



ЕНЕРГИЈА

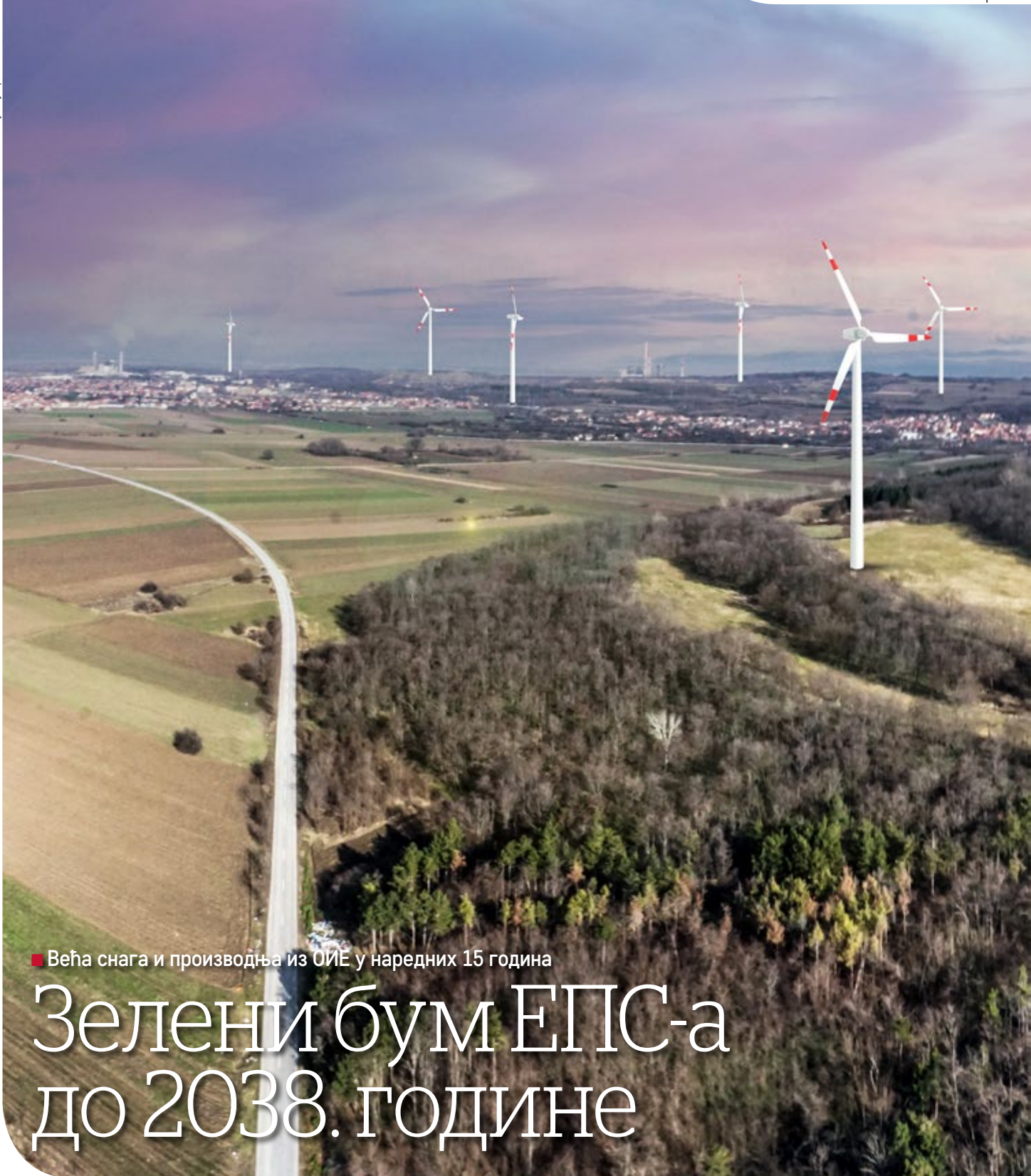


■ Пословање највеће енергетске компаније

**Време је за
нове пројекте**

страна 05.

ISSN 2406-3185 // јануар 2023. // број 90



■ Већа снага и производња из ОИЕ у наредних 15 година

Зелени бум ЕПС-а до 2038. године

www.eps.rs

// фото: А. Рашин



Садржај

рударство

10 Изазовна година на „Тамнава-Западном пољу“
Резултати упркос недаћама

11 Површински коп „Дрмно“
Нове погонске станице

16 Постројење за прераду, оплемењивање и транспорт угља
Улагања у будућност погона

термо

19 Рад привременог пристаништа у ТЕНТ Б
Преко воде до угља

22 Резултати и планови у костолачком термосектору
За поузданији рад блокова

24 Огранак ТЕНТ на почетку 2023. године
Старе добре навике и у новој години

хидро

32 Из ХЕ „Потпећ“
Поново тоне отпада на језеру

34 Екологија у огранку „ХЕ Ћердап“
Одговорни према природи

да се упознамо

36 Дејан Милошевић инжењер из ТЕ „Костолац Б“
Глума као покретач

37 Дејан Бугарчић, машинбравар из „Метала“, прави необичне машине
Стваралаштво које одмара

историја

48 Они су трасирали пут савремене електроенергетике
Машински факултет у Нишу

54 Из ЕПС-ове едиције „Документи“
Почетак полемике Лeko-Станојевић



Резултати костолачког копа „Дрмно“

Следе значајна улагања



12

Пет година производње лигнита на Пољу „Г“

За више угља и мање рударских мука

20

Изградња силоса гипса ОДГ постројења на ТЕНТ А „Чардак“ и под земљом и до неба



33

Производња енергије у огранку „ХЕ Ћердап“

Суша однела милијарду kWh





В.Д. ДИРЕКТОРА
Мирослав Томашевић

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:
Данило Мијатовић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

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

ИЗДАВАЧ:
**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**

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

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

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

■ Мирослав Томашевић, в. д. директора ЈП ЕПС, у Јутарњем програму РТС-а

ЕПС не зависи од увоза електричне енергије

У јануару 2023. извезено
је електричне енергије у
вредности од 16,7 милиона евра

Укупне залихе угља на депонијама термоелектрана износе око 1,47 милиона тона, што је 5,4 одсто изнад плана и производња угља одвија се према плановима - рекао је Мирослав Томашевић, в. д. директора „Електропривреде Србије“, 27. јануара у Јутарњем дневнику РТС.

Он је објаснио и да резерве угља на депонијама кључних блокова у термоелектранама ТЕНТ А и ТЕНТ Б износе готово милион тона, а пројектована вредност је 950.000 тона. Тренутно са копа „Дрмно“ долази 30.000 тона угља дневно и заједно са колубарским коповима укупна производња угља је од 90.000 до 95.000 тона.

- Када бисмо упоредили ову и прошлу зиму, ЕПС увози занемарљиво мале количине електричне енергије. То значи да смо се

добро припремили за ову сезону - рекао је Томашевић. - Потрошња електричне енергије у Србији је 26. јануара износила 127 гигаваат-часова. Плански је за јануар обезбеђена енергија из увоза како бисмо осигурали повољне цене на тржишту. Јуче смо увезли 3,7 GWh, а извезли 8,8 GWh, што значи да је нето извоз 5,1 GWh. Производња ЕПС-а се тренутно креће од око 122 до 125 GWh, што је довољно за покривање потрошње у Србији и ЕПС не зависи од увоза струје. У јануару 2023. извезено је електричне енергије у вредности од 16,7 милиона евра.

Томашевић је објаснио да би нови блок ТЕ „Костолац Б3“, снаге 350 мегавата, требало да почне са производњом у четвртм кварталу ове године. Први човек ЕПС-а истакао је да се поштују регулативе о емисијама штетних гасова и сви други прописи о заштити животне средине.

- Не треба се концентрисати на угаљ као негативну компоненту, јер је то наша базна енергија. ЕПС производи 30 одсто енергије из хидро капацитета, а први ветропарк у власништву ЕПС-а од 66 MW биће пуштен у рад 2024. године. Важно је да подстакнемо приватне инвеститоре који ће изградити ветропаркове



Добар резултат за кратак период

Мирослав Томашевић, в. д. директора ЕПС-а, каже да је стално на терену, јер је веома важно бити са радницима који држе производњу. Он сматра да је то најбољи начин да се сагледају сви проблеми и усвоје одлуке о даљим корацима. - ЕПС има стручне људе, само их треба поставити на праве позиције како би показали шта ЕПС може. А може много, као што се видело претходних дана. На позицији в. д. директора сам непуних годину дана и сматрам да смо постигли добар резултат с обзиром на кратак период - рекао је Томашевић.

и омогућити ЕПС-у да откупљује електричну енергију према праву прече куповине. То је циљ, а не искључиво да ЕПС инвестира и буде власник сваке електране - објаснио је Томашевић.

Он је додао да ниједна реформа није лака и оценио је да ЕПС неоправдано критикују одређене групе које немају добар однос према компанији. Томашевић је подсетио да су у ЕПС-у и раније били ангажовани консултанти, а да је Влада Србије сада ангажовала норвешки „Rystad Energy“.

- Очекује се резултат њиховог рада, а свака добронамерна сугестија је добродошла. ЕПС је спреман да поступи по свему за шта Влада Србије донесе одлуку - рекао је Томашевић. **Р. Е.**

Време је за нове пројекте

ЕПС ће и 2023. наставити с даљом стабилизацијом

Изузетним напорима запослених, пре свега у производњи угља и електричне енергије, „Електропривреда Србије“ успела је да стабилизује пословање током 2022. године и спремна је за зиму, а почела је повремено и да извози струју. ЕПС је у децембру извезао електричну енергију вредну 16,4 милиона евра, рекао је др Владимир Шилјут, саветник директора ЕПС-а за пословни систем, 4. јануара.

Он је указао да је извоз уз овакве цене на тржишту веома значајан и за санирање финансијских прилика у ЕПС-у, које су због околности из децембра 2021. године биле прилично лоше. Он је навео и да је у 2022. години била и незапамћена суша у последња три века, односно лоша хидролошка година. Дунав је био на најнижем нивоу за 32 године, па су хидроелектране ЕПС-а током целе године имале лошију производњу од очекиване и просечне и производња из ХЕ била је и 30 одсто мања. С тренутном бољом хидрологијом и хидроелектране раде на задовољавајућем нивоу.

Шилјут истиче да ће ЕПС 2023. године наставити с даљом стабилизацијом, пре свега када је реч о одржавању производње угља и електричне енергије. Говорећи о дугорочнијим мерама и плановима ЕПС-а, он каже да је ЕПС дужан да спроводи државну политику и има усаглашене планове с њом, као и да не сме да изгуби из вида даљу перспективу.

– Наши експерти су, сопственим снагама, у јуну направили пројекцију развоја ЕПС-а, имајући у виду и преузете европске обавезе о смањењу емисија штетних материја – навео је Шилјут. – У документу „Зелени пут ЕПС-а“ предвиђено је колико ћемо капацитета на угљь морати да оставимо до 2035. године, које ће од старих електрана бити повучене из погона и како ће изгледати инвестиције ЕПС-а у зелену енергију. Без извора као што је будућа реверзибилна хидроелектрана „Бистрица“ не може бити зеленог пута ЕПС-а и тај пројекат је у другој фази развоја инвестиционе техничке документације. Очекујемо



■ др Владимир Шилјут

да до краја 2023. године то буде завршено, уследиће израда техничке документације за грађевинску дозволу, а затим ће моћи да се гради и да РХЕ „Бистрица“ буде на мрежи најкасније 2031.

Шилјут каже да је у току изградња ветропарка „Костолац“, који ће имати снагу 66 мегавата, а за исто подручје планирају се и ветропаркови Стишко поље 1 и 2, сваки од по 500 мегавата. Он је навео и да су соларне електране планиране на пепелиштима термоелектрана „Колубара А“ и „Морава“ када оне буду затворене, као и поједине касете пепелишта ТЕ „Никола Тесла“. Прва која ће бити завршена је мала соларна електрана у костолачком подручју од 10 мегавата. До јуна 2023. очекује се да нови блок ТЕ „Костолац Б“ БЗ почне пробни рад, а да од септембра буде на мрежи.

– То је блок од 350 мегавата, имамо обезбеђен енергент и биће нови капацитет за следећу зимску сезону, за коју многи сматрају да ће бити критичнија од ове – рекао је Шилјут.

Да је ситуација у ЕПС-у далеко боља него пре годину дана, али да треба још много радити да би био на чврстим ногама, оценио је Жељко

Марковић, лидер за сектор енергетике и ресурса у консултантској кући „Дилојт Србија“.

– Примена краткорочних мера које је спровело ново руководство ЕПС-а довело је до стабилизације компаније – рекао је Марковић. – Увозом угља побољшао се квалитет производње, ЕПС боље управља системом и трговином, због чега је у децембру био и извозник струје. Стабилности су допринеле и гасне електране, а цена гаса била је повољнија у односу на цену електричне енергије на тржишту.

Марковић каже да у 2023. треба спровести реструктурирање ЕПС-а, побољшати ефикасност и смањити трошкове пословања, а међу дугорочним мерама су развој нових инвестиција и оријентација ка ОИЕ.

Говорећи о будућности термокапацитета на угљь, Марковић каже да је ЕПС започео рад на откривкама нових поља и побољшању ефикасности термоелектрана. Он истиче да Србија мора да има стратегију како да то урадим у наредних 20 до 30 година на најбољи начин и да транзиција буде праведна према радницима на коповима у Колубари и Дрмну.

P. E.

Подршка струке

Шилјут је објаснио и да је основан Научни савет ЕПС како би представници академске стручне јавности, факултета и института помогли да се на зеленом путу сагледа шта је стратешки примењиво у Србији, а Стручни савет ЕПС је од повременог постао стално тело. Формиран је и Научни одбор за техничке иновације, који ће се бавити конкретним иновативним решењима.

Зелени бум ЕПС-а до 2038. године

Инвестиције у изградњу капацитета из ОИЕ за ЕПС и јачање зеленог портфолија сигуран су пут да ЕПС остане један од најјачих енергетских играча на Западном Балкану

Нови зелени мегавати стратешко су одређење „Електропривреде Србије“ и то потврђује Зелени пут ЕПС-а, документ који обједињује најважније инвестиционе пројекте у области обновљивих извора. Базна енергија из угла јесте стварност и садашњица нашег електроенергетског сектора, али на траси декарбонизације и енергетске транзиције заокрет ка ОИЕ једини је начин да и наредних деценија енергетика буде главни ослонац економског развоја Србије.

– Инвестиције у изградњу капацитета из ОИЕ за ЕПС и јачање зеленог портфолија сигуран су пут да ЕПС остане један од најјачих енергетских играча на Западном Балкану – каже Мирослав Томашевић, в. д. директора ЕПС-а. – Према садашњим проценама, у наредних 15 година удео обновљивих извора у производном портфолију ЕПС-а могао би да порасте са садашњих нешто више од 3.000 мегавата на више од 7.000 мегавата до 2038. године, што је више него дуплирање снаге електрана које користе ОИЕ. Реализација планираних инвестиција, вредних око 4,8 милијарди евра, оснажила би енергетску крвну слику ЕПС-а за нових око 4.000 мегавата.

На овај начин учешће ОИЕ у укупним инсталираним капацитетима ЕПС-а порасло би са 36,9 на око 63 одсто до 2038. године. Динамиком реализације ових инвестиционих пројеката и производња електричне енергије из ОИЕ у оквиру ЕПС-а била би повећана са садашњих око 10.000 гигават-сати на 16.500 гигават-сати 2038. године, чиме би садашњих 30 одсто произведене енергије из ОИЕ порасло на готово половину укупне производње. Како



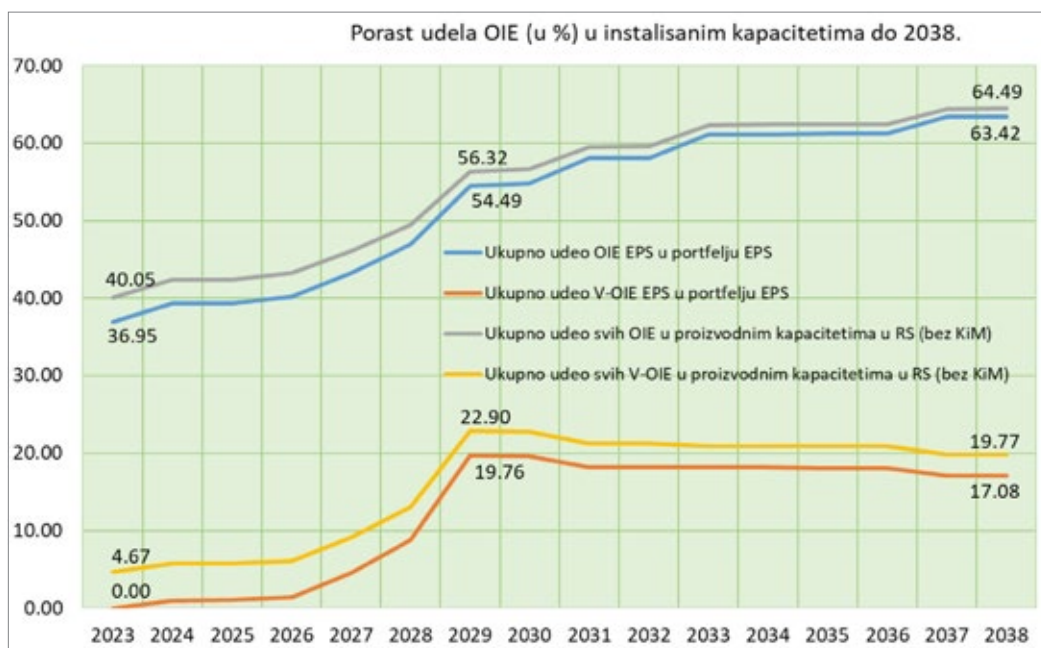
■ Мирослав Томашевић, в. д. директора ЕПС-а

Резерва енергије

Неопходну резерву енергије за балансирање варијабилних обновљивих извора – sunца и ветра обезбедиће кључни пројекат у реализацији зеленог сценарија – РХЕ „Бистрица“, планиране снаге 628 мегавата. Користи од овог пројекта су вишеструке за читав електроенергетски систем. Она ће омогућити улазак нових чистих мегавата из соларних и ветроелектрана, а могла би бити на мрежи до 2031. године, односно на време да омогући прихват планираних електрана на варијабилне ОИЕ у средњем року – каже Томашевић.

