку стазу, сваку кривину, одакле је најбоље гледати и навијати за њега. Међутим, тек 2016. године сам одлучио да се и сам опробам у овоме, и те прве године на трци отац је био шампион, а ја вицешампион – објашњава нам Александар.

Он скромно додаје да у својој досадашњој каријери има извожених стотину кружних и брдских трка и око 50 пехара који красе његов дом. Одмах после завршене средње школе, Александар је почео да ради у РБ „Колубара“ као руковалац грађевинском механизацијом. Овај шампион тркачког спорта са својим колегама у Зимској служби ангажован је на пословима чишћења путева, прилаза коповима, аутобуских стајалишта, а ван зимске сезоне ова служба поправља и насила путеве, чисти канале, одржава водове.

Посла има током целе године, напорније је, каже, зими, када има доста падавина, али уз тимски рад све је оствариво. За шефове и колеге има само речи хвале. Захваљујући њиховом разумевању успева свој хоби да усклади с радним обавезама.

– Од јуна до октобра траје такмичарска сезона. Тренинзи и трке се одржавају викендима на стазама „Мишелук“ у Новом Саду, „Ушће“ у Београду и „Берановац“ у Краљеву. Заправо, то је и мој једини тренинг, пошто у нашој земљи не постоје друге стазе за вежбање. Припреме почињу код куће у среду, када се последњи пут проверава исправност ауто. Алат се пакује, ауто товари на приколици и у петак ујутру смо на путу ка месту одржавања трке. А тамо се све ради по посебном протоколу – аутомобиле и возаче комисија проверава да ли испуњавају све услове за такмичење. У суботу на тренинзима најбоље време возача се узима као стартна позиција за трку у недељу. Трема

## Вољени „фића“

Пре тачно 65 година са производних трака „Заставе“ сишао је први „фића“ који се по лиценци италијанског „Фијата“ производи наредних 30 година. Укупни тираж износио је 923.487 примерака, чиме је „застава 750“ била и остала најпопуларнији аутомобил на путевима бивше Југославије. Први „фића“ имао је 767 кубика и само 29 коњских снага.

и страх су увек присутни, али чим светло на семафору означи почетак трке, адреналин осваја и у глави је само једно – пун гас и напред на чело колоне – истиче Баквица хвалећи свог „фићу абарт“, који са 120 коња развија брзину од 205 километара на час.

А „фијат абарт“ само личи на обичног „фићу“. Проширени су му рубови, урађени специјални трапови, унапређен мотор. Потребно је много новца, времена, љубави, мајсторског умећа да би се добио један конкурентан тркачки ауто. А исто тако је пуно труда, воље, зноја, успеха, али и несупеха, потребно да се добије добар возач. Александрова прва победа је и прва велика лекција. Тад му је све кренуло наопако, запалила се инсталација на колима, имао је последње стартно време, целе ноћи је санирана штета и било је неизвесно да ли ће се сутрадан наћи на стази. Међутим, сат времена пре трке ауто је био поправљен и са стартом у пуном сјају, Александар је тад први пут тријумфовао. **М. Павловић**



# Одговоран и племенит

У Служби вуче Железничког транспорта ТЕНТ запослен је од 2008. године, а од 2018. бави се хуманитарним радом. Оснивач је и председник хуманитарног удружења „Сложни Срби“ у Обреновцу



**М**илан Колашинац од 2008. ради као машиновођа у Железничком транспорту ТЕНТ. Сматра да неће открити ништа ново ако каже да радно место машиновође подразумева сменски рад, велику одговорност и добро здравље, али и спада у ред оних са повећаним ризиком. Јасно је да радници који управљају возним средствима ЖТ ТЕНТ морају да буду квалитетно обучени и да на посао долазе здрави и одморни, спремни да преузму одговорност за имовину „Електропривреде Србије“, као и за безбедност саобраћаја на једној од најоптерећенијих и најфреквентнијих индустријских пруга у Европи.

– Служба вуче, којој припадам, једна је од три службе у саставу железничког транспорта, уједно и најбројнија. Негује се „јединство у разликама“, па у њој владају хомогеност, професионализам и другарство. Људи су навикнути на тимски рад и координацију, како са осталим службама ЖТ-а и огранка ТЕНТ тако и са рударима „Колубаре“.

Само уз такву синергију могуће је из године у годину постизати све боље резултате и непрестано померати лествицу навише – каже Колашинац.

Он подсећа да је Железнички транспорт ТЕНТ последњих година учинио евидентан помак, пре свега у подмлађивању возног парка и кадрова, повећању безбедности саобраћаја, побољшању услова рада и стручног усавршавања запослених.

– Стигле су нам две електричне кинеске локомотиве, које су се у међувремену одомаћиле на нашој прузи и прешле завидну километражу,

## Слога је покретач хуманости

Под добро познатим, али помало заборављеним геслом „Све се може кад се Срби сложе“, хуманитарно удружење на чијем је челу Колашинац најпре је окупило колеге из Железничког транспорта ТЕНТ. С временом придобија све већи број присталица, првенствено међу младима, на шта је наш саговорник посебно поносан, јер сматра да је нарочито важно да се код деце од малих ногу развијају осећања емпатије, хуманости и солидарности, како би стасали у племените и одговорне људе. Заједно са супругом Надом томе учи и своје ћерке Теодору и Душицу.

готово без иједног квара. Тек кад сам завршио обуку и почео да управљам овим савременим возилом, схватио сам да његове перформансе нису само пука теорија и претерана хвала – објашњава Милан.

Колашинац подсећа да машиновође из ЖТ ТЕНТ похађају захтевне програме обуке и периодично полажу стручне испите, који се, упркос пандемији covid-19, редовно спроводе и ове године. Служба вуче реализовала их је током октобра и новембра, у складу са актуелном епидемиолошком ситуацијом, уз обавезно коришћење заштитних маски.

– Ради повећања безбедности саобраћаја, имовине и радника, у возилима су уграђени аутостоп уређаји и уређаји за противпожарну заштиту, а на најфреквентнијим утоварно-истоварним станицама постављен је видео-надзор и реконструисано осветљење. То машиновођама омогућава бољу прегледност, док прегледачима кола олакшава рад – набраја наш саговорник.

Уверен је да ће се услови рада и надаље унапређивати, јер у сложенем систему железничког транспорта људски фактор има пресудну улогу. Кад није на радном месту с колегама или с породицом, Колашинац је посвећен хуманитарном раду. Један је од оснивача и председник хуманитарне организације „Сложни Срби“, која у Обреновцу постоји од 2018. са циљем да помаже онима којима је помоћ неопходна. Првобитна идеја да се помогне социјално угроженим породицама са више деце поступно је добијала нову димензију, проширивши се на школе, установе за децу без родитељског старања или за особе са посебним потребама. Специјална мисија ове организације односи се на помоћ нашим сународницима на Косову и Метохији.

– Јужну српску покрајину посетили смо у два наврата, 2019. и 2020. године, да бисмо тамошњим малишанима уручили поклоне које су за њих припремили вршњаци из Обреновца. Прошле године смо обезбедили 80, а ове 160 пакета, углавном школског прибора. Ветар у леђа дала нам је подршка с којом смо одавде испраћени, али и срдачност с којом смо тамо дочекани, упркос поразној чињеници да малобројни Срби на Космету живе у нехуманим условима, лишени чак и елементарних људских права – поручује овај хуманитарцац.

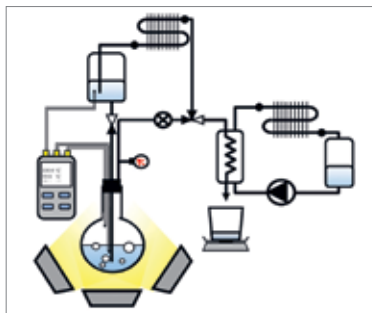


■ Са члановима удружења „Сложни Срби“

Љ. Јовичић

## Наночестице за боље коришћење сунчеве светлости

Суспензија наночестица графита и оксида гвожђа је око 250 пута јефтинија од аналогних система који користе наночестице злата



Истраживачи са Националног истраживачког нуклеарног универзитета МЕРФЛ (Moscow Engineering Physics Institute), као део међународног научног тима, креирали су технологију која ће убрзати десалинизацију морске воде и повећати ефикасност соларних генератора. Нова метода се од сличних разликује по употреби јефтених и релативно сигурних наночестица.

Соларни генератори који производе електричну енергију испаравањем воде важан су елемент многих система обновљивих извора енергије.

Тим универзитета МЕРФЛ, заједно са

колегама из Норвешке и Кине, успео је да повећа ефикасност производње соларне паре за 15 до 25 одсто. Према њима, више паре од уобичајеног кључања течности може се произвести коришћењем светлости из водене суспензије наночестица које упијају светлост. Научници су употребили наночестице графита и оксида гвожђа да би води дали нова својства. Нова метода омогућиће брзу десалинизацију и дезинфекцију слане воде, користећи само концентрисану сунчеву светлост.

– Ефекат који смо проучавали открили су почетком 2000. научници из САД и Аустралије, али наше

### Широка примена

Очекује се да ће нова технологија наћи примену у фотодинамичкој терапији карцинома и у стварању расхладних система за свемирску технологију. У будућности научници намеравају да развију нове саставе нанотечности и прототипове јединица који ће повећати ефикасност различитих система обновљивих извора енергије.

колеге нису отишле даље од малих лабораторијских експеримената. Ми смо озбиљно проширили теоријски опис процеса и пронашли начин да га применимо у индустријским размерама. Главна предност нашег система је што не користимо скупе честице злата и сребра – рекао је Борис Балакин, главни истраживач и гостујући професор на Одељењу за термичку физику МЕРФЛ.

Очекује се да ће прототип генератора развијеног за нову технологију генерисати до 5 kV снаге са површине испаравања од 200 cm<sup>2</sup> у идеалним условима и приближно половину снаге у временским условима који нису идеални. Настала суспензија наночестица графита и оксида гвожђа је око 250 пута јефтинија од аналогних система који користе наночестице злата. За производњу наносуспензија користи се прах графита и гвожђа, који се ултразвучним хомогенизатором меша у води. Прототип који су креирали укључује соларни концентратор који аутоматски прати кретање сунца током дана.

[www.eng.mephi.ru](http://www.eng.mephi.ru)

■ Нови кристални материјал за прикупљање сунчеве енергије

## Чува енергију и до четири месеца

Утежњама да смањимо зависност од фосилних горива и да пређемо на обновљиве изворе енергије у борби против климатских промена, потреба за новим начинима прикупљања и складиштења енергије постаје све већа. Истраживачки тим универзитета Ланкастер у Великој Британији проучавао је нови кристални материјал и открио да он има својства која му омогућавају да ухвати енергију Сунца. Енергија се може чувати и неколико месеци на собној температури, а по потреби може да се ослободи. Научници су додали једној таквој метално-органској структури молекуле азобензена, који апсорбује светлост. Тако добијен материјал могао је да чува енергију ултраљубичасте светлости најмање четири месеца на собној температури, што је огроман напредак, будући да су до сада слични покушаји чувања сунчеве енергије трајали свега неколико дана. Научници кажу да је потребно још рада како би нови материјал имао широку примену.

Материјал је заснован на типу „метално-органског оквира“ (metal-organic framework – MOF). Састоје се од мреже металних јона повезаних молекулима на бази угљеника да би се створиле 3Д структуре. Поре MOF биле су напуњене молекулима азобензена, једињења које снажно апсорбује светлост. Ови молекули делују као фото-прекидачи, који су врста „молекуларне машине“ која може променити облик када се примени спољни стимуланс, попут светлости или топлоте. Концепт складиштења сунчеве енергије у фото-прекидачима је раније проучаван, али већина претходних примера захтева да фото-

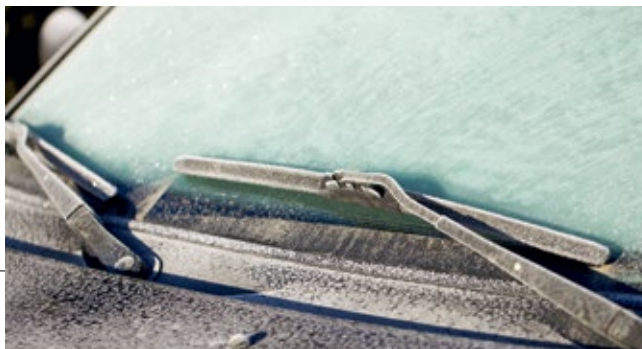
Ова врста материјала могла би да представља нов начин „хватања“ сунчеве енергије током летњих месеци и складиштења за употребу зими

прекидачи буду у течности. Будући да је MOF композит чврст, а не течан, хемијски је стабилан и лако одржив, што олакшава његову употребу.