истиче в. д. директора ЕПС, највећи скок удела ОИЕ планиран је у наредних седам до осам година, а континуирани развој и реализација пројеката биће настављени од 2031. до 2038. године. Томашевић истиче да су поједини пројекти планирани у оквиру Зеленог пута ЕПС-а већ добили подршку и зелено светло Европске уније. У оквиру 28. позива за добијање техничке помоћи из програма ЕУ Western Balkan Investment Framework (WBIF) и 7. позива за суфинансирање инвестиционих пројеката путем WBIF, ЕПС-у су одобрена средства бесповратне развојне помоћи у укупном износу од 49,02 милиона евра. Реч је о четири пројекта: ревитализација „Власинских хидроелектрана“ 16,1 милион евра, изградња ветропарка „Костолац“ 31,2 милиона евра и израда инвестиционо-техничке документације за развој пројеката соларних електрана „Морава“ и „Колубара А“ по 860.000 евра. Европски званичници позитивно су оценили пројекте ЕПС-а и дали им подршку, што је подстицај за развој будућих пројеката и потврда да је ЕПС на добром путу. Тако је Европска инвестициона банка изразила спремност за суфинансирање пројеката ревитализације постојећих ХЕ „Бистрица“, „Потпећ“ и „Ђердап 2“, као и изградње реверзибилне хидроелектране (РХЕ) „Бистрица“.

Према речима првог човека ЕПС-а, најзначајнији пројекти ЕПС-а у области ОИЕ подразумевају градњу хидрокапацитета, као и ветро и соларних електрана. У 2024. години очекује се завршетак ветропарка „Костолац“ снаге 66 мегавата, а инвестиција је вредна 118,64 милиона евра. Те године би требало да буде завршена и соларна електрана „Петка“, снаге 10 мегавата, а у првом кварталу

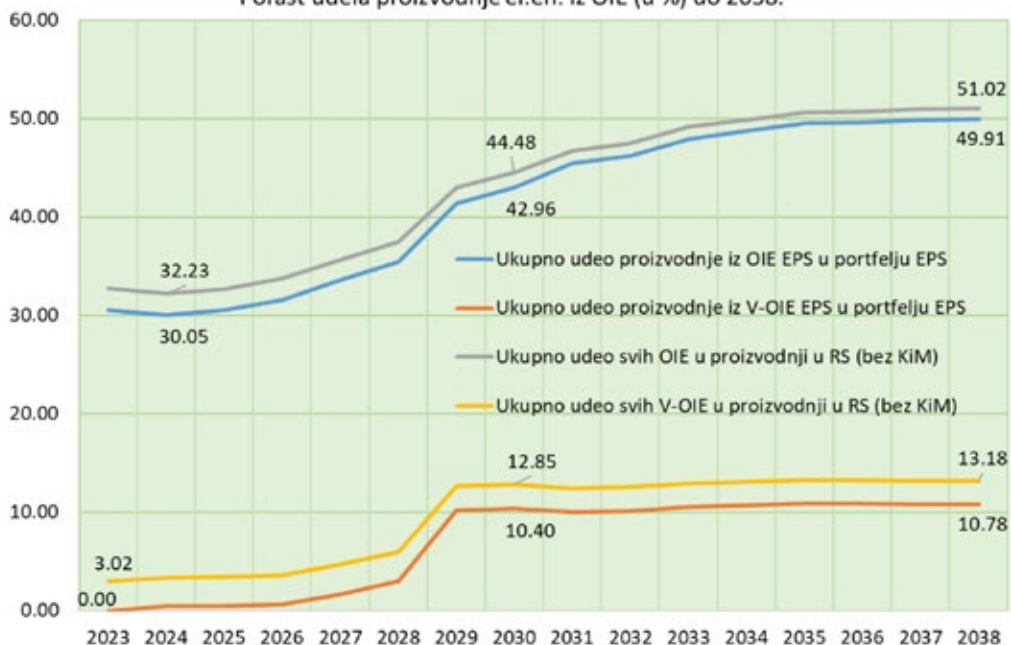


ове године очекује се тендер за извођача радова. У току је јавни позив за избор извођача радова за соларну електрану на крововима ТЕНТ А, која би такође требало да производи прву зелену енергију почев од 2024. године. Томашевић каже да је годину дана касније планирано да соларни панели буду постављени и на кровове друге велике термоелектране ТЕНТ Б. И на пепелиштима термоелектрана „Колубара А“ и „Морава“, уз најављену помоћ кредитора ЕБРД и КfW, биће инсталисано 71 и 45 соларних мегавата, док су на подручју Костолца планиране соларне електране „Средње костолачко острво“, снаге 97 мегавата, и „Кленовник“ од око 250 мегавата. Није занемарена ни могућност даљег искоришћења потенцијала ветра, јер су на локацији Стишко поље код Костолца планирана два ветропарка од по 500 мегавата, а укупна инвестиција процењена је на 1,5 милијарди евра.

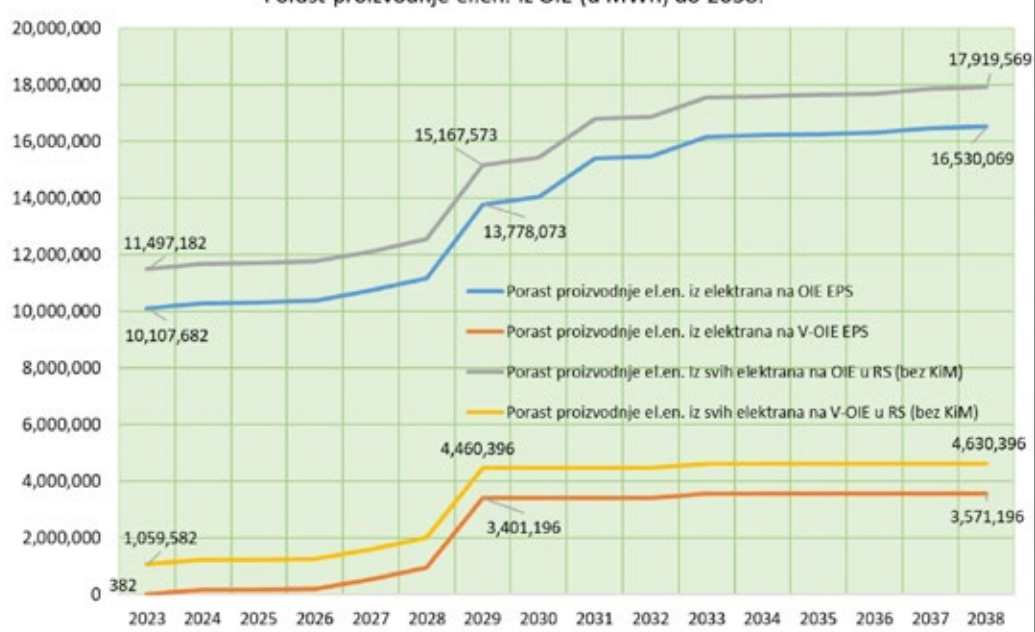
Даљи развој зеленог сценарија захтеваће додатну подршку у погледу акумулације енергије. За то ће бити потребан развој и реализација амбициозног пројекта РХЕ „Ђердап 3“, у две фазе, до 2037. године. Он ће на мрежу додати два пута по 600 мегавата. И правовремена планска ревитализација производних објеката је од пресудне важности за енергетску сигурност – она се брижљиво припрема и изводи, потврђујући правило да се у енергетици мора планирати годинама унапред. Осим што повећавају поузданост рада електрана, ревитализације продужавају радни век, а доносе и додатне мегавате инсталисане снаге и драгоцене гигават-сате електричне енергије. Зато ЕПС у наредним годинама планира ревитализацију ХЕ „Бистрица“, која би требало бити завршена до 2027. године, као и ревитализацију и повећање снаге за 40 мегавата у ХЕ „Ђердап 2“, етапно на свих 10 агрегата, до 2032. године. Нових укупно 11,8 мегавата у оквиру ревитализације добиће и „Власинске хидроелектране“ и три агрегата ХЕ „Потпећ“, уз претходну уградњу и четвртог агрегата у ХЕ „Потпећ“, снаге 12,7 мегавата.

– Овакав сценарио стратешког развоја ЕПС-а, заснован на коришћењу ОИЕ којима Србија располаже, омогућио би постепено смањење коришћења сада доминантног енергента – лигнита. До потпуне замене другим базним енергентом, нова, зелена енергија би све више доприносила енергетској сигурности и независности Србије и ЕПС-а. То је веома важно у времену енергетске кризе, када се енергија и енергенти потврђују као кључни фактори за опстанак и развој националних економија – објаснио је Томашевић. **Р. Е.**

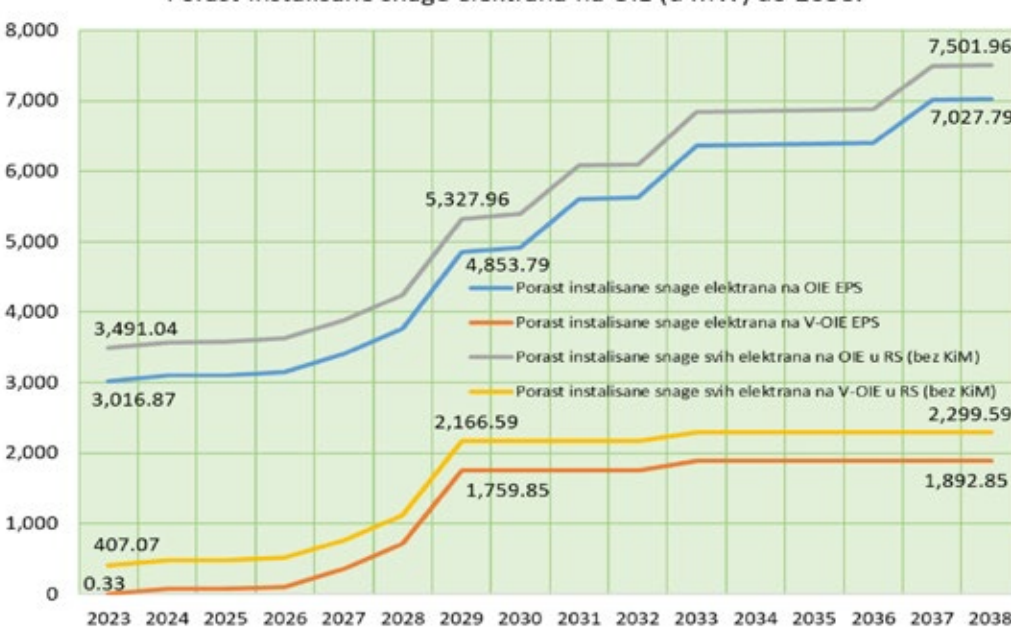
Porast udela proizvodnje el.en. iz OIE (u %) do 2038.



Porast proizvodnje el.en. iz OIE (u MWh) do 2038.



Porast instalisane snage elektrana na OIE (u MW) do 2038.



Следе значајна улагања

У 2022. години остварена је рекордна производња угља од 9,908 милиона тона, што је за један одсто изнад плана, каже Веселин Булатовић, директор за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“



■ Веселин Булатовић

Рудари Површинског копа „Дрмно“ остварили су добре резултате у 2022. години која је била напорна, пуна радних и професионалних изазова, оцењују у рударском сектору огранка „ТЕ-КО Костолац“. Упоредо се радило у неколико правца: на испуњавању производних биланса, обезбеђивању адекватних услова за рад основне рударске механизације и реализацији инвестиционих пројеката.

Према речима Веселина Булатовића, директора за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“, у 2022. години остварена је рекордна производња угља од 9,908 милиона тона, што је за један одсто изнад плана. Откопано је и 39,65 милиона кубика јаловине. За потребе рада термоелектрана у Обреновцу и Свилајнцу превезен је 1,1 милион тона угља. Булатовић истиче да се у зимски период ушло са солидним резервама угља на депонијама у термоелектранама у Дрмну и Костољцу.

Када је реч о производним плановима за 2023. годину, пред рударима Површинског копа „Дрмно“ је обавеза да откопају 49 милиона кубика јаловине и 9,68 милиона тона угља.

Прошле године покренуте су активности које треба да омогуће достизање производног капацитета копа „Дрмно“ од 12 милиона тона угља годишње. То се пре свега односи на опрему која недостаје.

– У години за нама уговорена је набавка претоварних колица за транспортере Б–1800 и Б–1400, који раде у склопу трећег и првог јаловинског система, као и редуктора погонских бубњева и мотора за транспортере Б–1800 и Б–2000. Уговорена је и куповина транспортних трака у вредности од 1,5 милијарди динара. Са уградњом уговорене опреме очекујем да ће се подићи и временско искоришћење рада машина – каже Булатовић.

Он истиче да је расписана јавна набавка за ревитализацију багера ведричара 710 и да је уговорена

ревитализација једног самоходног транспортера. Ове године у плану је ревитализација и другог бандвагена.

Пред сам крај године расписана је јавна набавка за самоходни транспортер Б–1600. Булатовић напомиње да је уговорена и испорука машинског склопа лежаја окрета горње градње на багеру SRs 2000 и очекује да ће рад багера ове године да буде поузданији.

За 2023. годину Булатовић каже да је то година ревитализације машина и да је коп „Дрмно“ на добром путу да временско искоришћење машина подиже са око 3.500 на 5.000 сати рада годишње. То ће у знатној мери да релаксира рад на копу „Дрмно“ и омогући остварење планираних производних обавеза.

– Важно је да смо уговорили изградњу контејнерског насеља које ће се градити ове године у западном делу Површинског копа „Дрмно“, у непосредној близини трасфростанице „Рудник 4“. У њему ће бити смештени радници који раде на првом, трећем, четвртном и шестом систему за откривање угља, а у контејнерском насељу у Дрмну остаће запослени који раде на одлагалишним машинама. На овај начин у знатној мери скратиће се пут радника до радног места и убрзати долазак сервисних екипа на терен. Уговорили смо и изградњу ЛЦ–19 линије за предодводњавање копа „Дрмно“. Приводи се крају монтажа две погонске станице, укупне вредности од око 11 милиона евра, а за припадајућу опрему, као што су чланци с ролнама и понтонима, биће издвојено још око два милиона евра – рекао је Булатовић.

С. Срећковић

Припрема копа за блок Б3

Велика средства уложена су у Површински коп „Дрмно“, који с планираним улагањима улази у своју завршну инвестициону фазу. Циљ свих активности које смо предузимали и планирамо да предузмемо у 2023. години је да се што спремније дочека почетак рада блока Б3 у ТЕ „Костолац Б“, новог термокапацитета који је у изградњи – наглашава Булатовић.



Испунили све задатке

Убрзана набавка материјала и делова, као и прилив нове радне снаге позитивно су се одразили на резултате једног од најупосленијих погона током друге половине 2022.

Погон за производњу „Колубара Метала“ је 2022. године обавио све своје задатке везане за сервисе и ремонте у планираним роковима и чекања делова из наших радионица није било, каже Милан Тимотијевић, директор једног од најупосленијих погона.

Он додаје да су тешкоће које су се појављивале у реализацији појединих послова у „Металу“ биле проузроковане недостатком одређених репроматеријала, полупроизвода и готових делова за израду и монтажу склопова.

Велики део терета ове године поднела је Радионица за радионичку монтажу, у којој се ради регенерација машинских склопова, првенствено редуктора и бубњева, а чији обим посла је условљен стањем опреме на терену. Током прошле године регенерисано је више од 112 редуктора, што је велики број. Како каже Тимотијевић, дешава се да у једној тури буде допремљено и 15 редуктора, које у кратком року до 30 дана треба демонтirati, дефектирати, урадити регенерацију делова, припрему и монтажу, а затим пустити у рад и вратити у производњу.

– С обзиром на то да је опрема доста експлоатисана, притисак је на технолозима и мајсторима, који су задужени за регенерацију великих склопова. Посао је обиман, али и веома сложен и захтеван. Много нам је значило што смо током године имали бољи прилив делова за замену као што су зупчаници, вратила и лежајеве – каже Тимотијевић.

Упоредо с ремонтима, 2022. годину обележили су послови на изради нове и регенерацији старе опреме са „одлагача“ 4, који је претрпео хаварију.

– Успели смо да, упркос потешкоћама, у предвиђеним роковима испунимо све задатке дефинисане



■ Милан Тимотијевић

динамиком монтаже. Опрему смо испоручили и она је већ у функцији. У овом моменту, у завршној фази, су радови на основној конструкцији управљачке руде и носача гусенице, уз одређене корекције у конструкционој изради, након чега ће одлагач бити враћен у производњу – каже Тимотијевић.

Погон се у склопу својих редовних активности бави израдом бројних резервних делова, првенствено стандардних склопова папуча, кашика, бубњева, а током претходне године урађено је више од 900 папуча багера и око 180 бубњева.



Последњих месеци 2022. велики део запослених био је ангажован и на ревитализацији опреме за систем „Б-1400“ на копу „Радљево“.