Даљим развојем, ова врста материјала могла би да представља нов начин „хватања“ сунчеве енергије током летњих месеци и складиштења за употребу зими – тамо где је у зимским месецима мање доступна. Нови материјал би могао да има широку примену у системима грејања који нису у мрежи или се налазе на удаљеним локацијама, или као еколошки додаток конвенционалном грејању у кућама и канцеларијама. Могао би да се користи и као танак премаз на ветробранским стаклима аутомобила где би се ускладиштена топлота могла користити за одмрзавање стакла током зимских ледених дана.

С обзиром на то да је материјал у стању да чува енергију најмање четири месеца, отвара се могућност за сезонско складиштење енергије.

[www.lancaster.ac.uk](http://www.lancaster.ac.uk)





Научници у лабораторијским условима успели да претворе CO<sub>2</sub> у гориво са нултом емисијом штетних гасова

## Нова генерација горива



Тим истраживача предвођених научницима са Универзитета Оксфорд развио је стратегију за стварање млазног горива из гасова са ефектом стаклене баште. У лабораторијским условима успели су да претворе угљен-диоксид у гориво са нултом емисијом отровних гасова.

Експеримент би могао да отвори ново подручје истраживања у ком би штетни гасови могли да се извлече из ваздуха, складиште и користе за погон авиона. CO<sub>2</sub> из ваздуха могао би да се трансформише у алтернативно млазно гориво које би се користило за напајање летилица. Авион би извучио гас из ваздуха док би стајао на земљи и реемитовао би га сагоревањем током лета.

Истраживачи са Оксфорда су у лабораторији користили оксиде гвожђа, мангана и калијума као катализаторе у које су додали

### Препрека

Стручњаци за ваздухопловно гориво, који нису учесници експеримента, подржавају ову идеју, али се питају да ли ће то бити изводљиво, јер је сложеније вадити угљен-диоксид из ваздуха него користити онај из лабораторија. Добијање CO<sub>2</sub> директно из ваздуха веома је тежак процес, а још није пронађен начин како га ефикасно прикупити у великим количинама.

лимонску киселину. У то су увели CO<sub>2</sub> из канистера. Загревањем ове смеше на 300 степени Целзијуса створила се течност за коју верују да би могла да се понаша као млазно гориво ако би се производила у великој количини. Још се само може претпоставити колико би CO<sub>2</sub>, водоника и катализатора било потребно да би се створило гориво за дуги лет.

Оксфордски истраживачи тврде да би њихова нова техника за стварање млазног горива била јефтинија од других метода биогорива, које захтевају дуготрајни производни

процес и ослањају се на кобалт. Иако је ово занимљива идеја, целокупан процес није нешто што ће лако заживети и комерцијализовати се. Ипак, оксфордски тим жели да у року од три године реализује прекоокеанско путовање на основу свог вештачког горива.

Еколози већ дуго истичу да комерцијални летови штете клими огромном количином CO<sub>2</sub> коју емитују путнички авиони. Загађења од авионских путовања чине око 2,5 одсто светске емисије CO<sub>2</sub>.

[www.washingtonpost.com](http://www.washingtonpost.com)

## Од угља до графита за 15 минута

Једноставна и релативно јефтина технологија претварања угља у материјале високе вредности са еколошким и економским предностима

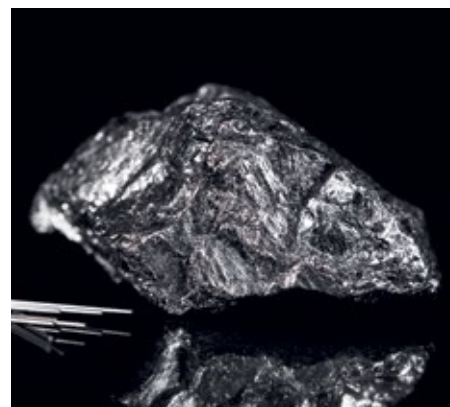
Професори Универзитета у Вајомингу створили су окружење у микроталасној пећници у ком успешно може да се претвори угаљ у праху у нанографит. Користећи бакарну фолију, стаклену посуду и конвенционалну микроталасну рерну за домаћинство истраживачи су демонстрирали како угаљ уситњен у прах може да се претвори у нанографит веће вредности. Ово откриће је корак напред у настојању да се пронађу

### Ранија истраживања

У претходним истраживањима показало се да микроталаси могу да се користе за смањење садржаја воде у угљу и уклањање сумпора и других минерала, али већина таквих метода захтева специфичну хемијску обраду угља. С обзиром на резерве графита, а и узевши у обзир бригу за животну средину, овакав поступак екстракције графита чини овај метод претварања угља у графит великим алтернативним извором производње графита.

алтернативни начини употребе угља у време када потражња за њим за производњу електричне енергије опада.

У раду који су објавили у часопису „Nano-Structures & Nano-Objects“ научници објашњавају како су створили окружење у микроталасној рерни за успешно претварање сировог праха угља у графит. У свом експерименту научници су једноставно самлели сирови угаљ у прах. Затим је тај прах стављен на бакарну фолију и затворен у стаклене посуде се гасном смесом арагона и водоника, пре него што је стављен у рерну. Сасвим једноставна, конвенционална микроталасна рерна изабрана је због погодности и зато што је пружала жељени ниво зрачења. Под дејством микроталаса стварају се високе температуре неопходне за претварање праха угља у поликристални графит. У експерименту је изложеност микроталасима трајала од три до 45 минута, а утврђено је да је оптимално трајање било 15 минута.



Ово је нови приступ који би могао да представља једноставну и релативно јефтину технологију претварања угља у материјале високе вредности са еколошким и економским предностима. Добијени нанографит користи се као мазиво и у најразличитијим предметима, од апарата за гашење пожара па до литијумјонских батерија.

[www.sciencedaily.com](http://www.sciencedaily.com)

# Планета постаје рерна, угаљ и нафта царују

Борба за климу испунила политику, али у пакетима милијарди за лечење финансијских последица короне, недостају средства за генераторе еколошки безбедне енергије

Нема много охрабрујућег у околностима у којима је свет започео још једну нову годину. Све је под печатом планетарне епидемије – болести којој се не зна узрок, а не види јој се крај. А онда, у контексту већ и тако приличног „помрачења“ у очекивањима, као последње крајње узнемиравајуће у ланцу догађаја – генерални секретар Уједињених нација Антонио Гутерес сумирао је „агенду криза“ 2020. позивом чланицама УН да на планети прогласе још и „климатско ванредно стање“. Разлог је „прегревање“, које ће променити животне услове.

– Прогнозиране високе температуре, очекиване средином века, пробијају рекорд. Предстоји нам катастрофално глобално отопљење – изјавио је Гутерес.

Потребне су хитне мере свих влада, рекао је функционер УН.

Цитирао је, разуме се, став стручњака, климатолога. То што климатолози предвиђају није ништа безазленије у односу на covid-19. Своди се на наилазеће суочавање људског бића с температуром вишом у односу на првобитно прогнозирану – поводом које је пре пет година покренута кампања обуставе даљег ослобађања у атмосферу гасова штетних за ваздушни омотач и у вези с тим потписан светски важан пакт о клими – Париски споразум.

Минулих дана, поводом петогодишњице потписивања, Париски споразум стављен је под лупу још једанпут – али сада из угла тежих предстојећих околности у односу на тада претпостављене, а на другој страни, још и даље неодговарајућих, недовољних контракција. Од држава и

нација света захтева се више напора и одрицања. Ковид и клима биће, како се чини, багаж за пут кроз 2021.

## ■ Реформа кроз опоравак

– Може ли ико да порекне да смо суочени с драматичном ванредном ситуацијом? То је то због чега апелујем на лидере света да одмах у својим земљама објаве климатско ванредно стање – све док се не неутралише угљеник – цитиран је Гутерес.

Пакети економског опоравка поводом коронавируса спаковани су, али мере опоравка требало би да буду прилика и за убрзање транзиције „у будућност с ниским угљен-диоксидом“, апеловао је функционер УН.

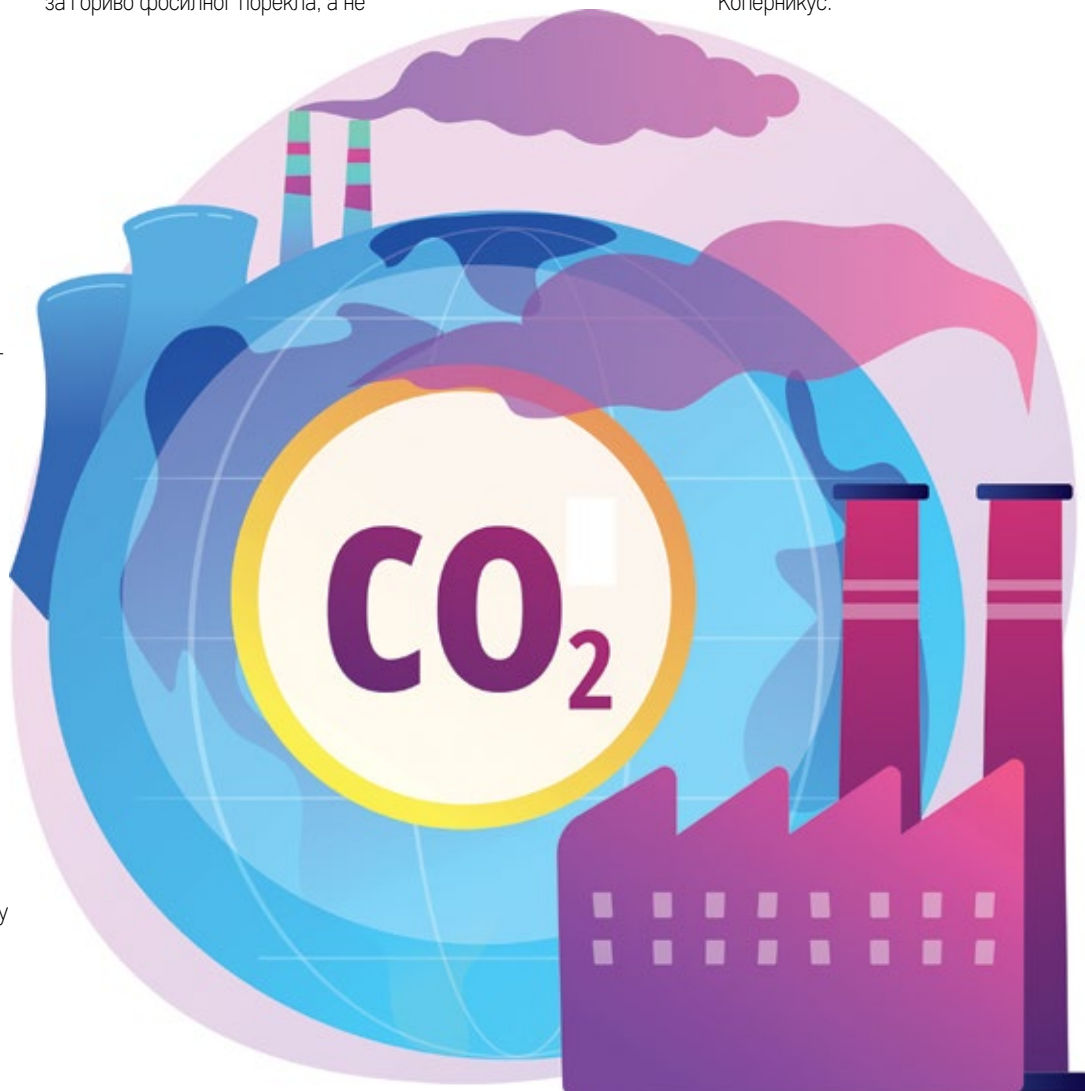
– Засад чланице Г-20 у својим пакетима стимулације и спасавања троше 50 одсто више на секторе производње и потрошње везане за гориво фосилног порекла, а не

на енергију с мало угљеника. То је неприхватљиво. Ти трилиони долара, потребни за опоравак од ковида, новац су који позајмљујемо од будућих генерација. Ми не можемо те ресурсе користити укупани у политици, која будуће генерације оптерећује планином дугова, а на (еколошки) већ скршеној планети – енергичан је Антонио Гутерес.