– Током новембра и децембра били смо хитно ангажовани на ревитализацији дела опреме за транспортер који је инсталиран и пуштен на депонији угља у ТЕНТ-у. То је посао који је, због повећаних потреба за угљем и актуелне енергетске ситуације, имао приоритет на нивоу целе „Електропривреде Србије“ – наводи Тимотијевић.

Он додаје да су сви резултати остварени током 2022. одређени ситуацијом која је наслеђена из претходних неколико година.

– Тај период обележио је недостатак материјала, који се с временом



Скок у производњи

У погону Серијска производња ове године произведено је око 32.000 ролни, што је добар резултат.

– Након што су почели да пристижу материјали и нова радна снага, производња ролни се готово дуплирала на месечном нивоу и наставићемо тим темпом. Надам се да ћемо достићи и неке рекордне године. Покренули смо и активности везане за изградњу хале на локацији „Ласта“, што ће уз новомонтирани кран створити много боље услове за рад овог дела погона – каже Тимотијевић.

испољио и повећањем потреба копова. Често смо, водећи се степеном хитности, били принуђени да мењамо динамику послова и прелазимо с једног на други. Све то компликује ствари, јер је погон најефикаснији када се посао и материјал припреме и када се ради без прекида, у континуитету – објашњава Тимотијевић.

Он сматра да се велики помак и промена у односу према „Металу“ догодио у другом кварталу 2022.

– Убрзан је процес реализације набавки, материјали су почели да стижу, а то се директно одразило на квалитет и брзину израде делова рударске опреме – додаје Тимотијевић.

Протеклу годину у „Металу“ обележио је и пријем нових радника, а у Погону за производњу распоређено их је око 140. Реч је о младима који се оспособљавају и уче посао од мајстора, који ће током неколико наредних година отићи у заслужену пензију. **М. Пауновић**

Резултати упркос недаћама



Угљени системи испунили су плани и произвели 12,2 милиона тона лигнита, чему је допринос дала и дисконтинуална производња. Ремонти урађени квалитетније него ранијих година, а повратак „одлагача 4“ очекује се током фебруара

Угљени системи на Површинском копу „Тамнава-Западно поље“ испунили су план за 2022. и произвели 12,2 милиона тона лигнита, рекао је Горан Томић, директор ПК „Тамнава-Западно поље“, свдећи билансе претходне године. – Први јаловински систем, уз нешто дужи годишњи ремонт од планираног,

испунио је план и пребацио га за око два одсто, откопавши 10,5 милиона кубних метара откривке. Други систем је произвео 9,5 милиона кубика јаловине, а трећи БТО систем нисмо имали. Јаловине је мање откопано јер роторни багер „глодар 4“ није имао свој одлагач па је откривку одлагао на други јаловински систем. Морали смо да повучемо „глодар 3“ из блокова како бисмо „четворком“ отворили и очистили кровине угља.

Томић је подсетио да су процес рада, као и комплетна технолошка организација били условљени тиме што је једна од стратешки важних машина, „одлагач 4“, после пожара на почетку године искључена из производње. Справу, стационарану на систему међуслојне јаловине са задатком да осим откривке са трећег БТО система прихвата и међуслојну јаловину са угљених багера и која је капацитета 12.000 кубних метара, заменио је одлагач знатно мањих могућности.

– Биланси говоре да је, упркос потешкоћама, претходна пословна година завршена успешно. До резултата нисмо дошли лако, већ

Последице се још осећају

И почетак ове године обележиле су тешкоће које су пратиле претходну. На „Тамнави“ очекују да ће бити лакше од средине фебруара, када ће се „одлагач 4“ вратити у процес производње. Последице изазовне 2022. године осећаће се у процесу рада још извесан период, јер су рудари били принуђени да запоставе део лежишта у коме је квалитет угља лошији и где има више прослојака. У те партије неминовно морају да се врате. Очекује их и сређивање система после промене технологије рада, односно реализације дисконтинуалне производње.

су сви запослени морали да уложе много више рада да би се превазишле препреке изазване новонасталим околностима. Рад под притиском, којем су сви на копу константно били изложени, био је велико оптерећење – навео је Томић.

Од откопаних 12,2 милиона тона лигнита, око 1,2 милиона резултат су дисконтинуалне производње. Користећи два багера дреглајна и ровокопаче за ископавање лигнита који је остао након рада роторних багера, а потом камионе да то превезу до постројења за припрему угља, успели су да у ситуацији када је због енергетске кризе свака тона важна обезбеде значајну додатну количину енергента.

Осим што је повећао билансе, овај метод допринео је и подизању квалитета угља, јер су дреглајнима експлоатисане количине које се налазе близу подине угља и спадају у најквалитетније. Према Томићевим речима, због карактеристика лежишта тражени степен квалитета је из године у годину све теже обезбедити, али је просечан квалитет у 2022. години био бољи него у претходним годинама.

То додатно добија на значају ако се зна да и производња на суседном копу Поље „Г“ улази у лошије партије лежишта и да је угљем с тог копа теже поправљати квалитет лигнита ископаног на „Западном пољу“.

Санација пожаром оштећеног „одлагача 4“ реализована је у предвиђеним роковима, за шта је заслужан „Метал“, који је преузео одговорност за овај велики посао.

– Детаљним прегледом справе који је услед околности сад спроведен констатовано је да и нека одраније позната стања и карактеристике опреме захтевају додатне интервенције. Реч је о напрселима на транспорту које су уочене претходних година и на којима смо радили санацију како бисмо их зауставили. Пескирање и снимање које је обављено показало је да се пукотине ипак шире, као и да постоје оштећења на тркачима, односно потпорним колицима на транспорту. Зато је договорено да, пошто су саниране последице пожара, током јануара и првог дела фебруара (према пројекту „Метала“) буде урађена и санација тих пукотина. То ће осигурати да се машина у производњу врати потпуно безбедна и поуздана – појаснио је ситуацију са „одлагачем 4“ Томић.

Повратак одлагача на „Тамнаву“ важан је због велике количине прослојака. Током прошле године, уз велике напоре, рудари су успели да из угљених блокова багерима пребаце 4,1 милион кубика прослојака. То је озбиљан подухват ако се има у виду да је на њему радио мали одлагач и да су прослојци најнезахвалнији материјал за рад одлагача и комплетног система.

Најсветлији догађај у години за нама је, како каже Томић, запошљавање младих људи, углавном помоћних радника, што је била насушна потреба на копу. Њихов рад

Срећан рођендан „глодару 4“

Роторни багер „глодар 4“ симболично је пуштен у рад 15. фебруара 2000. године. Његова изградња и монтажа били су велика победа домаће привреде јер је реализован посао страних фирми које су напустиле пројекат у време санкција и бомбардовања 1999. године.

Роторни багер евидентиран као „Sch Rs-630“ произведен је по документацији немачке фирме „Оренштајн-Копел“. Између 15 и 20 одсто чинио је удео иностраног испоручиоца, део машинске конструкције и специфичне машинске опреме. Око 80 одсто опреме дело је домаћих фирми, док је монтажу радио „Метал“ без учешћа иностраног партнера. Капацитет багера је шест милиона тона угља годишње, његова тежина 1.500 тона, висина 35, дужина 75 метара, висина откопавања 25, дубина шест метара и ширина откопавања 45 метара.



омогућио је знатно мање застоја и олакшао чишћење система. Уз око 1.140 стално запослених, сада је ангажовано још 360 радника, од којих су неки већ заузели места бравара, електричара, руковалаца станице, тракиста и других. Потребно их је још због природног одлива запослених, па су очекивања да се круг обнављања радне снаге, потребних превозних

средстава и резервних делова не прекида, већ стално одвија.

Томић сматра да су годишњи ремонти машина и опреме квалитетније обављени него претходних година. У другом делу године ремонтване су све машине осим „глодара 4“, који је имао кратко сређивање почетком 2022. године.

М. Димитријевић

■ Површински коп „Дрмно“

Нове погонске станице

У циљу подизања погонске спремности трачних транспортера у току је монтажа две модерне погонске станице типа Б-2000 на западном монтажном плацу Површинског копа „Дрмно“. Оне ће бити укључене у производни процес по завршетку овогодишњих ремонтних активности на другом јаловинском и угљеном систему.

– Активности на реализацији овог инвестиционог пројекта приводе се крају. У току су функционалне пробе и очекујем да ће до краја јануара бити завршена монтажа погонских станица. По завршетку радова, планирано је да у фебруару почне транспорт према радном одредишту. Транспорт ће трајати око месец дана – рекао је Данко Беатовић, пројект инжењер.

Носиоци посла су „Гоша Фом“ из Смедеревске Паланке за машинску опрему и „Хидро-Тан“ из Београда за електроопрему. Укупна вредност пројекта износи око 10,5 милиона евра.

С. Ср.



За више угља и мање рударских мука

Са произведених више од 6,6 милиона тона угља и 6,7 милиона кубика откривке током 2022, Поље „Г“ стабилно је закорачило у шесту годину рада. Није било лако у претходних 12 месеци, поручују са овог угљенокопа, али стабилна производња је циљ за који ће рудари и даље да се боре

На самом крају прошле године, 27. децембра, на Пољу „Г“ обележен је мали јубилеј – навршило се тачно пет година откако су са овог угљенокопа потекле прве тоне лигнита одличног квалитета. Производња угља почела је само три месеца после отварања копа, а током петогодишње експлоатације забележен је укупни биланс нешто већи од 27,7 милиона

тона. У том периоду откопано је и више од 29,2 милиона кубика јаловине.

Како истиче Радојица Радојичић, директор овог копа, производња откривке је током година увек била у граничним вредностима, док су на угљу планови и премашивани.

– Претходна година је била посебно изазовна за рад јер је требало ускладити повећану потражњу за угљем са условима рада на копу. Током претходних 12 месеци произвели смо више од 6,6 милиона тона угља и 6,7 милиона кубика откривке – каже Радојичић.

■ Тежак почетак претходне године

Имајући у виду тешкоће с којима смо се сусрели на самом почетку 2022. године, веома смо задовољни резултатима које смо остварили у претходном периоду. Крај 2021. и почетак 2022. године био је дефинитивно најтежи период рада Поља „Г“, јер се тада појавила нестабилност источне косине која је озбиљно угрозила рад оба система, и јаловинског и угљеног – каже Радојичић.

– На самом почетку прошлог јануара због пукотина на источној страни морали смо да зауставимо транспортер Е1, а самим тим и рад „глодара 1“ и целокупни БТО систем. И угљени

Ободни канал

Једна од битних инвестиција, која је током 2022. године урађена на овом копу, јесте израда ободног канала, односно „црних вода“ из постројења „Прераде“. Реч је о каналу који је већ два пута био измештан због напредовања фронта рударских радова, а углавном су били рађени само земљани радови на њему. Рађен је ископ и није био облаган па је вода пробијала у коп. – Крајем новембра ободни канал дужине 2.135 метара пуштен је у рад и сада се у овом каналу налазе комплетне воде које долазе са североисточне стране копа. Канал је сада доста сигурнији јер је после урађених земљаних радова обложен армираним бетоном – навео је Радојичић.



■ Радојица Радојичић

систем с „глодаром 2“ био је угрожен, јер је радио на транспортеру Е3, који се налазио испод транспортера Е1. Ипак, уз свакодневна померања, која су износила и до три метра, успешно смо одржавали производњу. Средином јануара та нестабилност је почела да се смирује, тако да угљени систем нисмо заустављали.

Он подсећа да су тада одустали од планиране реконструкције угљеног система, па су се базирали на сређивање БТО система, док је угљени систем радио и остваривао планирану



Дисконтинуална производња

У циљу подржавања поуздане производње и користећи све расположиве ресурсе, и на овом копу се дисконтинуално експлоатишу одређене количине угља. Дисконтинуално копање лигнита на овом копу почело је 24. децембра и до краја године је ископано око 7.000 тона угља. Дневно се копа од 1.100 до 1.300 тона. На експлоатацији овог угља ангажован је хидраулични багер фирме „Аутотранспорт“ из Костолца, која ископани угаљ камионима превози до депоније на Дробилани. Заостале резерве угља налазе се на ободима копа, на самим границама копања, и угаљ доброг квалитета је врло доступан.

производњу све до краја године, кад је забележен и незнатни пребачај плана. Реконструкција БТО система завршена је крајем фебруара и „глодар 1“ је кренуо са радом на том новом систему са транспортерима Е2 и О4, који су комплетно реконструисани, а тада је у рад укључен и одлагач, који је крајем 2021. транспортован са Поља „Д“ и ту ради и даље.

– Упркос двомесечном стајању, БТО систем је остварио планирану производњу – више од пет милиона кубика откривке. Међутим, за тај систем и „глодар 1“ крајем марта ове године планирамо детаљну инвестициону оправку у трајању од 45 дана како бисмо урадили потребне веће захвате, а један од њих је и замена радног точка – изјавио је Радојичић и истакао да је само захваљујући добром раду овог БТО система производња угља била стабилна и да има довољно отвореног угља.

■ Допринос „глодара 4“

После изазова с нестабилношћу радне косине, почетак марта и цело лето обележила је велика

потражња за угљем услед енергетске кризе, па је руководство овог копа донело одлуку да се поред „глодара 2“ у копање лигнита на Пољу „Г“ прикључи и „глодар 4“. Он је, стигавши крајем децембра 2021. с Поља „Д“, почео да ради на Божић 2022. године, у оквиру другог БТО система. Овај новопридошли багер, радећи као испомоћ „глодару 2“, у периоду од марта до октобра дао је више од 880.000 тона лигнита, што представља велики допринос укупној производњи угља.

– Имајући у виду да је реч о багеру који је за нас био велика непознаница и није предвиђен да ради на угљу, његови резултати у оквиру БТД система су и више него добри, поготово што је много помогао у периоду када је угља недостајало. Треба напоменути да је реч о лигниту доброг квалитета који се теже копао – каже Радојичић.

Он објашњава да је првобитна намера била да „глодар 4“, када

стигне на Поље „Г“, ради на санацији нестабилне источне косине у оквиру другог БТО система. Ипак, у његовом раду на откривци уочени су одређени проблеми, који су се донекле показали већ током самог транспорта, тако да је одмах по доласку био урађен неопходан ремонт.

– Услови рада на јаловини су за њега мало сложенији, а самим тим и врло тешки. Велика количина воде и шљунка не одговара овом типу багера, јер је у таквим условима рада чишћење и одржавање багера веома отежано, па је потребно да се ангажује више радне снаге, а тиме се стварају велики застоји. Узимајући у обзир све ове аспекте, као и појачану потражњу за угљем која се у том моменту појавила, одлучено је да багер у марту ипак буде укључен у откопавање угља, на чему је радио до октобра – објашњава Радојичић и додаје да „четворка“ тренутно растеређује нестабилну зону и од се од ње у наредном периоду очекује испуњавање планиране производње. Након завршетка санације источне косине, од јесени овај багер рад наставља на суседном копу – „Тамнава-Западном пољу“.

Да се планирани послови успешно обављају на почетку нове године, утичу и засад врло повољни зимски услови, који рударима иду на руку. Температуре су и више него задовољавајуће за јануар, а на копу је битно да је суво. Међутим, како нам је Радојичић напоменуо, производњу понекад отежавају јутарње магле, које угрожавају видљивост, што је поготово случај на угљеном систему.

М. Павловић

Пет година рада

Овај угљенокоп је природни наставак копа „Велики Црљени“, а најважнија карактеристика његовог лежишта је то да је угаљ доброг квалитета, без много прослојака. Поље „Г“ одликује и изузетно повољан коефицијент откопавања, односно мали проценат откривке коју треба уклонити да би се дошло до лигнита.

Предуслов за почетак експлоатације на овом откопу било је измештање око 2,6 километара реке Колубаре, ушћа реке Пештан у Колубару и део водотока Пештана у дужини од 1,8 километара, док је препрека за ширење овог копа према истоку нестала изградњом и пуштањем у рад нове деонице Ибарске магистрале у дужини од 7,2 километра у јануару 2020. Крајем децембра прошле године, прешавши око 13 километара пута, и то 1,5 километара кроз инфраструктурни коридор, „глодар 4“, „одлагач 1“ и одлагач „ArsB 3000x50“ стигли су на овај коп с Поља „Д“.



Теку радни Бадњи дани

Рударима, навикнутим на оштре минусе, овог јануара временски услови иду на руку да за 35 дана заврше обимне ремонтне радове на шестом БТО систему

Ако је тачно веровање да какав је Бадњи дан, таква ће бити цела година, то значи да ће рудари шестог БТО система Поља „Е“ током наредних 12 месеци бити више него упослени. Тог дана „глодар 3“ и „одлагач 5“ били су усред изузетно обимне инвестиционе оправке. И поред захукталих послова и буке мноштва машина успели смо да с њима поделимо празник који симболизује гранчица бадњака, заденута за багер, њихову другу кућу. А та кућа на самом почетку ове године пролази кроз детаљно и обимно сређивање у трајању од чак 35 дана.

– На „глодару 3“ предвиђени су бројни машински и електро захвати, док се на „одлагачу 5“ раде слични послови, али нешто мањег обима. Има радова и дуж система, а акценат је на реконструкцији транспортера А16, чија је позиција у старим меандрима реке Пештан. На тим пословима је заступљена класична механизација „Помоћне“, уз помоћ ЕШ-а 28 – каже Иван Пантелић, шеф шестог система, уз констатацију да их посебно радују повољни услови за рад. – Топло је, изнад свих очекивања за овај период године, што нама рударима и те како иде на руку, тако да се ремонт одвија планираном динамиком. Ове сезоне фактички још нисмо осетили зиму, видећемо у фебруару и марту шта ће бити, када „Баба Марта покаже зубе“.