Околности на које мисли функционер УН не доводе се више у питање. Минула 2020. прошла је као рекордно топла, објавио је Коперникус, служба Европске уније за праћење климатских промена.

У загревању предњачи Арктик. Над Арктиком и на северу Сибира температуре су шест степени изнад некадашњих просечних.

– Арктик креће да се загрева много брже него планета у целини – наводи Коперникус.



Говори се о просечној глобалној температури током 2020. вишој за 1,25 Целзијуса у односу на преиндустријски ниво.

Године у периоду 2014–2020. биле су најврелије регистроване, каже служба, и апелује на владе и корпорације „да драстично смање своје емисије (угљеника)“ да би опстала икаква шанса за досезање (циљева) Париског споразума 2015. и „заобишла се криза катастрофалне климатске промене“.

Тешке речи, али говоре стручно упућени. Немамо времена за губљење, опомиње Коперникус.

Као први који су поделили забринутост због темпа у промени климе огласили су се Европљани, трећи економски моћан сегмент планете, уз САД и Кину. Придодајући Индију, то су и четири сегмента с највећом производњом CO<sub>2</sub>.

– Европа ће редуковати емисију (штетних гасова) за најмање 55 одсто до 2030. – твитовала је средином децембра госпођа председник Европске комисије Урсула фон дер Лајен. – То ЕУ изводи на јасан пут до климатске неутралности 2050.

„Климатска неутралност“ је израз којим се обележава стање нулте емисије штетних гасова. Основ за поређење је количина гасова са ефектом стаклене баште испуштена у атмосферу 1990.

До овог јавног обавезивања Европљана није се међутим доспело тек тако, већ после целе једне ноћи тешког преговарања лидера 10/11. децембра.

Првобитно, сагласно споразуму од пре пет година, Европа је имала да „засече“ за 40 одсто. Сада се захтева више, приближно за једну трећину.

## ■ Угљари питају ко плаћа

За поједине међу чланицама блока, то засецање је рез по живом ткиву националних економија, те тако, и први пут, а и сада, „скалпел“ ЕУ није узет у руке без противљења и отпора.

Пољска, подупрта подршком појединих других земаља зависница од угља, захтевала је гаранције финансирања овако драстичне енергетске транзиције.

У „нападу“ на CO<sub>2</sub> Пољска је затечена између чекића и наковња. Три од свака четири киловата њене

## Недовољно

Climate Change Performance Index (CCPI), институционализовани регистар који прати мере климатске заштите 57 земаља из којих се, међутим, емитује 90 одсто укупно испуштеног CO<sub>2</sub> у свету (укључујући и ЕУ) – иступио је са извештајем да све што се од врхунских загађивача предузима није довољно. – Ниједна од тих земаља не предузима колико је потребно да би се глобално опасно отопљење задржало под контролом – наводи CCPI. – Свет је остао и даље на путу који обећава просечан пораст температуре на планети изнад три степена Целзијуса до 2100.

сопствено произведене електрике добијају се сагоревањем угља. Пољског угља – што Пољску чини деветим у рангу произвођачем угља на свету. Земља је далеко од еколошки прихватљивих алтернатива у снабдевању струјом.

Зависност Пољске од угља учинила је владу у Варшави зависником од угљарских синдиката. Угаљ је загађивач, али угаљ је и хранитељ бројних породица. Влада Пољске принуђена је да буде опрезна. Њене евентуалне рестрикције у ослонцу на угаљ подразумевају не само еколошки прихватљиве алтернативе у добијању струје већ и високе компензационе издатке – социјалним жртвама затварања рудника.

Током већања у Бриселу морао се разумети аргумент Варшаве. Не могу сви под једно те исто равнало када, сваки појединачно, нису сви истоветно зависни од „проскрибованих“ горива, гласио је аргумент не само Пољске. „Угљени блок“ жели да зна ко ће и са колико новца финансирати европски захтеване промене.

## ■ Искорак „оних који могу“

Као и увек, средина је пронађена попуштањем оних који могу мало више.

– Лидери су се сагласили да се смањивања (емисије) достигну најпре у земљама и секторима где има обиље простора за унапређење – натукнуто је јавности из кабинета премијера Белгије.

Касније, навод је потврђен. При предузимању мера Европска комисија „водиће рачуна о специфичним националним ситуацијама“. Европа је одлучила да повуче.

О Новој години Велика Британија је иступила из ЕУ, најзад. Премијер Британије Борис Џонсон изјавио је међутим „да жели да УК смањи емисију гасова стаклене баште за најмање 68 процената до 2030“ – више него и ЕУ.

А 195 држава је потписало климатски пакт и мотивисати их за тај чин није било лако. Апокалиптични инцидент и није, међутим, последица некакве мањкавости Париског споразума, него израз раскорака речи и дела. Недостају кораца да се споразум оствари, оцењено је из Уније забринутих научника, једне од америчких активистичких формација.

Требало је да климатска конференција у Глазгову 2020. године врати у свест учесника „обавезе по пакту“, али у том тренутку општу забринутост света већ је била запленила корона.

Енормни новци и фондови одлазе сада у пакете за уклањање њених економских последица. Поента фронта за климу је у захтеву да се то искористи, те да ангажовани новац донесе и климатски бенигну економију. Просто и јасно говорећи – да учини крај угљу и нафти. Врло лапидарно, то је затражио и генерални секретар УН Антонио Гутерес. Нема, међутим, оптимизма у проценама да ће овај политички хор захтева за променама у структури корона финансијских пакета нешто променити. Фактори који усмеравају светски новац не мисле као еколози.

Петар Поповић

# Док једни гасе - други граде нове ТЕ на угаљ

Све више развијених земаља напушта угаљ као досад најважнији енергент, уз нафту. Тако је производња електричне енергије из угља у земљама Европске уније смањена 2019. године за 24 одсто, што је највећи пад од 1990. године. Најдаље су у томе одмакли, према писању ДПА, Немачка, Шпанија, Холандија, Велика Британија и Италија, које у укупном смањивању ове производње учествују са 80 одсто.

Низ европских земаља саопштило је своје планове за затварање електрана и топлана на угаљ. Енергија из угља се сада више не производи у Естонији, Литванији, Летонији, Шведској, Белгији и Аустрији. Поред њих, у земље које не производе угаљ спадају и Швајцарска, Исланд, Албанија и Норвешка. До 2021. требало би да престане производња енергије из угља у Португалу, до 2022. у Француској, до 2024. у Великој Британији, мада се, већ од минуле године у овој земљи не користи угаљ за производњу електричне енергије. У Ирској и Италији производња енергије

из угља престаје до 2025. године, а до 2028. у Грчкој, до 2029. у Финској и Холандији, а до 2030. у Мађарској, Словачкој и Данској. Немачка је, као угљена велесица, оставила мало више времена. Утврђен је хармонограм поступног напуштања угљене енергетике - до 2038. године. У том истом року би, иначе, требало да буде напуштена производња угља у Чешкој, која има сличну енергетску структуру као Немачка.

Утврђивање термина дуго је одлагала Пољска, која се чак (једина) није придружила заједничком циљу да ће све земље ЕУ да буду најкасније до 2050. климатски неутралне у енергетици. Синдикати пољских рудара су крајем прошле године постигли споразум с владом да ће она да дотира све руднике угља који буду имали губитке због смањивања производње, тако да ће последњи рудник бити затворен до краја 2049. године.

Неизвесност у погледу напуштања угља још влада у Румунији и Бугарској, као и свим земљама бивше Југославије, међу њима и у Хрватској и Словенији, које су чланице ЕУ.

Производња електричне енергије из угља у земљама ЕУ смањена је 2019. године за 24 одсто, што је највећи пад од 1990. У 62 земље света је у плану или се гради 1.600 термоелектрана на угаљ, од чега 27 у Европској унији

ЕУ припрема оснивање европског фонда ЈТФ, који би требало да ублажи економске и друштвене последице преласка земаља Уније на такозвану климатски одговорну економију у областима претежно зависним од угља. Тај фонд би требало да располаже са 17,5 милијарди евра. Ту је спорно питање дотирање преласка у енергетици с угља на гас јер има доста земаља у којима преовлађује мишљење да гас није еколошки чист извор енергије.

## ■ „Црно злато“ ван ЕУ и САД све траженије

Овако ствари стоје у Европи, која је најдаље отишла у „елиминацији“ угља. Међутим, сасвим је другачија ситуација када је реч о остатку света. У овом тренутку, како показују подаци портала Global Coal Plant Tracker, у 62 земље света је у плану или се гради 1.600 термоелектрана на угаљ, од чега 27 у Европској унији. Новим ТЕ на угаљ, како се наводи у Билтену Агенције за енергетику Републике Србије, увећала би се светска производња електричне енергије из овог енергента за 43 одсто.





– Ово делује невероватно имајући у виду да је производња електричне енергије из угља под нападима запада, посебно земаља ЕУ и САД – констатује Тод Ројал, експерт за енергетику консултантске компаније „Ascendance Strategies“ у анализи под насловом „Да ли је угаљ одговор за милијарде људи без енергије и струје?“

Било какав нови зелени договор, Париски климатски споразум или регулаторно избацивање угља од стране ЕУ и америчке Агенције за заштиту животне средине (EPA) надокнађују Јапан, Индија и Кина. Али и сама ЕУ, која гради 27 електрана на угаљ како би спречила поремећаје у снабдевању електричном енергијом услед превелике зависности од капацитета на ветар и сунце.

– Запад са САД и ЕУ на челу врши енергетско самоубиство када одбија да прихвати и регулише постојање HELE електрана на угаљ са мањом емисијом до четрдесет и пет одсто – констатује Тод Ројал.

Дакле, мимо Запада, угаљ се користи више него икада. Кина, Јапан и Индија граде најновије електране високе ефикасности с ниским емисијама (high efficiency low emission – скраћено HELE).

Конкретније, постројења за производњу електричне енергије HELE делују на вишим температурама од

## Немачка почиње да гаси ТЕ

Немачка ове године почиње да гаси термоелектране које као гориво користе угаљ, саопштила је немачка Савезна агенција за мрежну инфраструктуру. То представља важан корак ка затварању постројења на угаљ и прелазак на чисте и обновљиве изворе енергије. Укупно ће бити угашено 11 блокова термоелектрана, а међу компанијама које добијају укупно 317 милиона евра обештећења су и највећа немачка енергетска компанија RWE, као и шведски „Vatenfal“. RWE ће угасити два блока, а „Vatenfal“ термоелектрану „Morburg“ у Хамбургу. Компаније ће добити компензацију у складу са количином електричне енергије коју производе блокови предвиђени за гашење.

нормалних, уз повећану ефикасност. HELE електране заиста функционишу на нивоу 45 одсто ниже емисије угљен-диоксида и других штетних гасова него у постојећим термоелектранама на угаљ.

Званична индијска енергетска стратегија заснива се на одлуци да ће угаљ да буде главни извор електричне енергије те земље. Јапан припрема изградњу 22 HELE електране које би замениле нуклеарке угашене после катастрофе у Фукушими. Кина планира да изгради чак 300 HELE електрана код куће и у иностранству.

Оно што им даје посебну предност свакако је чињеница да HELE електране производе драстично више електричне енергије од обновљивих извора. Дакле, главни разлог је што HELE постројења имају искоришћеност капацитета 86 одсто, док је код коришћења енергије ветра он 35 одсто, а соларна постројења имају искоришћеност капацитета од 22 одсто.

## „Предах“ у потрошњи електричне енергије

Пошто тренутно доживљава свој највећи пад потражње у последњих неколико деценија, очекује се да ће глобална потражња за електричном енергијом врло скромно да порасте 2021. године. Ово истиче Међународна агенција за енергију (IEA) у свом првом извештају са тржишта електричне

енергије (Electricity Market Report). Историјски шок кризе због пандемије короне, како закључује ова агенција, резултира смањењем глобалне потражње за електричном енергијом у 2020. години за два одсто.

Прогнозира се да ће потражња за електричном енергијом у 2021. години да порасте за око три одсто. То ће бити знатно слабије од опоравка потражње за електричном енергијом, која је била виша чак за изнад седам одсто у 2010. години – годину дана после глобалне финансијске кризе. IEA очекује да ће раст потрошње у 2021. да предводи пораст потрошње у Кини, Индији и другим привредама у успону. У Европи је потражња за електричном енергијом минуле године опала за око пет одсто!