■ Свако ново искуство је добро

Шести систем је први до угља, односно отвара повлатни део испред „глодара 8“, а интересантно је да је његов припадајући багер доскоро био „глодар 5“, који је пре три месеца отишао на први А систем.

– Слични су багери. Разликује им се, додуше, годиште. Са самом посадом смо се брзо уклопили, али пошто је „тројка“ специфична по доњој



градњи, која је доста ниска, требало је времена да се уходамо око трасе. Рад на овом багеру је изазов, а свако ново искуство је добро – каже Пантелић.

С њим се сложио и Драган Чавић, рударски пословођа, уз опаску да када људи знају свој посао, проблема нема, без обзира на то који је багер у питању.

– Брзо се снађемо. На систему и иначе има много посла, а још већи радови нас очекују. Добили смо и појачање – групу младих колега, па стижемо да завршимо све што се тражи од нас. Посао није лак, али боримо се – истиче Чавић, који је напунио 32 године „Колубариног“ стажа.

На питање колико је радних Бадњих дана иза њега, одговара да није сигуран, али пошто је од почетка у смени, сигурно их је било двадесетак. И ове године све је унапред спремно, па ће се празничној атмосфери прикључити чим заврши посао.

Предраг Неофитовић, машински инжењер система, каже да су запослени ове године жељно ишчекивали ремонт, пошто је било евидентно да су багеру били потребни преглед и сервис.

– Мењамо стазе кабл-бубња траке 3, све стазе и подне лимове у хармоници, такође лежај на радном точку, на коме је у „Металу“ обављена комплетна регенерација. Рађен је и левак, а посебна пажња посвећена је транспортима, који су нам задали

доста главобоље током године. Због овог посла урадили смо комплетно задизање багера – каже Неофитовић.

Пошто смо видели мноштво радника успелних око малог транспорта који је извезен ван траке 3, наш саговорник напомиње да стижу и потпуно нова машишта и да се, поред ових, обављају и сви редовни ремонтни послови.

■ Свако зна свој посао и нема проблема

Срећко Николић, бравар, на „глодару 3“ је од 2010. године. Пре овог посла радио је као помоћни радник, а потом као мазач и тврди да посада свој багер познаје у душу и да понекад и по звуку могу да открију квар. На наш коментар о изгледу багера, на коме се виде његове 54 године, добили смо јасан одговор.

– Волимо ми нашу „тројку“, иако није улицкана, док врти точак, добро је за све. Живимо и зависимо од овог багера, тако се према њему и понашамо. Комплетна посада је добра и после промене система сјајно смо се уклопили. Једноставно, када свако зна свој посао, нема проблема – јасан је Николић.

Током посете запазили смо да одавно на неком систему нисмо срели млађу екипу. Очекивали смо да буде мало нервозе и треме због присуства новинара, а испоставило се да је екипа веома усклађена и да све тече баш како треба. Све уз добро познату рударску констатацију да није важно које је годишње доба или празник, све што мора да се уради на коловима, то се и уради.

Љуба Милић, електроинжењер на „глодару 3“, говорећи о свом делу посла, напомиње да је током

Правац старо корито Пештана

По завршетку инвестиционе оправке шести БТО систем биће уклопљен на висински блок с прикљученим етажним транспортером 1.5. Фактички, наставиће да копају висински блок дуж старог зеочког пута и старе бензинске станице. То значи да настављају напредовање ка старој пештанској кипи и некадашњем кориту реке Пештан. Тиме отварају повлатни део угља испред „глодара 8“. Како су нам рекли, то је прилично тежак терен за рад, јер је пун воде због мноштва подземних издана.

ове инвестиционе оправке акценат стављен на замену сигурносне опреме.

– То је у неку руку и најважније, како због сигурности људи тако и самог багера. Рецимо, у случају незгоде, затрпавања траке или било каквог проблема, повуче се такозвано стоп-уже, односно граничници, машина се заустави, стане систем да се види узрок. Постоје и дужи стоп-тастери, којима се, уколико потреба налаже,



потпуно искључује напон багера да би се открио квар. Цео багер има више од 200 тастера, укључујући сигнализацију. У електроорману сада је око 1.600 жица и сваку скидамо, мењамо клеме и враћамо – испричао нам је Милић.

Он напомиње да оштећене каблове замењују новим, па је око 500 метара новог кабла провучено, постављено кроз уводнике и шемирано како треба. Променили су одскочнике, контактере, проверили и обавили сервис остале електроопреме.

– Мењамо и осветљење, које је веома битно за сигуран рад, поготово у другој и трећој смени. Када је о електроопреми реч, нема неких проблема током године, брзо отклањамо застој, уколико до проблема и дође. Завршавамо све колико можемо с материјалом који имамо. Ради се на Бадњи дан, Божић, исто као и сваког другог дана – каже Милић.

■ Да би било струје, нема предах

Багериста „глодара 3“ Марко Илић шаливо нам је рекао да се одлично слаже с багером, који ради од 1969. и који је од њега старији двадесетак година.

– Прошао сам цео коповски пут на њему, био помоћни радник, шест година планир-мајстор, три године тракиста и онда заменио чувеног багеристу Мирослава Обрадовића Шуменог по одласку у пензију. Многи од нас почели су заједно на „тројци“, саживели се са овом машином. Чињеница је да на копу ниједан посао није лак. Додуше, багериста има предност рада у кабини, али је зато одговорност велика. Нарочито уколико се ради на повлати, где мораш да отвориш четворо очију – рекао нам је Илић и појаснио да је овде тензија и мало већа, с обзиром на то да је „глодар 3“ први до угља.

Багериста додаје да се сви подједнако залажу да се ритам производње одржи, иако је можда лакше за оне багере који су даље од ове површине.

– Машина јесте стара, али је одржавамо што боље можемо, поготово јер је Поље „Е“ специфично по материјалу који се копа. Тренутно смо у воденастом шодеру, па су услови баш тешки, јер машина може да потоне, што спречавају пумпе и ободни канали. Ипак, све се доведе у ред радом и колегијалношћу. У суштини, сви ми на копу смо ту с једним задатком, баш као породица – да напредујемо, развијамо се и помажемо једни другима, што је и суштина данашњег празника – рекао је Илић.

Д. Весковић



Улагања у будућност ПОГОНА

Изградњом постројења за производњу електричне енергије снаге до 10 мегавата повећава се ефикасност, а инвестирањем у постројење за пречишћавање отпадних вода степен заштите животне средине



Током године која је за нама никоме није било лако, па ни нама у „Преради“, јер рад наших погона зависи од производње на коповима. Свесни смо чињенице да ће и наредни период бити изазован, јер треба у отежаним околностима одговорити на захтеве производње и одвоза угља. Ипак, сви запослени знају да, без обзира на препреке, задати биланси морају бити остварени. Тај задатак је приоритетан, па му тако и приступамо, каже Горан Петронијевић, технички директор Постројења за прераду, оплемењивање и транспорт угља.

Током 2022. године у ОЦ „Прерада“ је започето неколико инвестиционих пројеката, чији циљ је првенствено унапређење заштите животне средине, повећање енергетске ефикасности и смањење трошкова.

– Реализација добро испланираних улагања уз повећање производње гарантује будућност погона, што нам је и приоритет. Једна од важнијих инвестиција је изградња новог постројења за производњу електричне енергије у оквиру радне јединице „Топлана“. Ова инвестиција је у надлежности Сектора за кључне инвестиционе пројекте и тренутно је у

току прибављање неопходних дозвола за извођење радова – најавио је Петронијевић.

Изградња тог постројења требало би да обезбеди капацитет до 10 мегавата, што значи да ће вишак енергије, односно паре која се јавља при максималној продукцији котлова, бити директно искоришћена за производњу електричне енергије увођењем исте у турбине преко расхладно-редукционих станица, које ће и даље бити у функцији као целина Топлане.

Пред одговорнима у „Преради“ је и веома значајан посао проширења



Потпуна аутоматизација

Када је реч о инвестицијама које су заокружене, Петронијевић истиче уградњу најсавременије опреме за надзор која је омогућила потпуну аутоматизацију вођења технолошког процеса у Топлани и увела ово постројење у нову, модернизовану фазу развоја.

– Овај погон редовно испоручује потребну количину топлотне енергије Јавном предузећу „Топлификација“ Лазаревац, што је током зимског периода њен приоритетни посао – истакао је Горан Петронијевић.

треће етапе филтер-таложника постројења за пречишћавање отпадних вода, који се ради према пројекту који је припремио ОЦ „Пројект“.

– Уз то, пред нама је и изградња лагуне 5, постројења за пречишћавање отпадних вода. На основу предмера и прерачуна у пројекту који је такође израдио „Пројект“, информациона понуда биће тражена од „Колубара Грађевинара“ – набраја Петронијевић најважније инвестиционе послове на којима ће се интензивно радити током 2023. године.

Постојећи филтер таложника отпадних вода нашао се на путу рударских радова на Пољу „Г“, па је његово откопавање било неминовно. Прошле године престала је да ради и трећа касета филтер-таложника. На захтев „Површинских копова“, пројектовано је измештање канала површинских вода дуж источне границе Поља „Г“ кроз упрошћени рударски пројекат под називом Израда ободног канала по источној косини ПК Поље „Г“.

– Овим документом предвиђено је да канал пролази кроз Постројење за прераду отпадних вода у пределу лагуна. Циљ је да се дође до пројектног решења за проширење филтер-таложника доградњом



Заменом транспорта до уштеде

Од актуелних послова који се у овом моменту одвијају пуном паром, Петронијевић издваја послове на замени железничког транспорта трачним транспортером на релацији Сува сепарација – Мокра сепарација, у дужини од 800 метара.

– Предвиђено је да радови буду изведени у две фазе. Тренутно је у току извођење радова прве фазе пројекта, а организовали смо се тако да ниједног тренутка неће бити прекинута допрема ровног угља с површинских копова. Када буде завршена друга фаза, угаљ са БТУ система биће транспортован новоизграђеним транспортним тракама – објаснио је Петронијевић.

четврте касете и враћањем у функцију постројења за пречишћавање отпадних вода у обиму у којем је функционисало до искључења из рада филтер-таложника. Тиме би у функцију били враћени и брзомешајући резервоар и секундарни таложник, степен пречишћавања би се подигао на пројектовани ниво и то би било трајно решење за пречишћавање отпадних вода и изградње новог постројења – објашњава Петронијевић.

У погону Сува сепарација планирана је замена високонапонских прекидача и заштитних релеја у 6 kV постројењу Треће фазе за напајање угљених система. Опрема коју је испоручила фирма „Сименс“ биће уграђена за време годишњег ремонта. У наредном периоду планирано је покретање још две инвестиције у погонима Оплемењивања, везане за одвоз јаловине помоћу жичаре и „наугљивање“ Топлане праним угљем с Мокре сепарације. У погону Сушара радиће се и на санацији посуда под притиском.

– Захваљујући разумевању пословства ЕПС-а и Рударског басена „Колубара“, као и свих осталих организационих целина с којима имамо изузетно добру сарадњу, покренути су многи послови, па се надамо да ће 2023. година бити далеко боља и успешнија у овом делокругу рада – рекао је Петронијевић.

Т. Симић

■ Производња на ПК „Дрмно“

Остварен план производње

Рудари Површинског копа „Дрмно“ у децембру 2022. године ископали су 893.597 тона угља, кажу у Служби за праћење и анализу производње огранка „ТЕ-КО Костолац“.

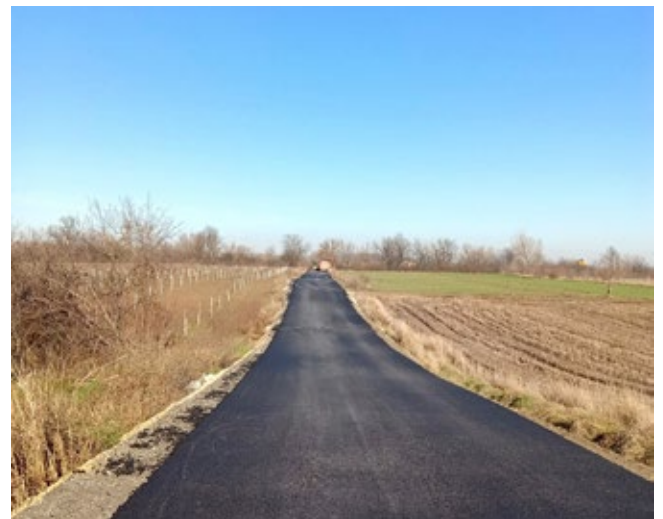
За потребе рада термокапацитета у Свилајнцу и Обреновцу током децембра превезено је 91.055 тона угља, а од почетка године укупно 1.091.667 тона.

Рудари су у прошлој години ископали укупно 9.908.172 тоне угља, што је за један одсто више од плана. Рударским системима за откривање угља у децембру је откопано 3.230.192 кубика чврсте масе. У прошлој години укупно је откопан 39.848.821 кубик јаловине.

С. Ср.



■ Изградња путне инфраструктуре на копу „Дрмно“



Урађен нови пут

Крајем прошле године завршени су радови на асфалтирању новог пута од Археолошког парка „Виминацијум“ до будућег контејнерског насеља за смештај радника, које је планирано да се гради ове године на западној граници Површинског копа „Дрмно“.

Нова саобраћајница дугачка је 1.463 метра, а широка пет метара. Пројектом је предвиђена и изградња паркинг простора површине 8.000 квадратних метара. Планирано је да до краја јануара паркинг простор буде завршен. Изградња путне инфраструктуре је веома значајна за добро функционисање површинског копа.

С. Ср.

Како се кали челик

Загревајући челик у пећима на изузетно високим температурама, мајстори га ојачавају и доводе у стање да може да издржи оптерећења на багерима

Међу бројним радионицама производног погона „Метала“ крије се и једна мала, али веома значајна – Калионица, из које креће обрада око 70 одсто делова који се раде у оквиру целе фабрике, што је чини важном кариком у производном ланцу.

На челу ове екипе је Иван Недељковић, руководилац машинско-термичке обраде, који нам је као домаћина препоручио Дејана Дамљановића, вишег технолога за ливење и термичку обраду, да нам детаљније опише послове једине радионице овог типа у целом Рударском басену „Колубара“.

– Организационо, Калионица припада Одељењу за термичку обраду и, најшире речено, задужена је за послове који доводе до побољшања челика – жарење и цементацију. То су поступци којима се овај материјал ојачава и доводи у стање да може да издржи оптерећења на багерима на коповима – рекао је Дамљановић.



■ Иван Недељковић и Дејан Дамљановић

Он објашњава да се побољшањем добија потребна жилавост и тврдоћа материјала. Процес обухвата загревање на температури високој и до 860 степени у за то специјализованој пећи. Затим се кали или у води или у угљу, а то све зависи од врсте челика. Обрађују се осовине, чауре, зупчаници, еластично-стезни прстенови и слично. За каљење је потребно око 10 сати, а за отпуштање око шест. Када се материјал охлади у води или у угљу, враћа се у пећ да се поново отпусти,

чиме се добија потребна „живавост“. Пећи су различите величине и покрећу се сходно величини комада.

Жарење се пак обавља када је потребно да се стабилизују напони у материјалу приликом заваривања. То подразумева да се делови загреју на одређену температуру (од 560 до 600 степени), а затим остају у пећи док се не охладе природно.

Како су нам даље објаснили у Калионици, цементација је процес који подразумева да се материјал ставља у лонце са угљем и загрева на температури од чак 900 степени. Пошто се на тој температури из угља издваја угљеник, долази до реакције, челик га упија и тако постаје знатно тврђи.

На овим необичним пословима раде углавном мајстори машинске струке: калиоци и бравари који су се преквалификовали у калиоце. Један од њих је Томислав Јовичић, који има 36 година и радно искуство од 15, од чега у Калионици четири године.

Прецизно и организовано

Стеван Радојичић раније је радио као бравар и фарбар на тестерама у Одељењу за припрему материјала. Завршио је хемијску школу, али се преквалификовао за бравара након што је један од колега пре четири године отишао у пензију.

– Посао захтева више одговорности због високих температура и неизбежног ризика да се човек повреди. На свом старом радном месту био сам задужен да само сечем материјале, а овде се тежки делови дижу и ручно убацију у пећи. Ипак, тачно се зна где који део иде, све је прецизно прописано и добро организовано, функционише цакум-пакум – каже Стеван и додаје да се одлично слаже с колегама.



■ Томислав Јовичић поред једне од пећи

Каже да је раније, док се није отворило садашње радно место, био ангажован као помоћни радник на машинама за центрирање материјала.

– Мој дан почиње тако што од предрадника добијем посао који је предвиђен радним налогом. То подразумева информацију која је врста материјала и који процес у питању – да ли каљење или побољшање, цементација. Посао је такав да не може да се обавља самостално, радимо у пару, јер је кад се отворе пећи на тако високим температурама, неопходна помоћ колега да се делови пренесу до базена. Није лако, мада нам кран доста значи. Морамо да будемо више него опрезни са угрејаним деловима, не сме да се жури, а опет, не смео ни преспоро да се комад не би охладио. Ипак, стигнемо све да урадимо по плану – рекао нам је Јовичић.

М. Пауновић

Преко воде до угља

Транспорт увозног угља успешно се обавља железничким, друмским и воденим путем

На привремено пристаниште у близини ТЕНТ Б до сада је са два брода истоварено и превезено готово 120.000 тона индонезанског угља, а још око 15.000 тона угља с трећег брода, каже Небојша Турнић, главни инжењер Службе производње ТЕНТ Б. – Укупно је до сада уговорено око 300.000 тона угља, односно пет бродова, а идеја је да се са уговарањем нових количина и даље настави. Из Констанце угаљ довозимо баржама Југословенског речног бродарства и возовима „Србија карго“.