Обновљиви, који су 2019. задовољавали у Европи 37 одсто потреба за електричном енергијом, у 2020. години су задовољавали чак 42 одсто, док је производња из угља опала за 15 одсто, а из нуклеарке 12 одсто, што је највећи пад у протекле две деценије. Најмањи пад забележила је производња струје из гаса, која је са 771,3 милијарде киловат-часова опала на 723 милијарде киловат-часова. Највећи пад потражње за електричном енергијом прошле године забележиле су Немачка, Француска, Британија, Италија и Шпанија.

Драган Обрадовић

## Подељена мишљења

ИПСВИЧ – Влада Велике Британије почела је преговоре са француским EdF-ом о изградњи нуклеарне електране „Sizewell C” у Сафоку. Ова нуклеарка би могла да произведе 32,6 GWh електричне енергије, што је око седам одсто укупних потреба за електричном енергијом у Великој Британији. То би било довољно да подмири потребе око шест милиона домаћинстава.

Нуклеарка би имала два реактора, а била би изграђена северно од већ постојећег постројења „Sizewell B”. Њеном изградњом смањила би се потреба за увозом електричне енергије. Спорно код изградње ове нуклеарне електране је – превисока цена. Влада је спремна да издвоји чак 20 милијарди фунти. Такође, постоји и

незадовољство локалног становништва. Сајзелв је рибарско месташце на обали Северног мора, смештено између градова Алдебург и Саутволд. У њему већ постоје две електране: „Sizewell A”, која више није у функцији, и „Sizewell B”. Цела обала је подручје изузетне природне лепоте, мочвара Сајзелв, која се налази одмах иза електране, посебно је заштићено подручје. Изградња нове електране подразумевала би претварање великог дела површине у привремено градилиште, које би се, како кажу из EdF-а, на крају би ипак вратило у природно окружење.

Даљи ток преговора зависиће од напретка изградње „Hinkley Point C” у Сомерсету коју гради француска компанија у сарадњи са кинеским „General Nuclear Power”. [www.bbc.com](http://www.bbc.com)



## Биогориво за Формулу 1

ПАРИЗ – Светска аутомобилска федерација ФИА објавила је планове да до 2030. године постигне нулту емисију угљеника и постане лидер еколошке одрживости у спорту. Значајан помак могао би да се постигне увођењем 100 одсто одрживог горива, направљеног од биоотпада, за погон болида Формуле 1 (Ф1). Један од најзначајнијих корака за постизање овог циља било је истраживање, развој и производња 100 одсто одрживог горива, које је урадило техничко одељење ФИА-е, развијеног по строгим Ф1 спецификацијама. Прве количине овог горива су

сада код произвођача погонских јединица за Ф1 на испитивању и валидацији.

– Развојем одрживог горива направљеног од биоотпада које може покретати Формулу 1 чинимо нови корак напред. Уз подршку водећих светских енергетских компанија можемо да комбинујемо најбоље технолошке и еколошке перформансе – рекао је директор Формуле 1 Рос Браун.

Он верује да ће то моћи да се оствари са мотором следеће генерације, који комбинује хибридно технологију са одрживим горивима.

[www.planetf1.com](http://www.planetf1.com)



## Искључен реактор

ГЕТЕБОРГ – Последњег дана 2020. затворен је први реактор нуклеарне електране „Ringhals”. То је четврти нуклеарни реактор који је у затворен у Шведској у последњих седам година. Реактор је трајно искључен из националне мреже након 44 године рада. Нуклеарка „Ringhals” је у власништву „Ватенфала” (70,4 одсто) и „Сидкрафт нуклеар пауера” (29,6 одсто). Реактор број два је затворен у децембру 2019. године, након одлуке која је донета још 2015. године да због комерцијалних разлога затвори реакторе пет година пре првобитно планираног. Постоје планови да Рингхалс 3 и 4 раде најмање 60 година, односно до почетка 2040. Постојење „Ringhals” се налази на полуострву Варо у општини Варберг, око 65 km јужно од Гетеборга. Ова нуклеарка производи отприлике једну петину електричне енергије која се користи у Шведској.

[www.world-nuclear-news.org](http://www.world-nuclear-news.org)



## Договор

МОСКВА – Алексеј Милер, председник УО „Газпрома”, и Вагит Алекперов, председник „Лукоила”, потписали су мастер споразум о условима развоја подземних поља „Vanevisskoye” (Вањивишкој) и „Layavozhskoye” (Лејавошкој) у области Њењецки. Овај документ се надовезује на споразум који је потписан на Петербуршком међународном економском форуму 2018. године и наводи детаље припрема потребних за почетак производње угљоводоника на ова два поља. Документом се утврђује процедура за стварање заједничког предузећа за реализацију пројекта. Током припремне фазе, заједничким улагањима ће се између осталог извести пројектни и геодетски радови и урадити пројектна документација за развој поља и стварање инфраструктуре за пречишћавање и испоруку угљоводоника до „Лукоиловог” постројења за пријем нафте.

[www.gazprom.com](http://www.gazprom.com)

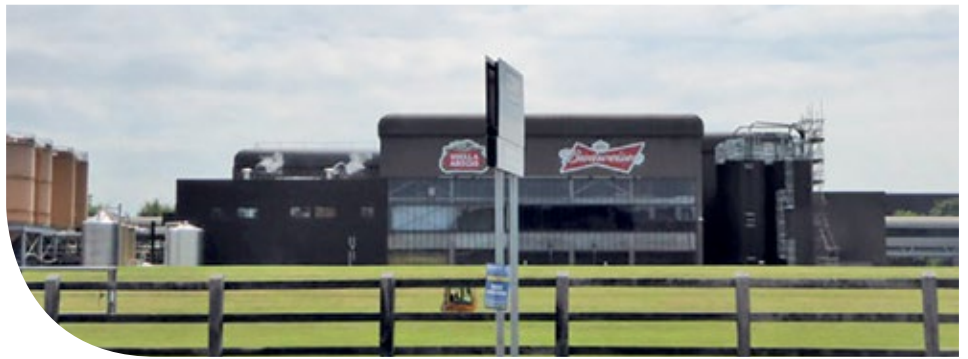
## Кључни играч

АНКАРА – Захваљујући расту ветрокапацитета и производњи опреме, Турска је постала једно од 10 највећих светских тржишта енергије ветра. Раст у овом сектору већ је Турску крунисао као једног од пет највећих произвођача опреме у Европи у 2020. години, а извоз је проширила у 44 земље на шест континената. Од 79 компанија које се баве производњом опреме за ветроелектране, 70 одсто приходе остварује од извоза опреме. У 2020. години Турска је, када су у питању инсталисани капацитети у сектору енергије ветра, достигла пораст од око 1.200 MW, а енергија добијена из ветра задовољава око 8,5 одсто укупне производње енергије у земљи. Држава пружа подршку за инвестиције у ОИЕ кроз УЕКДЕМ програм, који је почео 2011. године. [www.aa.com.tr](http://www.aa.com.tr)



## Водоник за аутобусе

БИЛБАО – Шпанска енергетска компанија „Ибердрола“ саопштила је да ју је превозник јавног превоза у Барселони одабрао за снабдевање зеленим водоником за своју флоту градских аутобуса почев од ове године. Након што су у фебруару 2020. године наручили нове зглобне аутобусе на електрични погон, Transports Metropolitans de Barcelona (ТМВ) био је у потражи за водоником за своју флоту. Према уговору, „Ибердрола“ се обавезала да изгради и управља постројењем за производњу зеленог водоника, које ће снабдевати аутобусе ТМВ-а на основу десетогодишњег уговора. Објекат ће бити изграђен на простору од 5.000 квадратних метара које се налази у индустријском парку Зоне Франка у Барселони, где ТМВ има оперативни центар. [www.renewablesnow.com](http://www.renewablesnow.com)



## Зелени Бадвајзер

МАГОР – „Бадвајзер груп“ објавио је да ће своју пивару у Магору у Јужном Велсу напајати енергијом из новоинсталиране ветротурбине снаге 3,5 MW. Турбина изграђена у партнерству са британском фирмом за обновљиве изворе енергије „Clean Earth Energy“, која се налази на око миљу удаљености до пиваре, обезбеђиваће енергију и пружаће напајање пивари, с којом ће бити директно повезана. „Бадвајзер“ ће од „Clean Earth“ купити електричну енергију на основу купопродајног уговора. Очекује се да ће турбина производити око девет милиона kWh годишње, што би требало да буде довољно да подмири око 25 одсто потреба пиваре за електричном енергијом. План компаније је да се до краја 2021. године 100 одсто снабдева из ОИЕ.

Занимљивост везана за ову турбину је да се може похвалити најдужим лопатицама у



комерцијалном раду у Великој Британији, 68 метара дужине. Због њихове величине било је тешко да се превезу копно, тако да су превезене морем до бристолског пристаништа Авонмаут (800 километара), а преостали део од око 20 миља путем. [www.renewablesnow.com](http://www.renewablesnow.com)



## Постигнут циљ

ПАПО АЛТО – Произвођач електричних аутомобила „Тесла“ објавио је почетком јануара да је 2020. компанија произвела више од 500.000 аутомобила, што је пре само три године изгледало недостижно. Током протекле године купцима је испоручено 499.550 аутомобила, а само у четвртм кварталу испоручено је 180.570 возила. Оваквом продајом остварен је раст од 36 одсто у односу на 2019. годину, док је производњом од 509.737 аутомобила производња повећана за 40 одсто. Ово је велики успех компаније који је остварен упркос пандемији.

Ипак, компанија се суочава са изазовима

и проблемима. Продаја луксузне лимузине, најпрофитабилнијег возила, Model S и Model X SUV је опала и на прилично је ниском нивоу. Такође, компанија је мало напредовала ка испуњењу амбициозног обећања да ће до краја протекле године имати милион самовозећих возила (без возача), а заправо тек треба да покаже возило које може да ради без возача.

„Тесла“ је повећао производњу у фабрици у Кини, што је подстакло раст продаје у тој земљи, која је највеће светско тржиште конвенционалних и електричних аутомобила. [www.nytimes.com](http://www.nytimes.com)



■ Хрватска

## СТИГАО ПРВИ ТАНКЕР

Плутајући терминал за ЛНГ у Омишљу почео је с комерцијалним радом. Пре пуштања у рад, терминал и сва постројења прошла су једномесечни пробни рад. Први танкер „Tristar Ruby“ стигао је до плутајућег терминала 1. јануара и довезао 143.000 кубних метара ЛНГ-а. Брод је стигао из САД.

Плутајући ЛНГ терминал служи за пристајање ЛНГ танкера, преузимање гаса и његово враћање из течног у гасовито стање (загревањем), а након тога гасоводима ће се испоручивати до крајњих купаца. Овај терминал чине плутајућа јединица, брод „LNG Croatia“, који је пловећа јединица за складиштење и претварање гаса из течног у гасовито стање, помоћна постројења и прикључни гасовод који је повезан с хрватским гасним транспортним системом. Сви капацитети терминала закупљени су за следеће три године.



■ Мађарска

## СОЛАРНИ ПАРК

Мађарска компанија „InterWatt“ планира да ове године почне изградњу соларног парка на периферији града Инарча (који се налази 40 километара југоисточно од Будимпеште). Соларни парк ће се састојати из два дела и имаће укупну снагу 96 мегавата, што ће га чинити највећом соларном електраном у Мађарској. Према објашњењу добијеном у компанији, горња граница за категорију малих електрана је 50 мегавата, што је најприкладније за зелене пројекте у погледу лиценцирања, тако да ће се соларни парк састојати из два дела по 48 мегавата.

Очекивана годишња производња овог парка биће 125 GWh електричне енергије, а својом производњом спречиће емисију 44.000 тона CO<sub>2</sub>. Изградња би требало да буде завршена у првој половини следеће године. Компанија се бави изградњом соларних паркова још од 2012. године.

■ Црна Гора

## ЕПЦГ „сребрни члан“

Компанија „Електропривреда Црне Горе“ постала је „сребрни члан“ Међународне асоцијације за хидроенергетику (ИХА) као национална компанија у категорији до 2.000 мегавата инсталисаног хидрокапацитета.

ИХА је непрофитна организација која промовише принципе одрживог развоја у области хидроенергетике и њеног значаја у системима обновљивих извора енергије и достизању циљева Париског споразума. ИХА у остваривању постављених циљева сарађује с Међународном агенцијом за енергију,

Међународном агенцијом за ОИЕ, Светским саветом за енергетику...

Међународне асоцијације за хидроенергетику послује у више од 120 земаља широм света, а њени чланови су и француски EdF, португалска електропривреда EDP, швајцарски AFRY, ANDRITZ Hydro, Hydro-Québec, Tractebel, Voith, Voltalia...

ЕПЦГ у периоду до 2030. године као приоритетан задатак поставља развој обновљивих извора енергије, првенствено сунца и ветра, а такође планира и изградњу нових и модернизацију постојећих хидроенергетских капацитета.



■ Румунија

## Преузимање

Румунски огранак француске електропривредне компаније „Engie“ објавио је да је завршио аквизицију соларног парка снаге 9,3 MW који се налази у округу Харгита. Припајање је у складу са стратегијом компаније „Engie Romania“, која је усмерена на развој обновљивих извора енергије који имају кључну улогу у енергетској транзицији, наводи се у саопштењу компаније.

Вредност трансакције још није обелодањена. Пре овога, овај соларни парк је био део „Ever Solar-a“, локалне компаније у власништву немачких

компанија „Soventix“ и „Alpin Solar“. Соларна фарма пуштена је у рад 2015. године и произвела је око 55 гигаваат-часова електричне енергије.

„Engie Romania“ управља дистрибутивном мрежом од око 20.000 километара, поседује два ветропарка укупног капацитета 110 MW у околним Браила и Галати и има 4.000 запослених. Ово преузимање означава нову фазу у постизању циља компаније да постане главни инвеститор у области обновљиве енергије у Румунији до 2030. године и да буде један од лидера у енергетској транзицији у овој земљи.







■ Албанија

## Планови

Министарство инфраструктуре и енергетике Албаније саопштило је да планира да спроведе прву аукцију за ветроелектране до краја првог квартала ове године. На аукцију ће моћи да се пријаве компаније с пројектима капацитета од 30 до 75 мегавата, укупног капацитета до 130 мегавата.

Министарка енергетике Белинда Балук најавила је да ће у 2021. години бити организована и аукција за изградњу још једног соларног постројења снаге 100 мегавата, чим се заврши поступак за соларну електрану „Spitalle“, исте снаге. Биће организована и хибридна

аукција за производњу енергије из обновљивих извора, и то тако што ће влада одредити укупан капацитет за могуће уговоре за откуп енергије из ветро и соларних електрана, а инвеститори ће сами одабрати технологију коју ће користити. Циљ је да се смањи готово потпуна зависност од хидроелектрана због све лошије хидролошке ситуације.

У Албанији још нема ветроелектрана, иако су у току реализације пројеката укупног капацитета 2,6 гигавата. Што се тиче соларних електрана, у рад је пуштено осам погона и сви су снаге до два мегавата.



■ Грчка

## Завршено испитивање

Успешно је спроведено двадесетчетворочасовно испитивање електрификације првог подморског кабла који ће повезати острво Крит са копненим електричним мрежама, објавио је IPTO, грчки независни оператер преноса електричне енергије. Источни део интерконекије састоји се од два подморска кабла, нове подстанции на Пелопонезу и надограђене подстанции у критском граду Хања. Оба кабла, дужине 132 и 42 километра, повезују Крит са Пелопонезом, односно повезан је са мрежама у Атици и на Пелопонезу.

Пројекат укључује најдужи кабл наизменичне струје на свету – 174 километра. Такође

укључује и најдужу подводну високонапонску кабловску мрежу у дужини од 132 километра. Осим тога, то је и најдубља подводна високонапонска кабловска веза која се налази на дубини од 1.000 метара испод површинског нивоа. Овим пројектом биће омогућен пренос 150 kV високонапонске струје са континенталне Грчке на Крит.

Интерконекија Крита са континенталном Грчком коштаће укупно 356 милиона евра, а финансира га Европска унија и зајмови које даје Европска инвестициона банка. Интерконекијор ће у овој години обезбедити око 34 одсто укупне потражње за електричном енергијом на Криту.

■ Северна Македонија

## 10 кандидата

На тендер који је расписала влада Северне Македоније за уговор о концесији за изградњу ХЕ „Чебрен“ јавило се 10 кандидата. Као самостални кандидати у претквалификационом поступку пријавили су се француски EDF, италијански Webuild SpA Italia, Gezhouba Group China и Power Construction Corporation of China. Пријавило се и шест конзорцијума, међу којима су турски Enka, Ozaltin и Yapi Merkezi, грчки PPC и Archirodon, аустријски EVN и Verbund, француски Eiffage и шпанска Cobra. Након процена, влада ће позвати квалификоване кандидате да изнесу комплетне понуде. ХЕ „Чебрен“ биће изграђена на Црној реци, а прелиминарна процена вредности пројекта износи око 500–600 милиона евра. Електрана ће имати инсталисани капацитет од 333 мегавата и годишњу производњу од 1.000 GWh.

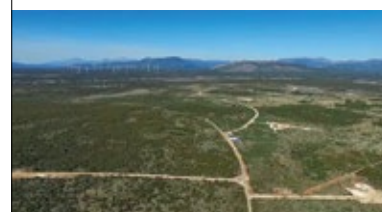


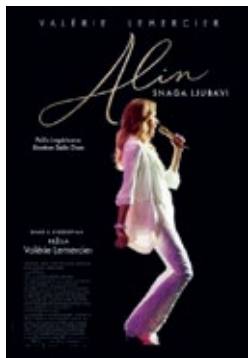
■ Словенија

## „Петрол“ у Хрватској

Словеначка енергетска компанија „Петрол“ објавила је да ће у априлу пустити у рад вертопарк „Љубач“ снаге 30 мегавата недалеко од Книна.

„Петрол“ је потписао уговор о изградњи ветропарка „Љубач“ крајем 2019. године са компанијом „Nordek Group“ из Немачке, а радови су почели пролетос. Ветропарк ће се састојати од девет ветротурбина и имаће годишњу производњу од 96 GWh, односно требало би да подмири потребе 20.000 хрватских домаћинстава, а турбине за електрану, према уговору, обезбедиће „Nordek Group“. „Љубач“ је први пројекат компаније у сектору енергије ветра који ће радити без финансијске подршке или подстицаја за производњу енергије из ОИЕ. Петрол група има око 200 MW пројеката ветро и соларне енергије који су у фази изградње, а по завршетку они ће обезбедити „зелену“ енергију за 100.000 домаћинстава.





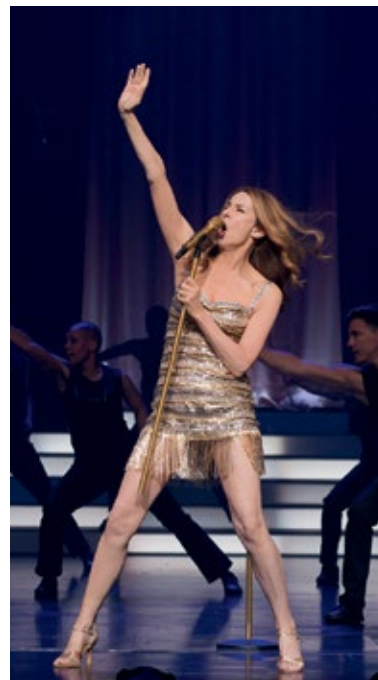
■ БИОСКОП

## „Алин, снага љубави“

Филм прати животну причу канадске звезде Алин Дју, у тумачењу Валери Лемерсје, која потписује и режију филма. Ово остварење засновано је на животnoj причи певачице Селин Дион, која је са својом издавачком кућом дала дозволу за снимање филма и сложила се да продуценти користе права на све славне песме. То значи да ћемо у новом биографском филму чути такве хитове као што су „All by myself“, „My heart will go on“ и „I’m alive“.

Биографски филм детаљно описује живот култне певачице од детињства у Канади до врхунца славе. У филму је приказан и њен лични однос са покојним мужем Ренеом и мајком Терезом. Валери је одлучила да преузме овај пројекат, инспирисана снагом и одлучношћу Селин након смрти супруга, пре три године. Она је поделила своја размишљања о томе.

– Осетила сам снагу њихове љубави и њихов смисао за хумор и схватила сам да је то била посебна



алхемија која је сиромашну девојчицу учинила великом звездом на планети – рекла је Валери Лемерсје.

Овај пројекат је следећи биографски филм који прича причу о савременом уметнику, након чувене „Боемске рапсодије“ о покојном Фредју Меркјурију и филма о Елтону Џону.



■ БИОСКОП

## „Беше једном“

Како су настали Петар Пан и Алиса у земљи чуда, открива филм „Беше једном“. Дејвид, Петар и Алиса Лидлтон уживају у идилчном детињству у Енглеској крајем 19. века. Они највише воле да се играју у својој башти и оближњој шуми, а децу живописну машту подстичу родитељи Џек (Дејвид Ојелово) и Роуз (Анџелина Џоли). Алиса и Петар су заљубљени у свог старијег брата Дејвида, који своју пажњу дели на сестрине чајанке са

плишаним играчкама и узбудљиве гусарске авантуре са млађим братом. Њихов свет биће пољуљан када Роузина сестра Еленор (Ана Ченселор), опседута статусом, обезбеди Дејвиду место у Бристлмосу, престижном интернату, што значи да ће Дејвид ускоро отићи од куће. Али замишљени живот без Дејвида постаје још гора стварност када се догоди трагедија – током игре на трошном речном чамцу са Петром, Дејвид се оклизне и удави. Туга прети да сломи породицу Лидлтон.



Петар и Алиса проналазе снагу у моћи своје маште и крећу у праву авантуру како би спасли породицу од беспарице – авантуру која их води дубоко у подле улице викторијанског Лондона, где спознају невероватна открића о пореклу свог оца. Охрабрен, Петар схвата да није решење да постане као његов старији брат и одлучује да побегне у вечно дечаштво на далеко острво Недођија. У међувремену, Алиса се упушта у свет сопственог стварања, назван Земља чуда, где схвата да се на крају мора вратити у стварност, одрасте и направи сопствени избор између мајке и тетке. Тако се из једне трагичне стварности рађају две веома различите фантастичне легенде: Петар Пан и Алиса у земљи чуда. Ова топла породична прича идеалан је повод за посету биоскопима у току зимских дана.



## ■ ПОЗОРИШТЕ

# „Ана Карењина“

Позоришна представа „Ана Карењина“ рађена по мотивима дела Лава Николајевића Толстоја, а у режији Ирфана Менсура, нова је на репертоару нишког народног позоришта. Ану Карењину у алтернатици играју Драгана Мићаловић и Катарина Арсић. Вронског тумачи Милош Цветковић, а Карењина – Дејан Цициливић. Остале улоге тумаче Нађа Недовић Текиндер, Катарина Митић, Братислава Милић, Данило Петровић.

Представа „Ана Карењина“ заснована је на трима љубавним причама, али у фокусу је љубав Ане и Вронског.

– Три пута сам читала књигу „Ана

Карењина“ и сваки пут је доживела другачије. У школи је то била само литература коју морам да прочитам. Нисам је разумела. Када сам је читала други пут, патила сам са Аном и сматрала је ужасно тужним ликом. Сада је разумем и не осуђујем. Разумем њен бунт и потребу за слободом и љубављу коју није осећала док није срела Вронског. Осетила се живом тек када га је заволела и он види да она страда од саме себе. Ана је за мене живо биће које није земаљско – истиче Драгана Мићаловић.

Оригиналну музику за представу компоновао је Сања Илић.



## ■ ИЗЛОЖБА

# „Концентрациони логор Јасеновац“

Поводом 75 година од пробоја последње групе јасеновачких логораша, у великој галерији Дома Војске Србије отворена је мултимедијална изложба „Концентрациони логор Јасеновац 1941–1945. године“. Изложба је реализована у организацији Јавне установе спомен-подручје Доња Градина из Републике Српске, а под покровитељством Министарства одбране и Министарства културе и информисања Србије.

Ауторка изложбе и директорка Јавне установе „Спомен-подручје

Доња Градина“ Тања Тулековић казала је да је логор у Јасеновцу, формиран августа 1941. године, по броју жртава трећи логор у Другом светском рату. Она је цитирала немачког капетана Артура Хефнера, који је новембра 1942. рекао за Јасеновац да је логор најгоре врсте који се може поредити са Дантеовим „Паклом“. Додала је да је највећи број јасеновачких логораша, њих 366.000, убијено у Доњој Градини, која је 1975. године проглашена спомен-подручјем, наводећи да се на 117 хектара простире девет гробних поља са 105 масовних гробница.

Изложбу „Концентрациони логор Јасеновац 1941–1945. године“ чине документарни материјали, фотографије, видео-материјал и предмети из логора. У реализацији изложбе учествовали су и Музеј Војводине, Архив Србије, Архив Југословенске кинотеке, Музеј Републике Српске и Архив Републике Српске. Изложба „Концентрациони логор Јасеновац 1941–1945. године“ отворена је до 13. фебруара.