У веома кратком року, крајем новембра прошле године завршена је изградња привременог пристаништа на ТЕНТ Б. Пуштањем у рад отворен је још један транспортни пут за довоз угља у ову термоелектрану. Створени су услови да се воденим путем, Дунавом и Савом, транспортује угаљ из црноморске луке Констанца у Румунији до овог пристаништа на десној обали Саве. Овај висококалорични угаљ се до румунске луке допрема бродовима, морским путем из Индонезије, а одатле се до ТЕНТ Б веће количине допремају баржама, а мање возовима.

– Транспорт угља од Констанце до Обреновца траје од седам до осам дана. На ушћу Саве у Дунав мењају се тегљачи који гурају барже. Дунавски тегљачи гурају формацију од шест баржи, а када уђу у Саву, формација



■ Ненад Глишић и Небојша Турнић

се смањује, јер је ова река мања од Дунава. Свакодневно од ЈРБ добијамо информације о позицијама њихових пловних објеката, односно на колико су километара удаљени од Констанце и од Обреновца. Када баржа пристигне наомак ТЕНТ Б, из ЈРБ добијамо писмо спремности, које се упућује и предузећу „Иван Милутиновић“ као носиоцу посла за истовар. То писмо садржи податке о баржама које су приспеле, о количинама угља које су најављене и да угаљ може да се истовара. Већ из Констанце добијамо податак колико је угља натоварено. Барже се, практично, „паркирају“ наред Саве и једна по једна иде на истовар. Угаљ се истовара на плато пристаништа, одакле се помоћу УЛТ-а утовара у камионе и одвози на депонију угља – објашњава Турнић.

Истовар индонезанског угља из возова обавља се на други начин и на посебном делу депоније угља.

– То нису исти вагони као код ТЕНТ-ових железница, код којих се угаљ истовара отварањем пода, већ се из ових вагона угаљ грајферима граби и истовара директно у камионе, који га затим одвозе и истоварају у

предвиђену зону на депонији. Угаљ висококалоричне вредности увози се и из Босне и Херцеговине. Реч је о мрком угљу који се камионима довози из неколико босанских рудника, с посебним улазом и местом за одлагање на депонији угља – наглашава Турнић.

Изградња привременог пристаништа била је прави градитељски подвиг изведен у врло кратком периоду. Изграђено је за нешто мање од три месеца, а у оквиру



■ Истовар вагона

Носивост

Угаљ с барже истовари се за шест сати, али може и дуже да траје ако је већа количина угља. До сада је приспело 65 баржи са индонезанским угљем и истоварен је 31 воз. За истовар с једне барже потребно је пет или шест камиона, а с воза четири или пет камиона. Капацитет камиона који превозе индонезански угаљ је од 20 до 22 тоне, а камиона који долазе из Босне од 30 до 35 тона и имају велике каде.

тог пројекта направљена је и на депонији угља монтирана транспортна трака Т8, дело домаће памети и руку.

– На месту привременог пристаништа донедавно је била шума, која је у кратком року раскречена, терен веома брзо припремљен, урађени потребна инфраструктура и приступна саобраћајница. Већ смо имали пројекат и дозволу за изградњу трајног пристаништа, та дозвола је морала да се искористи за излазак на магистрални пут Обреновац–Шабач, односно за прикључење приступне саобраћајнице на овај путни правац – каже Ненад Глишић, шеф службе унутрашњег транспорта угља ТЕНТ Б. – Трајно пристаниште предвиђено је превасходно за довоз кречњака за потребе ОДГ постројења на ТЕНТ Б, чија је градња у току.

Глишић је истакао да се мешањем колубарског угља са увозним врстама достижу параметри неопходни за рад блокова пуном снагом.

– Раније мешање угља није могло да се изведе у жељеном проценту. Сада је то могуће, са овим транспортером можемо прецизно да дозирамо потребне количине угља у зависности од њиховог квалитета. Транспортер је у потпуности уклопљен у постојећи систем допреме угља – каже Глишић.

М. Вуковић



■ Истовар угља са барже

„Чардак“ и под земљом и до неба

Силос гипса је архитектонски бисер и најимпозантнији објекат фазе 1 пројекта изградње ОДГ постројења који је видљив издалека и представља један од нових симбола ТЕНТ А

Завршена је изградња силоса за гипс, објекта који је последњи у технолошком ланцу процеса одсумпоравања димних гасова у ТЕНТ А. После обимних грађевинских радова на силосу, постављена је инсталација главне машинске и електро опреме, монтиран је лифт и сада предстоји провера рада опреме.

Због своје комплексности и сложености, кажу градитељи, изградња силоса је трајала најдуже у оквиру прве фазе највећег еколошког пројекта „Електропривреде Србије“ у овом тренутку – изградње постројења за одсумпоравање димних гасова на четири 350-мегаватна блока у ТЕНТ А.

Бетонска грдосија овалних зидова по својим габаритима представља заштитни знак овог дела градилишта ОДГ постројења.

– Када смо кренули с припремом терена за градњу, у овом делу ТЕНТ А налазио се само новоизграђени објекат за пречишћавање отпадних вода након одсумпоравања. Тло је било измењено након поплава 2014. године у односу на достављене извештаје геомеханичких истраживања – каже Борко Туцовић, грађевински инжењер и руководилац градње у фирми „Јединство“ из Севојна, једној од извођача послова, приликом наше посете градилишту уочи Нове године.

– Земљиште је било мекано, осетљиво на влагу, што нам је, када падне киша, додатно отежавало радове. Због тога је терен требало добро припремити и обезбедити стабилну основу за будућу надземну градњу планираних објеката. Први ашов је, метафорички речено, закопан само приликом постављања камена темељца за градњу постројења,



■ Перо Шавија, Борко Туцовић и Стефан Јовановић

почетком 2019. године, док су обимни земљани радови почели постављањем шипова на много већој дубини. Побијање ових бетонских елемената ваљкастог облика, дужине 22 метра, започело је на простору будућег силоса.

Пре почетка надземних радова у изградњи силоса укопано је 239 шипова, дужине 22 метра, пречника 90 центиметра, на дубини знатно испод нивоа Саве.

– На месту где сада стојимо, 16 метара испод тла, налазио се речни муљ. Скоро годину дана су трајали радови у земљи – каже Перо Шавија, грађевински инжењер у „Јединству“.



■ Унутрашњост силоса

који је као одговорна особа од почетка на овом градилишту. – Често су нас људи питали шта то радимо, јер се осим машина на површини земље ништа друго није видело. Сви објекти ове фазе, због мочварног терена, имају моћне темеље који им дају стабилан ослонац, а који се не виде. Готово половина висине силоса налази се испод земље.

Изградња овако захтевног објекта изискивала је ангажовање великог броја људи, употребу специјалних машина, посебну опрему набављену из готово свих делова света и посебне технолошке захтеве. Машине и опрема коришћени су искључиво за изградњу силоса и нису се употребљавали на другим објектима градилишта.

– Ово ми је први пут да градим објекат где је однос грађевинских радова и технолошке опреме практично изједначен. Из досадашњег искуства, грађевина је увек била доминантнија у односу на опрему – каже Борко.

За искусног грађевинског вука Пера Шавију учешће у овом пројекту није његов највећи изазов до сада. Већи грађевински подухвати у којима је учествовао били су изградња београдске „Арене“ и зграде Научнотехнолошког института „Сколково“ у Москви. Али стечена искуства успешно је применио на неким захтевним операцијама у градњи силоса.

– Интересантно је било приликом изградње темељне плоче силоса. За њену израду, дебљине од два до три и по метра, уграђено је око 2.500 кубика бетона. Иако смо радили у зимским условима, бетон се грејао до веома високих температура, чак и до 68 степени Целзијуса. Зато смо морали да термоизолационо штитимо силос пуних месец дана, да би се охладио до нормалне температуре и да би задржао потребан квалитет – рекао је Шавија.

■ Конвоји транспортних возила

За превоз огромних количина грађевинског материјала ангажован је велики број транспортних средстава и грађевинске механизације. Због положаја градилишта, са источне стране оивиченог колосецима индустријске пруге, на градилиште се улазило са западне стране локалним путем који повезује Обреновац са селима Уровци и Кртинска. У готово непрекидном низу, из дана у дан, овом саобраћајницом пролазили су конвоји камиона, шлепера, миксера, багера и друге габаритне механизације и стварали велику гужву у саобраћају. Само за потребе изградње силоса овде је прошло 500 камиона

миксера с бетоном и 250 шлепера са арматуром. Упркос свим тешкоћама, градња на силосу и другим објектима одвијала се добро.

Како је силос с временом растао у висину, на терен су увођене и друге грађевинске машине. Централну улогу у овом делу градње имала су два крана, висине 67 и 62 метра. Када су почели да их користе, градитељи су се суочили с још једним отежавајућим фактором који је долазио из правца Саве у виду честих удара ветра.

– Монтажа конструкције крана траје два до три дана. Кран може самостално да стоји до висине 42 метра. Ако је потребно да ради на већој висини, он се везује за објекат. Један кран, који је у међувремену демонтиран, био је везан металним штаповима за бетонску конструкцију силоса на једном месту, а други, већи, везан је на два места, на 27 и 40 метара. Током градње дизали смо све врсте терета. Правило је да ако су удари ветра до 12 метара у секунди, кран може да ради у једном месту с концентрисаним (мањим, а тежим) теретима. Ако су удари јачи, заустављамо његов рад. Удари ветра до осам метара у секунди представљају приличну сметњу код дизања лакших терета великих површина, попут оплата. Крановима су дизани терети тешки до пет тона, а за теже терете ангажовали



■ Ступениште силоса

Бетон, челик, арматура

Силос за гипс (Ц30) цилиндрични је армиранобетонски објекат за сушење и складиштење гипса, висок 56 метра. Дужина пречника у основи је 31 метар, а у горњем делу објекта је 38,5 метара. Силос има три међусpratне плоче. Од 10. до 30. метра налази се затворен складишни простор „Еуро сило“ за депоновање осушеног гипса, капацитета 10.000 тона. На силосу гипса уграђено је 12.000 кубика бетона и око 2.800 тона арматуре, као и 500 тона челичне конструкције.

смо 250-тонску дизалицу – објашњава Шавија.

Када се посматра са земље, на огромном силосу готово неопажено могао је да прође рад чак и тако великог броја људи ангажованих на градњи.

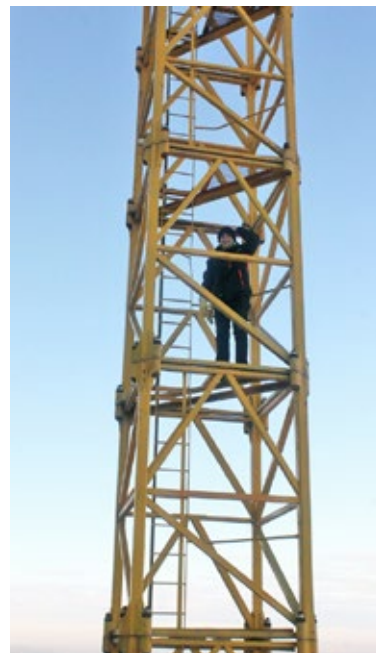
– У једном тренутку у пик у радова на силосу је било максимално ангажовано око 120 људи свих врста занимања. Када се они распореде по овако великом објекту, који има више нивоа, током обиласка једноставно не видите никога, па се с правом запитате где су нестали сви ти људи. На целом градилишту фазе 1, у једном тренутку, било је ангажовано око 180 људи. Дешавало се да је силос вукао више од половине укупне радне снаге на градилишту, што је био велики изазов у организацији и координацији послова. Због тога је бар једно техничко лице стално било присутно на силосу, пратећи динамику радова, како у погледу његовог квалитета тако и у погледу безбедности радника – истиче Борко Туцовић.

■ Разговор на 40 метара

Обишли смо силос с нашим саговорницима. У унутрашњости горостаса овог дела градилишта изгледали смо као Лилипутанци. У силос се улази кроз два велика наспрамна улаза који омогућавају истовремени утовар гипсом два камиона. Изнад две колске ваге за мерење виси по један левак, кроз који ће се пропуштати гипс из складишног простора силоса у камионе. Уз бок силоса, са северне стране, пружа се метално степениште, којим смо се запутили на коту 40 метара да бисмо разговарали с кранистом у кабини крана, на висини од 65 метара. Док ступамо на први метални степен мрежасте текстуре, гледамо на оближњи лифтовски торањ, који је у потпуности завршен, али још није пуштен у рад па морамо да се пењемо.

– Ступениште силоса има 14 одморишта и степенице са по 15 газиста. Са 67 година могу два пута у току дана да се попнем њима. Ови млађи могу и више – уз осмех каже Перо.

За мајсторе то је била рутина, а нас је по силаску неизбежно чекала упала мишића ногу. На коти 40 метара, где се ступениште завршава, чекали смо кранисту да сиђе из кабине крана. Наш саговорник Миле Декић на разговор је сишао вертикалним ступеницама, до одморишта у једном његовом делу, у равни с нама, који смо стајали на одморишту ступеништа силоса. Нисмо се руковали. Један од другог били смо удаљени неколико метара. Раздвајао



■ Миле Декић

нас је амбис „дубок“ 40 метара, али могли смо да се чујемо, ветар није развјејавао наше речи. Миле каже да је на градилиште дошао као испомоћ, седам дана пре нашег разговора.

– Као краниста радим од 1980. године. Имам великог искуства у овом послу, иако сам одскора овде. Добро се сналазим јер ми је углавном све познато. Потребно ми је око 15 минута да се попнем до кабине крана. Из крана силазим када завршим посао. Храну и пиће носим са собом – каже Декић.

Предвиђено је да краниста користи паузу за ручак у 10 сати и још једну паузу за кафе око 13 часова и тада може да сиђе с крана.

Велика градилишта, као што је градилиште ОДГ постројења у ТЕНТ А, налик су огромној кошници која свакодневно интензивно и организовано пулсира у ритму рада великог броја људи, употребљене механизације, транспорта огромне количине грађевинског материјала и опреме. Већ четврту годину ово градилиште дише пуним плућима. Градитељи конзорцијума јапанске фирме „Мицубиси Хитачи пауер систем“ и домаћих извођача, које предводи „Јединство“ из Севојна, радове на овом постројењу изводе у две фазе. Прва „потка“ је постављена у оквиру фазе 1 на простору лево од колосека индустријске пруге ТЕНТ А. Након вештог надземног рада неимара, који је уследио после дужих припремних радова, уочене су и прве шаре овог дела градитељске тканине ОДГ постројења. Изаткана пређа се из дана у дан уобличавала у објекте предвиђене пројектом, који су у потпуности изменили пејзаж овог дела термоелектране.

М. Вуковић

За поузданији рад блокова

Термосектор костолачког огранка ЕПС-а добро је функционисао 2022, а за 2023. планирани су ремонтни послови, као и активности на повећању поузданости рада постројења и побољшању заштите животне средине – каже Жељко Илић, директор за производњу енергије у огранку „ТЕ-КО Костолац“. – У току су припреме за капитални ремонт блока Б1 у ТЕ „Костолац Б“ током 2024. године, када је планирано да се уведу секундарне мере за редукцију азотних оксида на том, али и другом термостројењу. Опрема се сада купује, а на блоку Б1 биће обављене преpravке на ложном уређају да би с врха ложишта на Б1. метру амонијачна вода прскала димне гасове. На тај начин ће се ниво азотних оксида додатно смањити.

Илић каже да ће 2023. година у термосектору огранка „ТЕ-КО Костолац“ бити значајна и због набавке додатне кључне опреме за капитални ремонт блока Б1.

– На блоку Б1 радићемо капитални ремонт турбине, имаћемо и значајне замене на цевном систему због дотрајалости услед дејства абразије и корозије. Утврђено је већ који су то делови грејних површина који треба да се мењају. Када смо унели примарне мере у последњим ремонтима, смањили смо ниво азотних оксида, али смо смањили и параметре на котлу, па зато имамо нешто нижу снагу од



■ Жељко Илић

пројектоване. Сада реконструкцијама морамо да вратимо снагу. У оквиру смањења азотних оксида планира се и замена канала хладног димног гаса и вентилатора. На блоку Б1 планирамо да урадимо и миграцију управљања, односно реконструкцију управљања по новим принципима. У погону ћемо да заменимо мерно-регулациону опрему у пољу – рекао је Илић.

Што се тиче ТЕ „Костолац А“, Илић за 2023. најављује мањи ремонт блока А2 у трајању од 30 дана. Иако због кратког рока неће моћи да се обави још неки велики посао, Илић каже да ће радници да искористе ремонт за замену делова који су нападнути абразијом.

Ова година је значајна и због набавке додатне кључне опреме за капитални ремонт блока Б1, каже Жељко Илић, директор за производњу енергије у огранку „ТЕ-КО Костолац“

– На блоку А1 планиран је дужи ремонт, који ће трајати 45 дана. То време ћемо да искористимо за капитални ремонт турбине ниског притиска и замену лопатица на том делу. Искористићемо ремонте у сваком случају, иако су у нешто краћим роковима, да повећамо поузданост рада блокова, да имамо мање застоја и будемо више на мрежи него у 2022. години – најавио је Илић.

Пројекат реконструкције система за транспорт пепела и шљаке према пепелишту „Ђириковац“ је при крају. Очекује се да ускоро и из термоелектране „Костолац А“ крене стални транспорт ка Ђириковцу.