## ■ КЊИГЕ

# „Човек у црвеном капуту“

У овој живописној таписерији ликова (Хенри Џејмс, Сара Бернар, Оскар Вајлд, Гонкур...), места и времена, не видимо само епоху гламура и ужитка већ, изненађујуће, и доба насиља, предрасуда и ускогрудости – уз много више паралела са нашим добом но што бисмо могли да замислимо. „Човек у црвеном капуту“ је заправо свежи портрет доба званог бел епок.

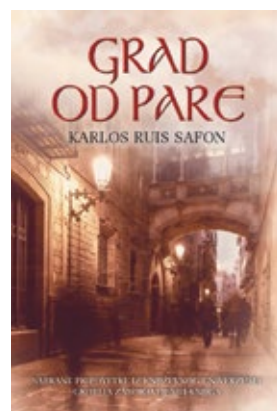
То је прича саздана највећим делом од реалних, историјски проверљивих чињеница, које би под пером мање вештог писца лако могле да бесповратно залутају у досаду. Барнс, међутим, претвара те чињенице у нешто што је не само много занимљивије већ и знатно веродостојније од историје: у раскошну повест. Опчињен истинитом причом о француском лекару, естети и бонвивану Самуелу Позизију, Барнс своју очараност неодолживо преноси на читаоца.

„Делом биографија прослављеног француског гинеколога и донжуана, Барнсова књига се шири у ерудицијско, забавно и раскошно илустровано истраживање периода између 1870. и 1914. Дивна, до краја отворена и без предрасуда изведена књига... Један од најсвестранијих живих писаца... Барнс је исписао још једну истински иновативну књигу која не личи ни на једну коју је раније написао“, пише светска критика.



# „Град од паре“

Након што је завршио циклус романа о „Гробљу заборављених књига“, великан шпанске књижевности Карлос Руис Сафон одлучио је да сакупи све приповетке које је написао, а које су смештене у исти књижевни универзум. Кроз ових једанаест прича сретћемо дечака који одлучује да постане писац када открије да његова маштарије буде пажњу богате девојчице која му је украла срце. Присуствоваћемо бегу једног архитекте из Константинопоља који планира изградњу неосвојиве библиотеке. Слушаћемо једног тајанственог господина док чека Мигела де Сервантеса да напише књигу какву нико никад није написао. Видећемо Гаудија како, путујући бродом за Њујорк, ужива у светлима и пари, тварима од којих би градови и требало да буду саграђени. Упознаћемо и многе друге фантастичне и незаборавне ликове. Својим темама, мотивима и атмосфером, својим стилем, неодолјивим описима и мајсторски изведеним дијалозима, „Град од паре“ представља префињено проширење књижевног света „Гробља заборављених књига“ и дирљив опроштај од једног од најзначајнијих шпанских и светских аутора с почетка 21. века.



Јелена Кнежевић

■ Сада и путем мобилне апликације

## Тест открива преддијабетес

Нездрава исхрана и недовољна физичка активност два су кључна узрока за развој болести

П годинама шећерна болест пролази благо и неопажено, па се процењује да у Србији најмање код 245.000 људи дијабетес није дијагностикован. С дијагнозом дијабетеса или сазнањем да имају шећерну болест у Србији живи око 465.000 особа, (око 8,1 одсто одраслог становништва), тако да се укупан број оболелих процењује на 710.000. Ова бројка се већ годинама одржава, али забрињава податак да половину оболелих чине људи који раде и које до пензије чека још низ година.

Дијабетес се често открива случајно, када је болест узнапредовала, а компликације наступиле. Према подацима Института за јавно здравље Србије, у тренутку

када први пут добију дијагнозу шећерне болести, готово трећина пацијената већ има једну или више касних компликација. Нажалост, сваке године од шећерне болести у Србији умре око 3.000 особа.

У кампањи Удружења за дијабетес прошле године је у Србији први пут пажња скренута и на такозвани преддијабетес, који протиче обично без било каквих симптома, али је већ претња за здравље.

Нездрава исхрана и недовољна физичка активност два су кључна узрока за развој преддијабетеса. Зато је важно да се на време уради кратак

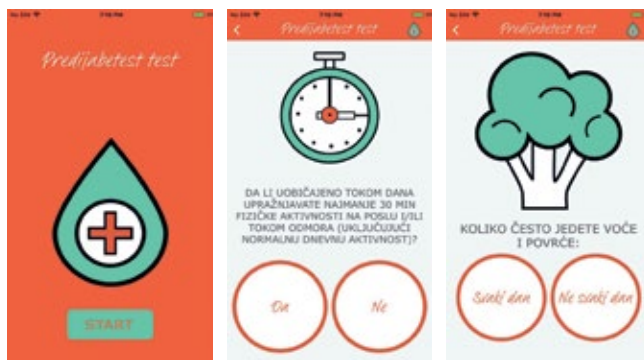
### Активност

Да би вредности шећера у крви биле мање, свака особа мора у своје животне навике да уведе редовну, свакодневну физичку активност. То не мора да буду никакви маратони и напорни тренинзи, довољно је свакога дана пола сата брзо ходати, пливати, возити бицикл...

тест, који може показати колико је велики ризик да се оболи од шећерне болести.

Тест се може скинути путем апликације „Преддијабетес тест“ на телефону. За неколико минута од читаних резултата особа добија упутства које кораке је битно да предузме. Уколико неко сазна да има преддијабетес, важно је да се обрати лекару. То сазнање може да помогне да се промене лоше животне навике и спречи могући развој дијабетеса.

Симптоми дијабетеса тип 2 су годинама благи и пролазе неопажено. Најважније је препознати ране симптоме, као што су учестало мокрење, интензивна жеђ или умор. Болест се најчешће открива приликом рутинских анализа. Због тога што годинама може да траје без изражених симптома, многи су склони да сматрају да дијабетес и није толико озбиљна болест док не наступи нека од озбиљних компликација, зато се често за дијабетес тип 2 каже да је тихи убица. Дијабетес је водећи узрок појаве попуштања функције бубрега, промена на крвним судовима и слепила. **п. о. п.**



■ Дизање тегића и за старије

## Витални уз умерену физичку активност

Од редовне физичке активности корист се види и на дуже, али и на краће стазе

Истраживање аустралијских лекара утврдило је да уз редовну физичку активност, било у виду вежбања или неког рекреативног спорта, старије особе треба да раде и с тегићима, односно такозване вежбе дизање терета. Тиме се јачају мишићи и постиже оптимална, здрава телесна тежина.

Тешко је очекивати да ће сениори после оваквих препорука похрлити у теретане, али крштеница, односно поодмакле године, не треба да буде изговор да се свакога дана не уради бар понека вежба, прошета, вози кућни бицикл. Управо су физкултура у свом дому, на тераси или шетња и брзи ход у оближњем парку за старије

људе подједнако важни као и лекови које узимају. Довољно је 150 минута вежбе недељно, и то не одједном, већ подељено на по 15 минута или пола сата сваког другог дана, како сениорима највише одговара.

Од редовне физичке активности корист се види и на дуже, али и на краће стазе. Многе свакодневне покрете, попут сагињања, окретности, савитљивости, дизања и ношења терета, сениори ће лакше обављати. Дугорочно гледано, редовне вежбе или умерена спортска активност смањују ризик од можданог удара или инфаркта, посебно у случајевима када неко већ има овакав догађај записан

### Дијета

Ко је уз вишак година накупио и вишак килограма, али и дијагноза, од свог лекара требало би да потражи савет о препорученој физичкој активности. Ипак, гојазне особе, без обзира на животну доб, не могу да рачунају на губитак у тежини ма колико били физички активни, ако не „пробуше кашику“.

у свом медицинском картону. Физичка активност је начин да се вредности шећера у крви или холестерола држе под бољом контролом.

Наравно, када раде вежбе, старије особе морају да буду свесне да се с годинама губи мишићна снага, да мање покретни постају сви зглобови, као и да се мења равнотежа и координација покрета, па вежбе треба радити пре свега правилно и с пуном пажњом да би се избегле евентуалне повреде.

Није за занемаривање још једна корист – вежбање и кретање код старијих јачају самопоуздање, смањују стрес и депресију. Осим вежбица истезања, чуцњева, сагињања, које свако може да уради у својој дневној соби или на тераси, сениорима се препоручује ходање са штаповима, брзи ход, вожња бицикла, пливање и планинарење, па и јога. Ко баш ништа од тога не може, нека проба с плесом. Довољно је укључити радио или уз ТВ отплесати три или четири мелодије валцера, рокенрола или заиграти ситно коло, али сваки дан. **п. о. п.**



■ Борба против коронавируса

# За победу само вакцинисање

Вирус се, наине, све лакше и брже преноси, па ће бити потребан јачи колективни имунитет да се заустави

У почетку се говорило да ће поход короне бити заустављен када 60 до 70 одсто становништва буде имунизовано - или тако што ће примити вакцину или су прележали covid-19, али сада се тај проценат диже и на преко 80. Научни извештаји говоре да су све одобрене вакцине против вируса корона прошле контроле и да су безбедне. Међутим, сама вакцина није решење. За победу над пандемијом битније је вакцинисање.

Ако буде вакцинисано мање од половине становника Србије, епидемија неће бити заустављена. Зато је важно да се подигне свест о значају вакцине и да се постепено повећава проценат вакцинисаног становништва потребан да

се нацији обезбеди колективни имунитет. Раније прогнозе да ће бити довољно 60 до 70 одсто биле су несумњиво превише оптимистичне. Вирус се, наине, све лакше и брже преноси, па ће бити потребан јачи колективни имунитет да се заустави. Епидемиолози упозоравају да су и то само претпоставке, нико не може знати прецизне бројеве.

Много важнија су постала каснија сазнања од оних првобитних из Италије и Вухана, прво да када је реч о вирусу корона постоје асимптоматски случајеви и примери суперпреносилаца када само једна особа зарази на десетине других. Каснија епидемиолошка праћења



## Нови сој

Научници се слажу да још један детаљ компликује причу с колективним имунитетом, сам вирус се више преноси, на већи број људи. „Италијански сој” с мутацијом проширио се много брже од оригиналне варијанте из Вухана. Недавно је идентификован нови сој, прво у Британији и Јужној Африци, а онда се брзо проширио светом. Што је патоген преносивији, то више људи мора постати имуно да би се зауставио.

колико се дуплира или утростручује број заражених вирусом корона бацио је ново светло на репродуктивни број, који се означава са R0. Њиме се утврђује просечан број особа на које инфекцију преноси један заражени у осетљивој популацији и он износи три.

Дакле, две од три потенцијалне жртве морале би да буду имуне (да су вакцинисане или су већ преболеле covid-19) да би заражена особа инфицирала само једну, јер тада зараза посустаје. Кад један заражени инфицира коронавирусом још двоје, проценат колективног имунитета који би то зауставио треба да износи 66,7 процената (тако се стигло до оног распона од 60 до 70 одсто).

Стручњаци упозоравају да на масовним окупљањима, попут журки, спортских утакмица или позоришних представа, а на којима нико не носи маске, поменути репродукцијски број може да се повећа на четири, пет или чак шест. На таквим местима колективни имунитет мора да буде најмање 80 одсто да се успори ширење вируса.

Епидемиолози се ипак слажу да ће вакцинација што већег броја људи успорити и ублажити ширење коронавируса. Вирус корона неће нестати, шириће се, али онако како то чини вирус грипа, због којег свет не мора да стане.

п. о. п.

■ И висок притисак је зимска бољка

# Без претеривања за трпезом

И почетак године протиче у знаку борбе против коронавируса, па и даље у дубокој сенци остаје лечење огромног броја људи с разним хроничним обољењима. Заборавља се да хладноћа изазива погоршање код већине обољења срца и крвних судова, а у ово доба године често прораде и чиреви на желуцу, камење у жучној кеси или гастритис.

Истина, код нас то није само последица нижих температура које утичу на крвне судове већ је у директној вези с исхраном и празничним претеривањем за трпезом, које на наплату стигну недељу—две после празновања. Лекари подсећају да баш у јануару и фебруару буде много више пацијената којима се поремете вредности крвног притиска.

Осим тога, тада се вишеструко повећавају проблеми са жучном кесом, јављају се упале и болови у желуцу. Врло се често камен у жучној кеси открива баш у зимском периоду код људи које никада до тада нису имали тегобе. Некада је клиничка слика врло драматична, пацијент

повраћа, има болове у стомаку, осећа слабост и малаксалост. Зими проблем не представља само већа количина хране, висококалоријска и слана, него невоља стиже и с одлуком да, ако онај ко намерава да попије једну или две чашице ракије или неког другог пића, у том периоду избегава да узме своју уобичајену терапију за регулисање крвног притиска. Терапија за хипертензију мора редовно да се узима, треба се држати уобичајеног начина исхране, без икаквог претеривања, а алкохолно

Лекари подсећају да баш у јануару и фебруару буде много више пацијената којима се поремете вредности крвног притиска



пиће је дозвољено тек у минималним, симболичним количинама. Многи ће бити пред тешким избором, али здравље је ваљда рече. Ако не могу да одоле сланом јелу, нека бар после тога избегну слатки десерт. Заблуда је да ће минералном водом, коју ови пацијенти пију често и с образложењем да им она помаже да лакше сваре већу количину хране, умањити „штету”. Свака минерална вода садржи мању или већу количину натријума, што утиче на повећање крвног притиска.

Савет за особе које знају да имају камен у жучној кеси рличан је препоруци шта треба да избегавају пацијенти с повишеним крвним притиском, уз додатак да морају да се клоне и јела с јајима, али и с мајонезом.

Наравно, и зими треба јести све зелено, наранџасто и црвено воће и поврће, које је најбољи лек за анемије, али и за јачање имунитета. Борбе с ипак доминантним респираторним вирусима нема без разноврсне исхране и свежих намирница, умерене, али редовне физичке активности и довољно сна. Вештачки минерали и витамини, као и пробиотици, помоћи ће тек делимично. Све што је организму потребно — налази се у свежем воћу и поврћу и умереној исхрани, с довољно млека и меса. п. о. п.

# Грожђе и гвожђе широм Смедерева

Према подацима Музеја науке и технике и његовог одељења енергије, Смедерево је добило електричну енергију за јавну употребу 1923. године. Најпре је основано Акционарско електрично друштво „Смедерево“ са циљем да електрифицира град. Продајом акција прикупљен је новац за куповину електроматеријала, бандера, изградњу трансформаторских станица, али не и за изградњу зграде електричне централе. Чувено смедеревско предузеће „Сартид“ већ се уздизало и имало је сопствену термоцентралу за покретање машина.

Немајући друго решење, акционарско друштво почело је да купује од „Сартида“ вишак произведене електричне енергије. Град се снабдевао из пет трафостаница укупне инсталисане снаге 120 kVA, напона 3/0,4 kV. Осим ове, од већих фабрика постојала је и фабрика „Фармер“, за производњу пољопривредних машина и алата. Термоцентрала у „Сартиду“ била је узор и подстицај привредницима и предузетницима тог доба да се заузму за електрификацију града.

## Град на обали Дунава значајан за националну историју и развој индустрије

Централа у „Сартиду“ радила је даноноћно. У току дана у граду је електрична енергија слабо коришћена, углавном само за погон ретких машина. До 1928. електрифицирано је 200 домова, а електрична енергија у њима коришћена је углавном само за осветљење. По завршетку Другог светског рата, централа више није могла да произведе довољно енергије, па је 1945. године изграђен 35 kV далековод од Костолца до Смедерева.

## ■ Железара у Смедереву

Почетком 20. века развој индустрије, посебно војне, добијао је све већи замаха, а употреба гвожђа и челика имала је огроман значај у томе. Србија је доста заостајала за Европом, па и кад је реч о развоју индустрије. У недостатку новца, српска влада дала је концесију на коришћење рудишта у источној Србији аустроугарском предузећу СТЕГ (Државна железница), које је заузврат требало да подигне индустрију црне металургије у Србији. Уз финансијску потпору имућнијих појединаца, СТЕГ је 1913. године основао „Сартид“ – „Српско акционарско рударско-топионичко индустријско

друштво“. Задатак предузећа били су истраживање, експлоатација и прерада гвоздене руде. Оснивачки скуп акционара одржан је у бироу Ђорђа Вајферта у Београду, коме се приписују највеће заслуге за цео подухват. Као локација за изградњу фабрике одабрано је Смедерево, због доброг стратешког положаја, са добрим железничким и речним правцима. Велики рат омео је тај подухват привремено, па је фабрика изграђена тек у пролеће 1921. на обали Дунава, два километра узводно од Смедерева. Први већи послови које је урадила нова фабрика 1922. године су били реконструкција срушеног железничког моста преко Нишаве у Нишу, изградња железничког чвора на железничкој станици у Београду, антенских стубова Радио Београда, реконструкција старог железничког моста у Београду и многих других железничких мостова и скретница широм Србије. Почела је изградња и бродоградилшта у Смедереву. Поред тога, „Сартид“ је спровео и рударско-геолошка истраживања терена у источној Србији (Рудна Глава и Мајданпек).

## ■ Смедеревска тврђава



Током Првог светског рата, СТЕГ је добио право на коришћење та два налазишта, а од 1916. започела је и прва експлоатација руда пирита и лимонита.

По ослобођењу, акционари друштва били су у дилеми да ли да наставе са истраживањима или да се посвете изградњи инфраструктуре, посебно саобраћајне, која је у Србији остала разрушена. Превагнули су национални и економски интереси, па су се посветили изградњи инфраструктуре. Отада, „Сартид“ се више није бавио истраживањима рудних богатстава.

Године 1925, због економске кризе, Државне железнице су раскинуле уговор са „Сартидом“, па је производња преоријентисана на трговачке потребе. До 1937. у тој фабрици се прерађује метал, изграђују и поправљају локомотиве и вагони, праве се металне конструкције за мостове и пруге, делови за домаћу лаку индустрију и алат за пољопривреду.

Историчари износе податак да је крајем 1936. године влада Милана Стојадиновића прокламовала план о приоритету изградње базичне тешке индустрије у земљи. На пролеће наредне године, уз техничку помоћ белгијског предузећа, у Мајданпеку је започела изградња топионице гвожђа. Истовремено, започела је градња челичане, са једном „Сименс–Мартиновом“ пећи, капацитета 20.000 тона. Тиме је „Сартид“ 1937. године имао заокружен цео металуршки циклус производње, од руде до готових производа. Имао је рудник и топионицу гвожђа у Мајданпеку, затим челичану и ваљаоницу профила и лима у Смедереву, све неопходне пратеће објекте: електричну централу, генераторе на гас, котларнице, фабрику челичних конструкција, бродоградилште и ковачницу. Године 1939, „Сартид“ је учествовао са 24 одсто у укупној југословенској производњи гвожђа и челика.

После Другог светског рата „Сартид“ је национализован, одузета му је целокупна имовина и промењено име у „Државна железара у Смедереву“.

## ■ Златни виногради

У најлепшем делу Смедерева, на оближњем Плавинцу, налази се чувени летњиковац који је припадао династији Обреновић. У доба социјализма назван је вила „Златни брег“. Кнез Милош је на том месту најпре купио виноград 1829, у време своје највеће славе, а неколико година касније подигао је ово здање. Извесном Јованчи послао је 500 комада садница од најбољих врста смедеревске лозе за украс врта око



■ Летњиковац Обреновића на Плавинцу

## У духу социјализма

Пловио Тито Дунавом, па у проласку поред Смедерева питао шта успева у том крају. Снисходљиво и срамежљиво, саветници су му рекли да је то грожђе. Тито није добро чуо, помислио је да су рекли гвожђе, и издао је наређење: – Па, направите онда овде железару.

новог здања. Испред виле налази се велики обликовани камен, такозвани бињекташ, који је кнезу служио за лакше узихавање коња. Тек касније, краљ Милан Обреновић увео је раскош и лакеје у овај летњиковац. Краљевски пар често се ту одмарао, а хроничар тог доба записао је да је изгледало као да се двор преселио у Смедерево. Поред виле, изграђено је игралиште за крикет и тенис, прво у Србији. Летњиковац има 30 хектара винограда и парк.

Каљ Александар и краљица Драга провидили су ту најдуже време, склањајући се „због свог необичног живота и брака“, објашњавају неки, све до погибије 1903. године. За време њиховог боравка у летњиковцу су свакодневно приређивана веселја, гозбе, сусрети и игре, а краљевски пар је ту окупљао и познате уметнике и књижевнике. После мајског преврата, краљица Наталија поклонила је летњиковац пуковнику Антонију Орешковићу, начелнику штаба дринске војске.

Историчари кажу да је у Смедереву 1882. године основан први лозни расадник у Србији. Само неколико година касније, 1889, одржана је и прва пољопривредна изложба, односно изложба грожђа и вина. Данас је то манифестација „Смедеревска јесен“. Један од највећих винских подрума „Годомин“ основан је 1909. и дуго је био највећи произвођач смедеревке, аутохтоне балканске сорте грожђа. Смедеревски виногради простиру се између долина Дунава и Велике Мораве. Комбинација умерено континенталне климе и земљишта

типа гајњача и смоница створили су одличне услове за гајење винове лозе.

Посебан значај у националној историји има средњовековно Смедерево, када је био српска престоница. После смрти Стефана Лазаревића, деспот Ђурађ Бранковић није могао да остане у Београду јер су га преузели Мађари. Зато је саградио нову престоницу у Смедереву. Изабрао је место што даље од Турака, али у близини Дунава и границе с Угарском. На заравњеном делу саграђен је „водени град“, како су тада називали тврђаву опкољену Дунавом и Језавом. Са треће стране прокопан је широк ров са водом. Тврђава је била изграђена за десетак година – од 1428. до 1439. То је било управно, војно, привредно, културно и црквено седиште деспотовине.

Утврђење је у облику неправилног троугла и састоји се из Великог и Малог града. Прво је подигнут Мали град, у коме су били резиденција деспота Ђурађа, зграда за породицу, пратњу и стражу, библиотека и ковница новца. Изградња Малог града трајала је само две године. Њен најлепши део била је велика сала за пријеме украшена бифорама – прозорима исклесаним у камену у готичком и романичком стилу. Око 1439. године завршен је и Велики град. Тада је дозидано 19 кула, а с копна је прокопан ров који је спајао Дунав и Језаву. У Великом граду били су смештени војни логори и ту је живело локално становништво. Смедеревски град пао је под турску власт 1459. године, а тиме и српска средњовековна држава.

С. Рославцев

## Наука и техника заједно

Једном сам упитао професора Роуланда да ли га је ико саветовао да понуди оставку на универзитету „Џонс Хопкинс“ зато што је предлагао систем наизменичних струја за хидроцентралу на реци Нијагари и тако себе довео у положај јеретика. – Јеретик? – упитао ме је он, а ја сам баш мислио да тај јеретик мора бити много боље награђен. Када је компанија покушала да ми смањи хонорар, судским путем сам одбранио своја права.

У вези са овим, постоји и читава једна мала прича. Када је компанија „Niagara Power and Construction“ уложила приговор на износ хонорара који је Роуланд захтевао за своје експертске услуге и захтевала његово смањење, ствар се обрела на суду. У току унакрсног испитивања адвокат оптуженог упитао је свог штићеника: – Ко је, по вашем мишљењу, највећи физичар у Сједињеним Државама? Роуланд је без икаквог оклевања рекао: – Ја.

Судија се насмејао, али се ипак сагласио са сведоком, а његова сагласност била је у складу с мишљењем научног света. Роуланд

Док сам био тако озбиљно оптерећен педагошким радом, није било помена о неком озбиљном истраживачком раду

је правдао свој очигледно егоистички одговор чињеницом да је као сведок био под заклетвом и да је зато морао да говори истину. И сигурно је да је говорио истину када је тврдио да је водећи физичар у Сједињеним Државама.

### ■ Нова епоха

Роуландов интерес за науку о електрицитету и њеној примени у техници веома је помогао да се разбије уверење које се код многих одржавало да је ова наука емпиријска и да је још у повоју. Пажња коју су Роуланд и његов ранији ученик др Луис Данкан посветили електротехници на универзитету „Џонс Хопкинс“ помогла је много у подизању угледа електротехнике. Када је основана нова компанија „Ценерал електрик“ спајањем компанија „Едисон електрик“ и „Томсон–Хјустон“, Елиху Томсон је постао главни научни саветник нове организације и његов највиши апелациони суд за научна питања. Сећам се да сам рекао свом колеги Крокеру да је компанија „Томсон–Хјустон“ много допринела овој ствари тиме што је уступила Томсона новој

компанији. Али и без њега, она би постигла приличан успех. Томсон је по мом мишљењу био амерички Сименс, а Роуланд амерички Хелмхолц новог периода историје америчке индустрије – епохе сарадње апстрактне науке и инжењерства. Са ова два човека на челу, бесмислена опозиција систему наизменичних струја почела је да јењава. Први видљиви резултати сарадње апстрактне науке и технике била је величанствена хидроцентрала на реци Нијагари, а затим систем за пренос електричне енергије за њујоршку подземну железницу, где су се системи једносмерних и наизменичних струја одлично допуњавали.