– Остало нам је да заокружимо транспорт у потпуности, јер се у случајевима када дође до неког квара и даље обавља ка депонији „Средње костолачко острво“ (СКО) у Старом Костолачу. Нови систем је направљен, али је остало да се у току ове године потпуно прилагоди захтевима транспорта на ново пепелиште. План је да се на СКО изграде соларне електране, а пре тога огранак „ТЕ-КО Костолац“ има обавезу по свим пројектима да затвори стару депонију пепела у Старом Костолачу. Из ТЕ „Костолац Б“ већ дуго иде транспорт ка пепелишту „Ђириковац“, али се дешава да транспорт иде према СКО. Набавка за ту реконструкцију је расписана и очекујемо потписивање уговора током пролећа – истиче Илић.



■ ТЕ „Костолац А“



■ ТЕ „Костолац Б“

Радови на пристаништу „Костолац“ приводе се крају и ускоро би требало да добије употребну дозволу.

– Канал је плован, односно проходан и функционалан, али се на основу захтева из елабората сада додатно чисти. Противпожарна полиција је завршила преглед и добили смо позитиван извештај. Комисија за технички пријем завршила је свој рад. Остало је да се у делу пристаништа у ужем смислу уради спој између пристаништа и силоса ТЕ „Костолац А“. То значи да у овој термоелектрани морамо да имамо функционалан систем за транспорт пепела. Тада ћемо имати заокружену и функционалну целину за узимање пепела из тремоелектране и депоновање у боксове пристаништа. Одатле ће моћи да се узима пепео, да се товари у барже и продаје и превози речним путем. Циљ нам је да све ове радове на пристаништу комплетно завршимо до краја 2023. године – најављује Илић.

Што се тиче ремонтних активности у костолачким термоелектранама у 2022. Илић је рекао да су у ТЕ „Костолац Б“ оне биле стандардне дужине и трајале су 29 и 40 дана, а у ТЕ „Костолац А“ 45 и 65 дана.

– У ремонту блока Б1 урађени су стандардни послови на цевном систему, на ложном уређају, као и на турбини и није било неких крупних и непланских активности. На блоку Б2 ремонт је био продужен с планираних 30 на 40 дана, јер смо урадили замену ротора генератора. Урађена је и интервенција на турбини високог притиска, при чему је морало да се демонира кућиште и санира цев која је била оштећена. Та два посла су условила померање



Постројење за ОДГ у ТЕ „Костолац Б“

Произведено 6,14 милиона мегават-сати

Блокови у термоелектрани „Костолац Б“ произвели су у току 2022. године 4,39 милиона мегават-сати, а у ТЕ „Костолац А“ 1,75 милиона MWh. Костолачки термокапацитети испоручили су прошле године електроенергетском систему укупно 6,14 милиона MWh електричне енергије.

термина за покретања блока, успешно су завршена и Б2 је поуздано радио – навео је Илић.

Блок Б1 је у току 2022. у експлоатацији провео 7.726 сати, док је блок Б2 на мрежи провео готово 7.500 сати.

– Блокови у ТЕ „Костолац Б“ су били доста на мрежи, али смо имали и одређени број застоја због абразије, високе температуре и нагомилавања шљакe у левку котла. Ове године посебну пажњу обратићемо на цевни систем, на зоне које су биле проблематичне и због којих је блок стајао – рекао је Илић.

Он је додао да су у 2022. на кондензатору оба блока замењене по

једна фигура, односно готово 3.000 цеви, што је повећало поузданост кондензатора.

– Планирамо да ове године заменимо преостале цеви које су у лошем стању. Претходних година због короне, а прошле године и због рата у Украјини, на тржишту је било проблема у набавци опреме. Успели смо то да превазиђемо и да остваримо све што смо планирали да урадимо у току ремонта. Поред цевног система, у следећем ремонту имамо задатак да поправимо и радна кола млинова, млинове, као и систем одшљакивања – најављује Илић.

Блок А1 у термоелектрани „Костолац А“ у току 2022. године био је на мрежи укупно 7.500 сати, а блок А2 6.500 сати. На блоку А2 било је веће оштећење на линији прегрејане паре. При крају године дошло је до хидроудара и било је више оштећења на вареним спојевима.

– Проблем је правовремено уочен и блок је заустављен. Урађена је санација на два места са заменом цеви и урађено је брушење и заваривање напрслина на неколико места. Остатак санације је један од најважнијих задатака у ремонту 2023. године. Учили смо све потенцијалне проблеме на цевним системима блокова, али тачно знамо шта морамо да урадимо у току предстојећих ремонта – рекао је Илић.

Постројење за одсумпоравање димних гасова у термоелектрани „Костолац Б“ добро је радило у 2022. години и било је функционално више од 7.000 сати.

– Важно је да су емисије свих честица под контролом – истакао је Илић говорећи о заштити животне средине.

П. Животић



Пристиште Костолац

Старе добре навике и у новој години

Планирани су капитални ремонт блока 5 у ТЕНТ А, завршетак изградње ОДГ постројења и модернизација система за транспорт пепела, шљаке и гипса у тој ТЕ, а у ТЕ „Колубара“ изградња нове касете за депоновање пепела и шљаке



■ Срђан
Јосиповић

Највећи ремонтни захват у огранку ТЕНТ у 2023. години биће на локацији ТЕНТ А, где је планиран капитални ремонт блока А5, инсталисане снаге 344 мегавата. Планирано је да ремонт траје 120 дана, а припреме за тај обиман посао почеле су крајем октобра, одмах по завршетку прошлогодишње ремонтне сезоне.

– Најобимнији радови обавиће се на цевном систему котла. Планирано је да се замене: улазне и излазне коморе прегрејача 6, излазне коморе прегрејача 5, преструјни пароводи (међупрегрејач 1-међупрегрејач 2, прегрејач 5-прегрејач 6), испаривачи у зони трихтера, унутрашње цеви горионика угља и делови канала аеросмеше и решетка за догоривање – каже Срђан Јосиповић, директор за производњу електричне енергије огранка ТЕНТ. – Од већих послова на блоку А5 планирана је и реконструкција ватросталног озида рециркулационих канала котловског дела постројења. Обавиће се и капитални ремонт турбине, који обухвата и фабрички ремонт ротора генератора, испоруку и уградњу бајпас станице ниског притиска и замену турбинског регулатора и система управљања блока.

У 2023. години наставиће се реализација уговора између Јавног предузећа „Београдске електране“ и кинеске фирме „Пауер констракшен корпорација“ за изградњу топловода Обреновац – Нови Београд.

– Снабдевање топлотном енергијом предвиђено је из комбиноване производње електричне и топлотне

енергије из четири 300-мегаватна блока (А3-А6) у ТЕНТ А. Приликом избора техничког решења повезивања ових блокова у јединствен систем базног извора топлоте водило се рачуна о већој енергетској ефикасности спрегнуте производње електричне и топлотне енергије, већој поузданости снабдевања потрошача топлотом и електричном енергијом, као и о једноставнијем раду укупног система – истакао је Јосиповић.

■ Завршетак постројења за ОДГ у ТЕНТ А

Нова 2023. година биће значајна и по томе што је планиран завршетак изградње постројења за одсумпоровање димних гасова у Термоелектрани „Никола Тесла А“. Уговор за реализацију тог еколошког пројекта „Електропривреда Србије“ потписала је с конзорцијумом који предводи јапанска компанија „Мицубиши Хитачи пауер систем“. – Захваљујући реализацији овог пројекта унапредитиће се заштита животне средине тако што ће емисија сумпор-диоксида у највећој српској термоелектрани бити смањена девет пута. Систем за одсумпоровање димних гасова радиће на четири 300-мегаватна блока ове термоелектране, уз примену технологије влажног поступка с коришћењем кречњака. Упоредо са

Ремонти – темељ поузданог рада

Када се сумирају резултати, сви расположиви блокови огранка ТЕНТ у 2022. години радили су с високом поузданошћу, без битних недостатака и с малим бројем непланираних застоја. То говори да је и претходни ремонт обављен веома успешно, каже Срђан Јосиповић.



■ ТЕНТ А

овим радовима у току је реализација истог пројекта на локацији ТЕНТ Б, где се, према термин-плану, завршетак постројења за одсумпоравање димних гасова очекује до краја 2024. године – нагласио је Јосиповић.

Још један еколошки пројекат ТЕНТ А биће реализован 2023. године, а у области заштите животне средине огранка ТЕНТ исписана нова „зелена страница“.

– Почело је уговарање за реализацију пројекта модернизације система за транспорт пепела, шљакe и гипса у ТЕНТ А. Реконструкцијом овог система спречиће се разношење пепела ветром, утицај на површинске и подземне воде, околно тло, а биће решен и проблем отпадних вода које су у систему отпепељивања. Циљ овог пројекта је да се на четири блока ТЕНТ А примени нова технологија густе хидромешавине, која ће се одлагати на нову касету 4 и чија је изградња у току, а завршетак посла очекује до септембра – рекао је Јосиповић.

Према његовим речима, на локацији Термоелектране „Колубара“ у Великим Црљенима у току је реализација уговора изградње нове касете за депоновање пепела и шљакe, касете Ц са две подкасете.

– С обзиром на то да су постојеће касете 1 и 2 на депонији за одлагање пепела и шљакe трајно рекултивисане, а простор касета А и Б омогућава рад термоелектране за још кратки период, изградњом нове касете биће могућ наставак рада ове локације без ограничења – каже Јосиповић.

■ Успешна ремонтна сезона

Најважнији део 2022. године, од априла до новембра, протекао је у знаку ремонтних захвата на свих 13 расположивих термостројења огранка ТЕНТ. Обављени су углавном стандардни и истоветни ремонтни радови на одржавању котловских и турбинских постројење, електропостројења и спољним објектима у готово свим деловима огранка и скоро исте дужине трајања. Једини искорак начињен је



Блок ТЕНТ А5



■ Мост на Сави код ТЕНТ А



ТЕНТ Б

на блоку А1 ТЕ „Никола Тесла“, на ком су радови трајали 115 дана. Јосиповић каже да је прошлогодишња ремонтна сезона успешно завршена управо поновним изласком на мрежу блока А1, најстаријег термостројења ТЕНТ А.

– На овом блоку обављена је ревизија турбине средњег притиска са заменом виталних делова, што је нестандартни ремонтни захват. Ревизија је обављена на основу извештаја о стању опреме турбине средњег притиска, који је урадио Машински факултет у Београду. По окончању ремонта, продужен је животни век турбинске опреме блока, обезбеђени су стабилна испорука електричне енергије електроенергетском систему Србије и поуздано снабдевање топлотном енергијом Обреновца – истиче Јосиповић.

Ремонтна сезона почела је у априлу на блоку 4 у ТЕНТ А и блоку 1 у ТЕНТ Б.

– На турбинским постројењима ова два блока и осталих термостројења огранка обављено је прање и чишћење цевног система кондензатора, затим хладњака водоника, хладњака уља за подмазивање и регулацију, и проверена је заптивност кондензатора. Обављени су преглед и ремонт пумпи у зависности од њиховог вибрационог стања, док су на котловском делу постројења обијене наслагe са унутрашњих површина цевног система ради санације котла. Стандардни ремонтни захвати обављени су на млиновима и другим виталним деловима котловског постројења, као и на електрофилтерским постројењима – наглашава Јосиповић.

Он посебно истиче да су велики труд, залагање и ентузијазам свих запослених у ТЕНТ-у, као и радника из фирми-извођача радова заједно допринели да се сви значајни послови заврше квалитетно. То је био предуслов да ТЕНТ спремно уђе у зимску сезону, када су захтеви за производњу електричне енергије и највећи.

М. Вуковић

■ Изложба у огранку „ТЕ-КО Костолац“

ЕПС чине људи

Изложба фотографија „ЕПС чине људи“ постављена је 21. децембра у холу управне зграде термоелектране „Костолац Б“. Фотографије запослених из целе компаније и енергетских објеката, обогаћене подацима који илуструју рад „Електропривреде Србије“, биле су изложене током две недеље.

Након тога изложба је постављена и у другим деловима костолачког огранка ЕПС-а, најпре на Површинском копу „Дрмно“, а прилику да је погледају имаће и радници у термоелектрани „Костолац А“.

п. ж.



Спремни за све изазове

Запослени из ЖТ ТЕНТ, уз редовне послове, ангажовани су и на истовару увозног угља с баржи, уз приоритет довоза лигнита из РБ „Колубара“, допреми кречњака из „ТЕ-КО Костолац“ за пробу ОДГ постројења у ТЕНТ А, претовару мазута, ремонтувању нових колосека и продуженим поправкама возила



■ Ненад Стевић, Ненад Перић, Драган Станисављевић и Слободан Ивковић

Због нестабилности на тржишту, 2022. године железничари су се махом ослањали на сопствене снаге. Крајем године мајстори из Службе одржавања урадили су продужену редовну поправку локомотиве 443-03 за практично један ремонтни период. Радови су трајали 70 дана, паралелно са редовним пословима. Возило је почетком децембра поново пуштено у саобраћај и од тада функционише без тешкоћа.

– Први пут смо обавили такав захват у сопственој режији, што није било нимало једноставно. Будући да имамо доста локомотива које редовно пролазе кроз петнаестодневне, месечне и тромесечне прегледе, као и неопходне поправке, требало је све то уклопити и организационо спровести, а притом не реметити уобичајене активности. Радници су се додатно ангажовали да би овај захтеван посао завршили квалитетно и у року – наглашава Стевић.

Према његовим речима, у возном парку ЖТ ТЕНТ има укупно 10 локомотива из серије 443, пред којима је прилично велики број сложених задатака, нарочито на претовару угља из баржи у вагоне, на чему су стално ангажоване. Из ЖТ-а сматрају да би било од велике користи када би се на бар четири такве локомотиве спровела продужена редовна поправка.

– Ове године требало би што раније кренути с ремонтима возних средстава како би се што више кола припремило за саобраћај пре почетка зимске сезоне. Осим тога, надамо се склапању уговора за обнову Центра даљинског управљања (ЦДУ), који ће коначно добити ново, модернизовано лице. Уз основни задатак, а то су редован, поуздан и безбедан превоз и истовар угља, то су најважнији планови за 2023. годину – најављује Стевић.

Кад је реч о побољшању услова за рад запослених на терену, он подсећа

Железнички транспорт ТЕНТ амбициозно је ушао у 2023. годину, пошто је током 2022. у потпуности одговорио својим обавезама и реализовао план превоза у складу са захтевима и потребама система „Електропривреде Србије“.

– Ремонтних активности на индустријској железници вероватно би било и више да година за нама није била по много чему специфична и да актуелна ситуација на енергетском тржишту није захтевала максималну флексибилност и кооперативност у сарадњи са рудницима и електранама – каже Ненад Стевић, директор ЖТ ТЕНТ.

■ До циља сопственим снагама

Он оцењује да је урађено све оно што је било неопходно да се нова година дочека спремно.

– У овој години добили смо уговор за ремонтување две локомотиве из серије 441, које ћемо по изласку из зиме послати код ремонтера. То су нишки МИН и смедеревски „Желвоз“, с којима сарађујемо већ дуги низ година. Надамо се да ће све протећи како треба, посебно зато што смо на тим возилима планирали иновације и побољшања, првенствено око пултова и светала. То би касније представљало добру основу за њихову унификацију. На ремонт би најпре требало да се отпреми локомотива 441-03, а након њеног повратка и возило 441-02 – каже Стевић.



■ Одржавање возила и пруге од кључног значаја

да је у претходне две године старо осветљење замењено новим ЛЕД осветљењем у станицама „Вреоци“, „Тамнава“, „Ворбис“ и „Обреновац“, док су за ову годину преостале станице „Стублине“ и „Бргуле“. Пошто оне, за разлику од осталих, немају сталну посаду, разматра се могућност да се средства преусмере на побољшање међустаничне расвете у станицама са сталном посадом, где постоји већа потреба.

Без обзира на то што су временски услови атипични за почетак јануара, у Железничком транспорту ТЕНТ све је већ одавно спремно за неизбежни сусрет са зимом.

– Увелико су завршени превентивни прегледи вагона, а системи ваздушних кочница на локомотивама и вагонима допуњени су алкохолем како се не би ледили кад се жива у термометру буде спуштала испод нуле. Спремна су и постројења за одмрзавање на локацијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б – наглашава Ненад Перић, шеф Службе одржавања.

Говорећи о успешно завршеном послу на локомотиви 443-03, он објашњава да је за то била неопходна добро испланирана и вешто изведена реализација, али и ванредно залагање и повећани напори запослених, чије редовне активности ни на тренутак нису потиснуте у други план.

– Идеја је била да се обаве поједини радови за поузданији и безбеднији рад ове локомотиве, а које су мајстори из наше службе могли да реализују у радионицама ЖТ, улажући сопствено знање, труд и време. Судаћи по њеном функционисању након повратка у саобраћај, крајњи резултат је сасвим задовољавајући. Сечено искуство биће веома корисно у предстојећим пословима, које ћемо обављати

опуштеније и са више самопоуздања – сматра Перић.

Поуздани и људи и средства

Драган Станисављевић, шеф Службе вуче, каже да је у 2022. години урађен највећи део планираних послова, посебно што се тиче обуке и периодичних испита запослених, а наставља се и ове године.

– Очекујемо да крајем јануара нове машиновође положе приправнички испит како бисмо имали на располагању већи број радника. За полагање стручног примарног испита припремљено је 12 машиновођа, који ће, када положи, бити самостални у раду. Ово појачање биће нам од велике користи у даљем функционисању свих служби у ЖТ – истиче Станисављевић.

Он додаје да су крајем прошле године у Служби вуче имали појачано ангажовање и особља и возила због повећаног обима посла.