Научни дух Роуландове лабораторије и слушаонице осећао се свуда у електричној индустрији. Осећао се и у нашим образовним установама. Истраживања Роуланда и његових студената у области Сунчевог спектра и у другим областима физике учинило је да се тај дух пренесе на читаву нову генерацију у физици у Америци (...). Дух универзитета „Џонс Хопкинс“ надањивао је генерације раних деведесетих година и охрабривао их је



да истрају у борби за развој америчких универзитета.

Што се тиче физичких наука, може се мирно рећи да тих дана није било проблема за окупљање школованих научника који би се лако прилагодили раду на америчким колеџима и увели у њих научни рад и све остало што би било потребно да би ови пружали све оно што и европски универзитети. Већина ових људи дошла је до више академске спреме на европским универзитетима, а знатан број их је дошао са „Џонса Хопкинса“. Али постојале су две препреке: прво, недостатак могућности за експериментални истраживачки рад и друго, недостатак слободног времена за научни рад.

### ■ Значај научних истраживања

Роуланд и његови наследници схватили су постојање ових препрека и захтевали су реформе. Највећи део времена наставника физичких наука био је утрошен у слушаоницама. Они су били педагози који су „уливали информације у пасивне слушаоце“, како је то Барнард рекао. Мој случај је био типичан. Како је могуће радити истраживања када се на располагању има само један динамо, један мотор, један алтернатор и неколико грубих инструмената, који су сви намењени за свакодневну употребу студената електротехнике. Када је у лето 1891. године умро професор технике, део његовог посла био је додељен мени. Мало касније умро је и професор

динамике, па сам добио и његов посао. Требало је да овај додатни терет предавања преузем привремено, али сам био растерећен, и то делимично, тек после неколико година. Као награда, додељена ми је титула ванредног професора и повећана плата на 2.500 долара годишње. Али, заузврат, за ову краљевску плату морао сам да предајем три до четири сата свако пре подне и да помажем у лабораторијским вежбањима свако по подне. Док сам био тако озбиљно оптерећен педагошким радом, није било помена о неком озбиљном истраживачком раду.

Моје младе колеге у другом колеџима биле су у сличној ситуацији. Ово преоптерећење младих научника педагошким радом претило је да заустави, а обично је заустављало, њихово напредовање, а такође и напредовање нових америчких универзитета. „Оснивајте катедре, опремите их довољно, али не и луксузно, са циљем и амбицијом да се тамо ради на оригиналним истраживањима“, било је историјско упозорење којим се Тиндал обратио америчком народу 1873, а 1893. године још увек није било знакова да је ово прихваћено било где, осим на универзитету „Џонс Хопкинс“. А тамо су били Роуланд и неколико других звезда прве класе који су наследили Џозефа Хенрија, Барнарда и Дрејпера као вође великог покрета за више научно истраживање.

Године 1883. Роуланд је одржао историјски говор као потпредседник једне од секција Америчког друштва

за унапређење науке. Оно је носило наслов „Одбрана чисте науке“, у коме је приказао не само дух „Џонса Хопкинса“ из тих дана већ и свих осталих присталица за више научно образовање. О истим питањима говорио је и Тиндал 1872–1873. године, а покрет за више научно образовање, под руководством Роуланда, узео је то као своју полазну тачку. Народ САД дугује велику захвалност универзитету „Џонс Хопкинс“ као вођи тог великог покрета, који је донео изванредне резултате на интелектуалном плану у овој земљи, пре готово 30 година. Сећам се да је Роуланд рекао у једном говору: „У Балтимору говоре да нико у граду не треба да умре а да нешто не завешта универзитету ‘Џонс Хопкинс’.“ Када је то рекао, знао је да је тај универзитет сиромашна установа. Она је данас још сиромашнија и не би требало да буде богатог човека у САД који ће умрети, а да ништа не завешта „Џонсу Хопкинсу“, пионерском универзитету Сједињених Држава.

Роуланд је једном рекао да недостатак апаратуре за експерименталан рад и времена за такав рад нису довољан изговор за потпуно занемаривање научних истраживања. Сложио сам се с таквим мишљењем. Занемаривање потхрањује незаинтересованост, а то даље дегенерише и ослабљује истраживачки дух. Машина за производњу наизменичних струја у електротехничкој лабораторији на колеџу Колумбија била је слободна увече, а тада сам и ја имао времена, под условом да се моја жена не противи томе. Како је она била племенита и несебична, није се противила. Уз помоћ неколико студената, а међу њима је био Гејн Дан, данас један од најпознатијих инжењера у САД, почео сам да истражујем пролаз струја кроз различите гасове под ниским притиском.

О томе сам објавио два рада у „American Journal of Science“. Ускоро сам открио да је већину истих резултата раније добио професор Џ. Џ. Томсон из Кембриџа, који је вероватно био инспирисан из истог извора као и ја. Не само што ме је претекао већ је он показао много боље познавање предмета од мене, а очигледно је имао и боље апарате за експериментално испитивање. Одлучио сам да му препустим то поље рада и да посматрам његов рад са стране. Била је то мудра одлука, јер ми је омогућила да се припремим за епохална открића на овом пољу која су ускоро била објављена (једно у Немачкој, а друго у Француској). Окренуо сам се другом пољу истраживања.

Приредила: С. Рославцев

### Фондација „Младен Селак“

Пупинову аутобиографију објавила је 2014. године Фондација „Младен Селак“, којој захваљујемо што је омогућила читаоцима да се, макар делимично, упознају са најзанимљивијим деловима ове књиге. Фондација је основана са задатком да се бори за афирмацију имена Михајла Пупина.



Фото: www.jhu.edu

■ Универзитет „Џонс Хопкинс“

# Градња ХЕПС „Ђердап 1“

Велики испит за неимаре две земље. Они су градили „Ђердап“, а „Ђердап“ је градио њих

Изградња Хидроенергетског и пловидбеног система „Ђердап 1“ била је више од изазова за југословенске и румунске неимаре. Очи светске јавности биле су упрте у њих и тада највеће градилиште у Европи. Будно је праћена борба с великом, плаховитом и ђудљивом реком која је на моменте кроз Ђердапске теснаце ваљала и по 16.000 кубика воде у секунди. Ваљало је укротити силни Дунав и његову матицу усмерити кроз моћне турбине. Истовремено, подићи ниво воде и обезбедити бродовима сигурну пловидбу кроз Ђердапску клисуру, где су их до тада вребале многе опасности: брзаци, вирови, камене пречаге, узани пролази и подводне стене.

У односу на дотадашње хидротехничке радове на Дунаву у сектору Ђердапа, градилиште будуће циновске електране издвајало се по много чему, пре свега величином и циљевима – градио се вишенаменски хидроенергетски и пловидбени систем.

То је захтевало комплексан прилаз и припрему, бројна истраживања и студије, ангажовање великог броја радника и стручњака разних профила, савремене и моћне механизације, добру организацију и синхронизацију посла, а пре свега велики ентузијазам, истрајност и самоувереност градитеља.

Неимари две земље полагали су велики испит. Преграђивање моћне реке било је велико прегнуће и прилика да се искажу и докажу. Они су градили „Ђердап“, а „Ђердап“ је градио њих. На моменте их је било, само на десној обали, више од 4.000. Била је то велика школа живота. Стасавали су, потврђивали се, сазревали, стицали нова знања, самопоуздање... Постајали су део јединственог тима који је пленио знањем, искуством, слогом и одлучношћу.

Њихова борба праћена је будном пажњом не само зато што је градилиште ХЕ „Ђердап“ било тада највеће у Европи, а електрана међу четири највеће у свету по снази и производњи, већ и зато што је то био



■ На градилишту је, у пуном замаху послова било 8.000 радника

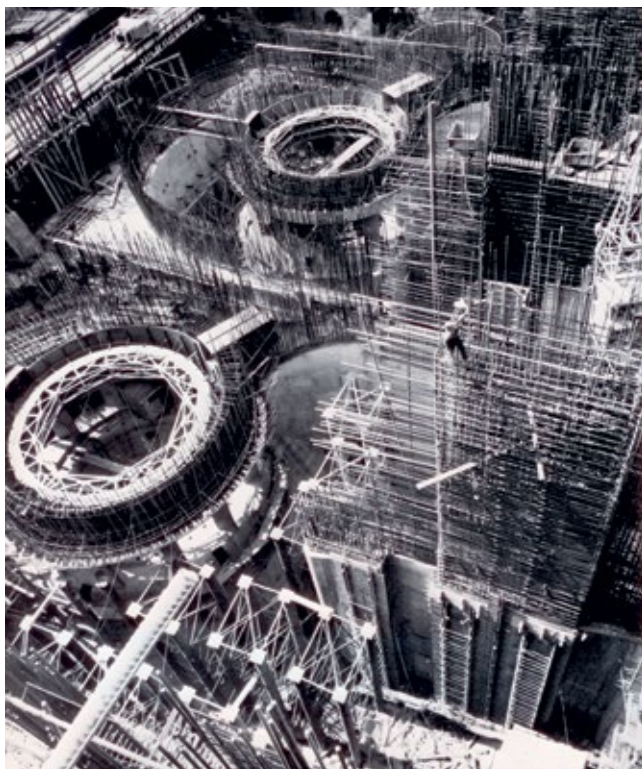
трећи објекат те врсте у свету који су заједнички градили две суседне земље. („St. Lawrence“ – САД/Канада и „Kariba“ – Родезија/Замбија).

Ђердапска хидроелектрана била је систем којим је трајно решено питање пловидбе у најдужој и најлепшој клисури Европе. Две земље повезивале су се новим друмским мостом, трасирао се пут другој заједничкој електрани „Ђердапу 2“ и отворала перспектива реверзибилног постројења „Ђердап 3“.

Конкретна реализација идеје да се у сектору Ђердапске клисуре прегради Дунав ради искоришћења његовог

## 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.



■ За бетонску брану употребљено је 48.000 тона челичне жице

великог хидроенергетског потенцијала, а истовремено трајно и радикално реши питање пловидбе, почело је 1956. године.

Владе тадашње Југославије и Румуније одлучују да проуче оптимална решења за коришћење Дунава. Формирају заједничку мешовиту комисију за руковођење и координацију активности, а две пројектантске фирме („Енергопројект“ из Београда и Институт за студије и хидроенергетско пројектовање из Букурешта) задужују да израде одговарајуће пројекте. Следе три године обимних истраживања и студија, које ће бити преточене у техничко-економски меморандум. То је био технички, економски, финансијски и правно образложен предлог да се заједнички сектор Дунава искористи за изградњу два хидроенергетска и пловидбена система. Објекти би се налазили код села Сип, на 943. километру Дунава од ушћа у Црно море, са котом успора 69,5 метара и укупним потенцијалом од 11,3 милијарде kWh електричне енергије, и код села Радујевац, на 853. километру Дунава, на 864. километру са котом успора од 41 метар и потенцијалом од 2,5 милијарди kWh електричне енергије.

У циљу ефикасног решавања свих питања и односа између две стране у току изградње донети су одговарајући документи: споразуми о изградњи и експлоатацији ХЕПС „Ђердап 1“, о извођењу радова, накнади штете, инвестицијама, о експлоатацији заједничког објекта... Тим документима, потписаним 1963. године, предвиђено је подједнако учешће обе стране у инвестицијама и трошковима експлоатације и подела главног објекта и потенцијала Дунава на равне части.

Приредила: С. Рославцев

# ▶ ТИМСКИ РАД

ОРГАНИЗАЦИЈА ПОСЛА ЗАСНОВАНА НА КВАЛИТЕТНОЈ САРАДЊИ ЗАПОСЛЕНИХ, УЗ МЕЂУСОБНО ПОВЕРЕЊЕ И УВАЖАВАЊЕ СВИХ ЧЛАНОВА ТИМА И ОДГОВОРНОСТ СВИХ ЗА ОСТВАРЕЊЕ ЗАЈЕДНИЧКОГ ЦИЉА

---



ТАКО РАДИ **ЕПС**