– Одушевљено смо поздравили повратак у саобраћај локомотиве 443-03, јер су нам због све захтевнијих задатака свако возило и сваки човек били веома драгоцени. Повољне временске услове у првим месецима зиме максимално смо искористили да елиминисемо евентуалне мањкавости, које би могле да утичу на безбедност саобраћаја или да проузрокују непотребну штету, као што су уклањање растиња које смањује прегледност или другог заосталог материјала после радова на прузи – сумира руководиоца најбројније формације ЖТ-а.

Према мишљењу Слободана Ивковића, шефа Саобраћајне службе, важно је напоменути да се та служба, бави и осталим видовима превоза, који су у овом тренутку веома значајни, јер

се односе на потребе рада електрана и осталих постројења.

– Један од бројних изазова, с каквим се раније нисмо сусрели, јесте да смо ангажовали четири маршрутна воза за транспорт кречњака из огранка „ТЕ-КО Костолац“ због пробе ОДГ постројења. Возовима с контејнерима превезли смо око 4.000 тона на локацију ТЕНТ А у Обреновцу – прича Ивковић.

Он је посебно истакао ангажовање запослених за додатни, али суштински важан посао.

– То је истовар угља из увоза на локацији ТЕНТ Б у Ушћу. Подједнако важан је и претовар угља с баржи у возила ЖТ-а, који се касније истовара на депонију 1 и депонију 2 у Обреновцу, где су нам тренутно ангажовани и људи и средства. Настојимо, а за сада и успевамо, да адекватно одговоримо новим изазовима, с тим што приоритет и надаље има довоз и истовар лигнита с површинских копова РБ „Колубара“ – изричит је Ивковић.

Он напомиње да се не запоставља ни истовар мазута из цистерни на локацијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б, који се неретко преплиће са истоваром угља из баржи. Сагласан је с колегама у констатацији да се захваљујући залагању и уиграности свих служби ЖТ ТЕНТ (Службе вуче, Саобраћајне службе, Службе одржавања) ови обимни и важни послови, и редовни и ванредни, обављају крајње професионално.

– Функционисање Саобраћајне службе једноставније је ремонтовањем пруге „Тамнава“, РБ „Колубара“, „Вреоци“ ЖС, јер се добија деоница која може да се експлоатише на прави начин, тако што се већина превоза обавља том пругом. С једне стране, тиме се не омета редован саобраћај према Вреоцима, док се с друге стране штеди време потребно за одлазак до станице „Вреоци“ и повратну војњу према станици „Вреоци“ ЖС. Сада имамо директну војњу, уз евидентне уштеде у времену, ангажовању средстава и људи – објашњава Ивковић.

Наши саговорници једногласно оцењују да ће за Железнички транспорт ТЕНТ, односно ЕПС, и у наредном периоду бити много додатних послова, нарочито када почну с радом постројења за одсумпоравање димних гасова на локацијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б, јер ће и возила и људство бити ангажовани за превоз и истовар кречњака на обе локације. Зато су били веома обазриви и практични у планирању и потражњи кадровских појачања, потребних за обављање свих ванредних и редовних послова на високопрофесионалном нивоу.

Љ. Јовичић

Људи

У планирању, одабиру и обуци кадровских појачања водили смо се потребама и циљевима овог модерног и ефикасног система у наредном периоду. Трудимо се да што адекватније одговоримо својим обавезама, како редовним тако и ванредним, да раднике и послове организујемо тако да ћемо, кад почнемо с превозом и истоваром кречњака за ОДГ постројења у ТЕНТ А и ТЕНТ Б, имати на располагању стручно, добро обучено и искусно особље: машиновође, маневристе, прегледаче кола. То је нарочито важно за успешно функционисање индустријске железнице, јер су запослени главни реализатори постигнутих резултата, рекао је Ненад Стевић, директор ЖТ ТЕНТ.



Превоз угља усклађен са потребама блокова

Преко траве па кроз шуму

Документи о газдовању шумама су измењени и допуњени у складу са изградњом ОДГ постројења у обновачким ТЕ

У оквиру биолошке рекултивације депонија пепела и шљаке у ТЕНТ А и ТЕНТ Б у 2022. години реализовани су сви планирани послови заштите животне средине, кажу у Служби за контролу и заштиту животне средине огранка ТЕНТ.

На депонији пепела и шљаке у ТЕНТ А током пролећа засађено је 30.000 резница тамарикса и 100 садница дрвећа, травом је засејан 68,1 хектар равног дела касете 2 и 10,5 хектара новоизграђених насипа, а та површина је и прихрањена вештачким ђубривом. Сетва новоизграђених насипа касете 2 планирана је у јануару. У јесењем сетвеном периоду на депонији у ТЕНТ А посађено је 3.480 садница багрема на насипима касета 1 и 3.

На депонији пепела и шљаке у ТЕНТ Б у пролећном сетвеном периоду 2022. засејана је трава на 1,65 хектара насипа касете 2, а потом је обављена и њена прихрана. Током јесени посејано је 2,2 хектара новоизграђених насипа касете 2 и засађено је 820 садница багрема на насипима. На депонији

пепела ТЕ „Колубара“ засејана је површина од 2,25 хектара насипа и њеног равног дела.

У 2022. у огранку ТЕНТ обављени су и сеча, нега, уређење, заштита, пошумљавање и гајење шума. Од октобра 2021. до априла 2022. године на 12,6 хектара депоније пепела и шљаке у ТЕНТ Б посечена су презрела и сува стабла евроамеричке тополе клон I 214, у количини од 1.392,4 кубна метра. Посао је обавила фирма „Мичелини“ из Ваљева. Одмах после сече припремљен је терен и пошумљен са 7.010 садница евроамеричке тополе. Осим тога, попуњени су млади засади уз потребну негу, замењене су саднице које се нису примиле и уклоњен је подраст, окопане су и запрашене младе културе тополе на новозасађеним површинама у ТЕНТ А и ТЕНТ Б. У току 2022. продато је раније посечено тополово дрво, укупно 2.530,1 кубик, од чега 1.412,2 кубика огревног и 1.117,9 кубика техничког дрвета евроамеричких топола. Посечено дрво преузела је фирма „Амбалажерка“ из Бегалнице. Биолошка рекултивација је обављена у складу с главним



■ Обављене припреме терена и пошумљавања

пројектом рекултивације депоније пепела и шљаке у ТЕНТ А и ТЕНТ Б, а радове је извео ПРО ТЕНТ.

Шумарски радови који се изводе у огранку ТЕНТ у складу су са „Основом газдовања шумама за газдинску јединицу ТЕНТ А и ТЕНТ Б (2019-2028)“, за коју је добијена сагласност Управе за шуме Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде. У 2022. години „Основа газдовања“ је измењена и допуњена у складу с предстојећом изградњом постројења за одсумпоравања димних гасова на локацијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б, као и изградњом касете 4 за одлагање пепела, шљаке и гипса у ТЕНТ А. Измене и допуне документа урадила је фирма „Форестинг“ из Београда и ускоро се очекује сагласност Управе за шуме и добијање решења.

У току 2021. године израђена је „Основа газдовања шумама за газдинску јединицу ТЕ Колубара (2022-2031)“ и добијена је сагласност Управе за шуме.

„Основа газдовања шумама“ је плански документ за десетогодишње газдовање шумама, који приказује стање шума, досадашње газдовање, одређене циљеве газдовања, обим планираних радова, као и мере за постизање циљева газдовања.

У огранку ТЕНТ 2022. примењене су разрађене биолошке мере заштите које се, као и ранијих година, заснивају на формирању континуалног биљног покривача како би се спречила еолска ерозија с два највећа пепелишта у ЕПС-у. Да би се пепео држао под контролом и онемогућило његово развејавање, за формирање биљног покривача користе се строго селектоване биолошке врсте које могу да се развијају у отежаним условима, кажу у Служби за контролу и заштиту животне средине огранка ТЕНТ.

М. Вуковић

Збрињавање и продаја отпада

У 2022. години на све четири локације огранка ТЕНТ (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ „Колубара“ и ТЕ „Морава“) укупно је збринато 12.679 тона отпадног материјала, од тога 534 тоне опасног отпада и 12.145 тона неопасног отпада. Овлашћеним оператерима продато је укупно 599 тона отпадног материјала, од тог 524 тоне неопасног и 75 тона опасног отпадног материјала. Цементарама и појединим грађевинским фирмама у Србији током 2022. године укупно је продато готово 150.000 тона пепела.



■ Млади засад тополе

Хумани и одговорни

Током 2022. године на локацијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б спроведено је 10 акција у којима је крв дало укупно 589 запослених из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и других извођачких фирми

Обреновачке термоелектране су биле међу најхуманијим радним колективима у Србији и током 2022.

године. У ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу реализовано је 10 акција добровољног давања крви у којима је учествовало укупно 589 запослених из огранка ТЕНТ, као и из извођачких фирми ПРО ТЕНТ, ТЕ „Косово“ Обилић и других. Одзив радника био би и већи да медицински разлози нису осујетили 41 пријављеног да, заједно са осталим колегама, допринесе спасавању што више људских живота. Covid-19, који се постепено повлачио, није се битније одразио на крајњи резултат, као што није утицао ни на решеност радника да упркос компликованим епидемијским условима и у периоду пандемије остану вредни, хумани и одговорни.

– На локацији ТЕНТ А у Обреновцу, у складу с годишњим планом, спроведено је пет акција (фебруарска, априлска, јулска, октобарска и

децембарска) уз учешће укупно 376 радника и извођача радова, којима се придружио и изванредан број ветерана ТЕНТ-а и ЕПС-а. Међу онима који су дали крв било је 337 мушкараца и 39 жена, а 29 пријављених је одустало

из здравствених разлога – каже Јелена Ђорђевић, координаторка за добровољно давањство крви из ТЕНТ А. – Према бројчаним показатељима, највећи одзив запослених забележен је у јулској акцији (87), док је у остале



Сребрна плакета за хуманост

У Пожаревцу су 22. децембра уручене плакете Института за трансфузију крви Србије градовима и општинама који су током 2022. године постигли најбоље резултате у прикупљању драгоцене течности. Већ 13 година заредом титулу најхуманијег српског града носи Пожаревац. Хуманост Обреновачана, који су 2022. године донирали 2.500 јединица крви, награђена је сребрном плакетом, која је уручена Милошу Станојевићу, председнику Градске општине Обреновац. Признања за хуманост, поред Обреновца, добили су Ваљево, Лазаревац, Голубац и други градови. Из обреновачког Црвеног крста, који је суорганизатор свих акција у електранама ТЕНТ-а, најављују јануарску акцију, као први испит хуманости радника ТЕНТ у 2023. години.

четири био уједначен и кретао се од 71 до 74. Вишеструки даваоци задржали су примат, иако је евидентан све већи број нових давалаца. Захваљујући координацији запослених и менаџмента, акције су организоване у складу с ремонтима постројења, динамиком довоза угља и другим активностима у овој електрани.

И на локацији ТЕНТ Б у Ушћу организовано је пет акција (јануар, март, јун, септембар, новембар) и прикупљено је 213 јединица драгоцене течности.

– Већину давалаца чинили су мушкарци (184), али је крв дало и 29 припадника нежнијег пола. Због здравствених тегоба, углавном умора или хипертензије, 12 пријављених било је принуђено да одустане. Са сваком наредном акцијом растао је одзив давалаца. Највише их је било у јулској и септембарској (по 53), а најмање (29) у јануарској акцији. Годину дана раније, када смо уз пандемију имали и седмочесачни капитални ремонт блока Б1, било је обезбеђено 208 јединица крви. То довољно говори о уиграности и кооперативности свих оних који су на било који начин укључени у ове акције – сумира Жељко Зековић, координатор за добровољно давањство из ТЕНТ Б.

Наши саговорници истичу да је сарадња са Институтом за трансфузију крви Србије и Црвеним крстом у Обреновцу већ деценијама на врло високом нивоу и надају се да ће тако остати и убудуће.

Љ. Јовичић



Одговорност и фокус на радне задатке

Циљ је да стабилност рада блокова Б1 и Б2 буде максимална, каже водећи инжењер Никола Славковић, коме је инжењерски позив део породичне традиције



■ Никола Славковић

Производња електричне енергије континуирано се осавременује, а енергетска ефикасност и еколошки параметри подједнако су важни као и реализација планова, каже Никола Славковић, водећи инжењер у Служби електроенергетике у Термоелектрани „Костолац Б“.

– Само у последњој деценији урађено је много на побољшању заштите животне средине. Један од императива савремене енергетике је минимално нарушавање природе која окружује енергетска постројења. У ТЕ „Костолац Б“ сада имамо и постројење за одсумпоравање димних гасова, које смањује и емисију азотних оксида. Тиме мењамо устаљену перцепцију фосилних извора електричне енергије – објашњава Славковић.

Каже да радно место на коме је ангажован захтева много одговорности

и потпуну усредсређеност на сложен систем који чини једну термоелектрану.

– Много елемената је неопходно поставити на одговарајуће место и омогућити да се реализује процес претварања лигнита у електричну енергију. Наш део овог задатка односи се на текуће одржавање и поправке кварова, јавне набавке и много корака које треба испланирати унапред и постарати се да непредвиђено и непредвидљиво функционисање сведемо на минимални ниво. Циљ је да стабилност рада блокова Б1 и Б2 буде на максималном нивоу и да се предвиђени планови производње електричне енергије и остварују – истиче Славковић.



■ Снежана Гајчанин и Никола Славковић

Из рударске породице

Одабир професије за Николу Славковића није био изненађење, имајући у виду да потиче из породице рудара и инжењера у рударском сектору.

– Одрастао сам у Костоцу, а после завршене основне школе прешао сам на другу страну Улице Боже Димитријевић и уписао енергетски смер у Техничкој школи „Никола Тесла“. Завршио сам Електротехнички факултет Београдског универзитета и стекао звање мастер инжењера електротехнике и рачунарства на смеру за електроенергетски систем – каже Славковић.

Служба за електроенергетику бави се електроодржавањем и обухвата четири групе: за ниски напон, за високи напон, за мерење и заштиту, као и за сигурносни напон и енергетску електронику електрофилтера. Свака од ових група има свог технолога, односно главног инжењера и заменика.

Пре позиције водећег инжењера, Славковић је радно искуство стицао у групи за сигурносни напон и енергетску електронику електрофилтера. То је стандардни период које траје пет година, а који омогућава подробно упознавање и изучавање система.

– Одговорност је кључни појам у функционисању службе. Следећи овај принцип долази се до максималне одговорности, почев од поштовања заштите и безбедности на раду па до саме реализације радних задатака. Важни су и међуљудски односи, јер много тога зависи од сарадње на самом терену. Дешава се да људи морају усред ноћи да дођу и санирају квар. Летњи период за нас значи сезону ремонта у којој нема времена за предах и путовања – каже Славковић.

У оквиру својих задужења Славковић се бави и реализацијом јавних набавки. Каже да су изузетно сложене јер има много информација које треба уважити и сам процес формирања јавних набавки захтева пуну посвећеност, уз мноштво процедуралних детаља који се морају поштовати.

И. Миловановић



■ Никола Славковић са сарадницима Јованом Гајић и Ненадом Стевановићем

Едукација је прави пут

Упутство се примењује у свим организационим целинама огранка ТЕНТ и важи за запослене у огранку и у извођачким фирмама

На 91. електронској седници Одбора за IMS у ТЕНТ-у, одржаној 22. децембра, разматрајући прилике за побољшавање интегрисаног система менаџмента, чланови одбора једногласно су усвојили предлог новог упутства за безбедан рад на висини.

— С обзиром на велики број радних операција које се изводе на висини, а да је у оквиру огранка ТЕНТ прописано неколико упутстава која делимично уређују рад на висини, јавила се потреба за упутством које ће бити свеобухватно и које ће се примењивати у свим организационим целинама огранка ТЕНТ — наводи Бобан Ивановић, шеф Службе за безбедност и здравље на раду и заштиту од пожара.

Запослени у Служби БЗР и ЗОП, који су аутори новог упутства, сагледали су недостатке при организовању рада на висини који су уочени у претходном периоду и зато је у упутству прецизирано шта подразумева рад на висини, како се планира и организује, које мере заштите током рада се предузимају, која опрема и на који начин се она најсврхисходније користи.

— Под радом на висини подразумева се сваки рад на висини већој од два метра од подлоге где постоји могућност пада. Уколико привремени рад на



висини не може да се обави безбедно и под одговарајућим ергометријским условима са одговарајуће површине, мора да се одабере опрема за рад која је најпогоднија за обезбеђивање и одржавање безбедних услова рада — каже Марина Чолић Лековић, водећи инжењер БЗР.

Рад на висини мора правилно да се планира и надгледа, па је прописано да је за контролу примене упутства одговоран руководиоца радова. У Служби БЗР и ЗОП напомињу важност руководиоца радова за безбедно извођење радних операција.

И запослени који изводе радове на висини морају пре почетка рада да обаве визуелну контролу личне заштитне опреме, односно комплетног заштитног опасача с припадајућом опремом. Уколико је радник тренутно

уморан или болестан, своје стање треба благовремено да пријави непосредном руководиоцу.

— Рад на висини потребно је организовати тако да најмање две особе буду присутне у току рада и све време рада виде једна другу. Димензије и врсте опреме за рад треба да одговарају природи посла који се обавља и предвидивим оптерећењима, али и да омогуће безбедан пролаз. Запослени је у обавези да се придржава јасно дефинисаних правила током читаве радне операције. Рад на висини може да се обавља само када временски услови не угрожавају безбедност и здравље радника — каже Чолић Лековић.

За приступ привременим радним местима на висини морају да се изаберу најпогоднија средства, према учесталости пролаза, висини коју треба достићи и трајању радова. Тај избор мора да омогући евакуацију у случају опасности и не сме да проузрокује додатни ризик од пада. За прилаз се на адекватан начин неретко користе мердевине, лестве и пењалице. Запослени не треба ручно да преноси опрему за рад или терет који га спречава да се обема рукама држи за мердевине, лестве или пењалице, већ средства за рад морају да се допреме до места рада на други начин — поручују из Службе БЗР и ЗОП.

Стална едукација запослених на спровођењу мера из БЗР, подизање свести свих запослених ТЕНТ и извођача радова о значају поштовања мера за безбедан и здрав рад, као и упозоравање запослених на концентрисан рад, прави је пут и начин унапређења и изградње одрживог система безбедности.

Љ. Јовичић

Обука запослених

У огранку ТЕНТ, као и у целом ЕПС-у, посебна пажња посвећује се обуци запослених за рад на висини, у оквиру које запослени савлађују и демонстрирају теоријски и практични део. Такав вид обуке недавно је спроведен и на локацији ТЕНТ А у Обреновцу, где је обуку за коришћење опреме за рад на висини прошло петоро радника с локација ТЕНТ А и Железнички транспорт.

■ Из термосектора огранка „ТЕ-КО Костолац“

Произведено готово 6,14 милиона MWh

Производни учинак термоелектрана у Костолцу током 2022. године износи 6.138.199 MWh, колико је произведено у термоелектранама „Костолац А“ и „Костолац Б“ и потом предато електроенергетском систему Србије.

По термоелектранама, ТЕ „Костолац А“ је током прошле године произвела 1.746.458 MWh. Блок А1, један од најдугочевнијих термокапацитета у „Електропривреди Србије“, произвео је 594.251 MWh, док је блок А2 предао 1.152.207 MWh електричне енергије. У Термоелектрани „Костолац Б“ укупно је произведено 4.391.741 MWh електричне енергије. Овом производном резултату блок Б1 је допринео са 2.211.485 MWh и блок Б2 са 2.180.256 MWh.

План производње електричне енергије за костолачке термоелектране предвиђа да се у 2023. години произведе укупно 6,423 милиона MWh електричне енергије. Термоелектрана „Костолац А“ требало би да произведе 1,946 милиона MWh, а ТЕ „Костолац Б“ 4,477 милиона MWh.

И. М.



■ Чишћење отпада са језера



Поново ТОНЕ отпада на језеру

С обзиром на количину плутајућег отпада, страх да ће и друга ланчаница пући био је велики и оправдан. Хидроелектрана „Потпећ“ покренула више акција чишћења

Крајем прошле и на самом почетку ове године Лим је поново, као и пре две године, донео велике количине плутајућег отпада у акумулационо језеро Хидроелектране „Потпећ“ услед високог водостаја. Од свог изворишта, Плавског језера у Црној Гори, па до језера Потпећ, на току дугом 160 километара, Лим је покупио отпад са обала и свих успутних депонија. На прелазу из једне у другу годину, 19. јануара, забележен је рекордни доток од 908 кубних метара у секунди, док је за време бивше Југославије забележен рекорд од 1.299 кубних метара у секунди 12. новембра 1979. године. Након еколошке катастрофе



■ Поглед са бране ХЕ „Потпећ“

Акумулација

Потпећко језеро је вештачко акумулационо језеро истоимене хидроелектране на реци Лим, налази се на два километра узводно од Прибојске Бање, док је 15 километара удаљено од Нове Вароши. Корисна запремина акумулације је 21,4 милиона кубних метара воде, а дужина језера је 20 километара.

из 2021. Министарство екологије и заштите животне средине, у сарадњи са општинама Прибој и Нова Варош, поставило је две речне преграде – ланчанице које се протежу преко језера ради заустављања отпада. Једна се налази на два и по километра од бране ХЕ „Потпећ“ и припада територији општине Прибој, док је друга, три километра даље узводно, на територији општине Нова Варош. Због великих дотока и огромне количине отпада, прва ланчаница је пукла, тако да је већи део наноса завршио на другој прегради, одакле је, у првом наврату, уклоњено више од 50 одсто отпада. Међутим, с повећањем дотока 18. децембра дошла је и нова количина отпада, те је на самом почетку године поново почело његово уклањање и извожење, а у акцију су се укључила и два велика реморкера ЈВП „Србијаводе“. Отежавајућа околност је што су се дотоци свакодневно повећавали, тако да је 19. јануара забележен рекордан доток на Потпећком језеру од 908 кубних метара воде у секунди.

– Све је почело средином новембра прошле године, када су дотоци на Лиму износили око 650 кубних метара воде у секунди. На ланчаницама, речним преградама, задржало се,

према проценама, од 10.000 до 15.000 кубних метара плутајућег отпада. Углавном су то пластични материјали, флаше, стабла, гране, али и кућни апарати, попут шпорета и фрижидера. Механизацијом „Електропривреде Србије“, у сарадњи са ЈВП „Србијаводе“ и општином Прибој, у највећем шпицу, 21. новембра, покренули смо прву акцију чишћења језера – каже Предраг Шапоњић, директор „Лимских хидроелектрана“.

Плутајући отпад с речне преграде извлачи се багером и превози мањим камионима до привремене депоније, која се налази код железничке станице, изнад обале језера, а потом се већим камионима – кадама транспортује на регионалну санитарну депонију Дубоко код Ужица.

Док нису биле постављене преграде, отпад је долазио до саме бране хидроелектране, при чему мањи део потоне, ситнији прође кроз решетке, а крупнији, попут стабала, се уклања. Током сваког ремонта ХЕ „Потпећ“ ангажовала је рониоце који су чистили решетке на улазним грађевинама. Сада је након постављања ланчаница спречен продор смећа и евентуалне хаварије у процесу производње.

– С обзиром на количину отпада, страх да ће и друга ланчаница пући био је велики и оправдан – истиче Шапоњић. – Раније је највећа количина отпада долазила с депоније из Пријепоља, она је сада санирана, па сматрамо да највише отпада долази из црногорских општина. Две године није било великих вода, од јануара 2021, међутим, људи су наставили да бацају све и свашта поред обале. Због тога смо 2015. године урадили студију плутајућег отпада, пописали све депоније, од Потпећког до Плавског језера. У пет општина у Црној Гори и у три у Србији живи око 180.000 становника, а сви заједно годишње прикупе око 45.000 тона отпада и ако само мали део заврши у реци, имамо еколошку катастрофу и проблеме у процесу производње. Институције две државе морају да решавају проблем, а пошто део смећа пролази и одлази у Вишеград, јавља се проблем и у Републици Српској.

Када Лим набуја, природно носи све што човек из немара баца на обалу или у реку, а закључак који се намеће јесте да је главни посао у будућности на институцијама, које ће радити на уклањању преосталих дивљих депонија, предузимању санкција и утицати на промену како свести тако и савести код људи како Лим не би носио неславан епитет плутајуће депоније.

Ј. Петковић

Суша однела милијарду kWh

Огранак „ХЕ Ћердап“ завршио је производњу 2022. годину са 5.898.000 MWh електричне енергије.

Ово се може сматрати одличном производњом, имајући у виду да је Дунав, који доноси највише енергије, драстично подбацио. Просечан годишњи доток 2022. године износио је 3.948 кубика, што је око 1.500 кубика мање од вишегодишњег просека или око 200 кубика мање од неславног рекорда из 1990. године.

– Хидролошки гледано, поједини месеци у прошлој години изгледали су катастрофално. У августу и септембру Дунав је за свега неколико десетина кубика воде избегао неславан месечни рекорд. Ништа бољи нису ни остали месеци. Суша је драстично смањила производњу „Власинских ХЕ“ и ХЕ „Пирот“. Једноставно није било воде да се произведе више енергије. Захваљујући добром балансирању диспечерске службе, ово се може сматрати као добра производна година – каже Радмило Николић, директор за производњу енергије у огранку „ХЕ Ћердап“. – У поређењу с претпрошлом годином, која је била хидролошки изузетна, суша је однела готово милијарду киловат-часова енергије. Интензивна технолошка улагања у опрему и добро одрађени ремонтни радови осигуравају високу позицију погонске спремности производних капацитета огранка, али на природу не можемо утицати.

Од децембра прошле године све се променило. Дунав је почео да сарађује, то се наставило и у новој години,

Ревитализација је инвестиција која ће омогућити да агрегати раде максимално, а одржавање опреме биће далеко јефтиније

агрегати су максимално спремни и за сада је производња одлична.

– Ово је година у којој нас очекује пре свега завршетак ревитализације наше највеће хидроелектране. Радови на А3 за сада иду добро и сви су изгледи да ће се све завршити како је и планирано – рекао је Николић. – Ово је инвестиција у зелену енергију која је преко потребна. Инвестиција која ће омогућити да агрегати раде максимално, а одржавање опреме биће далеко јефтиније. Остали капацитети огранка, и поред тога што су у позамашним годинама, дају изузетне резултате.

– Знамо како опрема дише и предузимамо све да заједно с колегама из ЕПС-а припремимо пројекте за ревитализацију ХЕ „Ћердап 2“ и „Власинских ХЕ“. Европска унија преко свог програма WBIF („Western Balkan Investments Framework“) доделила је ЕПС-у 49 милиона евра за финансирање четири пројекта



■ Радмило Николић

■ Много је посла за наше мајсторе и у овој години



варијабилних извора енергије, ХЕ „Ћердап“ је добио за ревитализацију „Власинских ХЕ“ 16,1 милион евра – објаснио је Николић. – Ово је још једна потврда колико морамо заједно да радимо. Ове године се очекује почетак ревитализације бродске преводнице на ХЕ „Ћердап 2“. Припремни радови су у току. Имамо стручњаке, који су се доказали на ревитализацији бродске преводнице на ХЕ „Ћердап 1“. Пред нама је још једна година с много послова. Неће бити нимало лако, али смо спремни да се ухватимо укоштац са свим проблемима и остваримо свој циљ. Наш адут су стручњаци и одличан мајсторски кадар.

М. Дрча

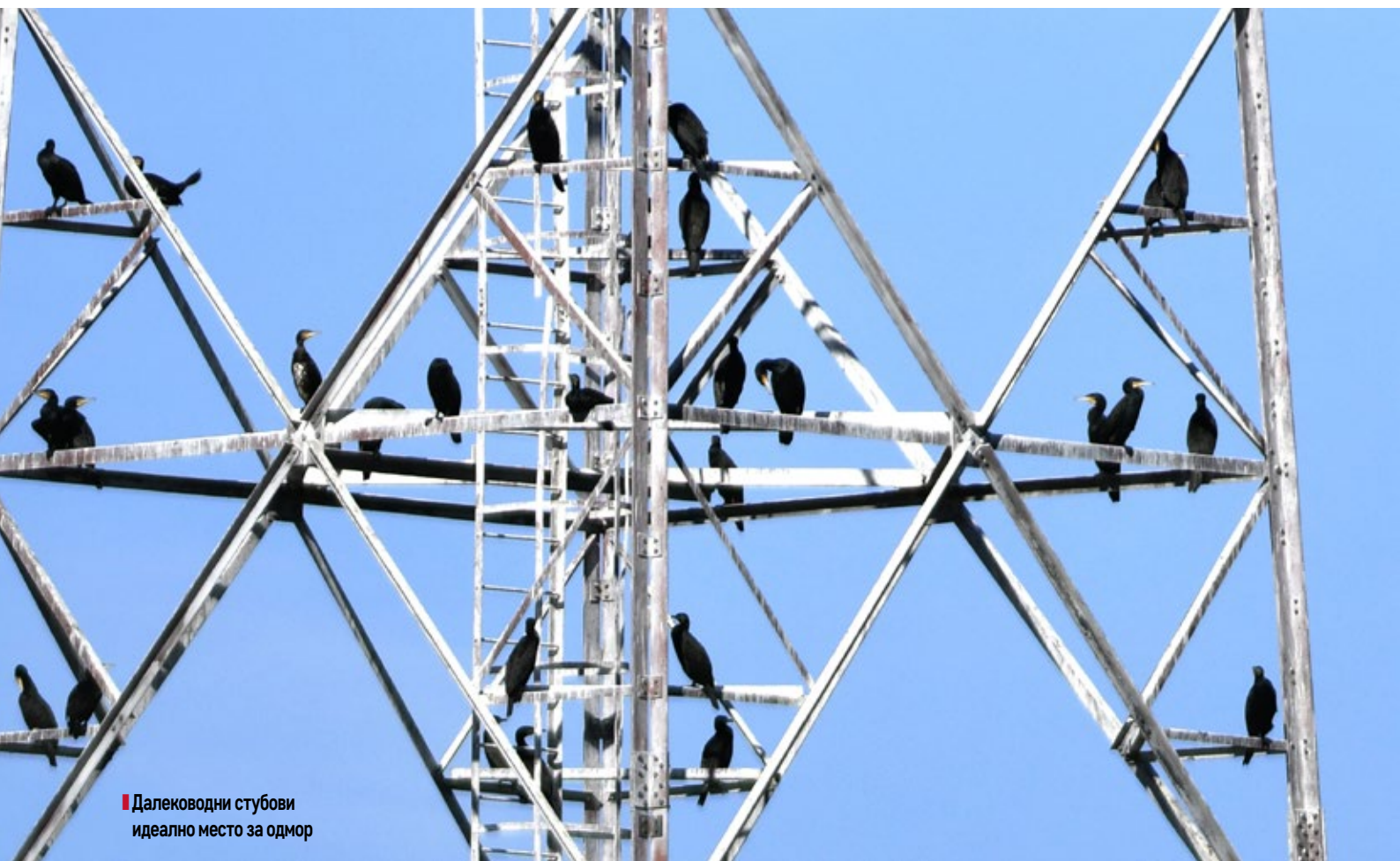
Одговорни према природи

Услед тренутне климатске кризе, потреба за заштитом дивљих животиња постала је важнија него икад. Птице су добар индикатор стања животне средине. Драстичан пад популације појединих врста птица указује на крхкост екосистема који треба да обезбеде како живот угроженим врстама тако и нама људима. Ово су подаци нове студије о птицама гнездарницама у Европској унији. Како је стање код нас на Дунаву? Једном речју – одлично. Овде се стално повећава бројност птичијег света, а да је ситуација још боља, илуструје податак да се поједине врсте птица

и његовим обалама. Ово је пре свега еколошки чиста средина, птице имају изобиље хране, а поједине врсте су изабрале делове хидроелектрана за гнезда. Птице су овде као код своје куће и поред тога што некад праве штету на опреми. Посебна прича је ХЕ „Ћердап 2“. Објекат на средини Дунава има два вештачка острва који птицама дају идеалне услове за живот, тако да слободно овај део Дунава можемо прогласити за природни резерват од изузетног значаја за развој птица. Посебно су интересантни април и новембар, месеци када је овде сезонска смена птица селица. Број птица се увећава за неколико пута.

Неретко се дешава да су птице просто збуњене високим температурама кад им је време да крену на пут ка сезонским стаништима

Европе је захладело, што је сигнал птицама да крену на своја јужнија станишта, односно на доњи Дунав. Птице које су овде провеле лето још увек су ту. Птица је толико било да се по једном далеководном стубу у кориту Дунава могло избројати стотинак јединки. У кориту Дунава је осам далеководних стубова са по сто птица. Некад је толика гужва на стубовима да често долази до свађе како би се задржала добра позиција за одмор. Два далеководна стуба тик уз електрану готово су црна од корморана. Стубови су на свега десетак метара од објекта и идеално су место за одмарање, осматрање предатора, али и брзу



■ Далеководни стубови идеално место за одмор

којих дуго није било овде враћају. Какав је то магнет који привлачи велики број птица управо на акумулације Ћердапских електрана?

Приобални појас, од ушћа Тимока у Дунав до Новог Сада, брига је запослених у огранку „ХЕ Ћердап“. Велика уложена средства у одржавање дају за право констатацији да је направљена природна оаза за животињски свет који живи на Дунаву

Зашто је оволики број птица управо на овом простору? Један од узрока оволиког броја птица на Дунаву су и климатске промене. Неретко се дешава да су птице просто збуњене високим температурама и изгубе компас за повратак у своја сезонска станишта. Неколико година уназад у октобру и новембру температуре су високе и птице још увек немају природни сигнал за одлазак. На северу

реакцију у случају да се појави неко јато риба. Док се једне птице одмарају, друге су у потрази за храном. Толико воле рибу да су спремне на све како би се докопале доброг комада. Да представа буде још интересантнија, средином новембра ујутро појавило се јато од чак 30 јединки пеликана. Ови „жутокљунци“ овде се редовно појављују од 2017. године. Никад их није било у оволиком броју. Риба пред



■ Лепа дама с црним качкетом – црноврати гњурац

зиму тражи сигурније место, али и текућу воду, и овде код електране је савршено место за њих. Међутим, птице имају такав њух да тачно знају кретање рибе. На само педесетак метара испред преливне бране, где је вода мирна, данима се могла посматрати представа у којој су главни актери корморани и пеликани у лову на рибу. Корморани морају гњурењем да лове рибу, а пеликани то раде великим кљуном с површине воде. Пеликани су јачи, али и поред великог кљуна врло су вешти када треба уловити оброк или га украсти од супарника. Овде нема никакве солидарности, свако свакоме жели отети ловину. Кад корморан изађе из воде с позамашним комадом рибе, предстоји му борба да сачува и прогута ловину. Риба се бори за живот и врло је активна. Ово врло добро знају сви остали и у већини случајева следи беспштедна борба за оброк. Наравно, пеликани су у великој предности. На крају дана су сви сити јер је рибе у изобилју.

Током топлх јануарских дана на Дунаву је више воде. Језеро је као

Селидбени коридор

Дунав поред обале гради мочваре, мала језера, што је идеално за развој мекушаца, који су храна за птице, и то га чини једним од најважнијих селидбених коридора птица Старог континента. Птице селице реку користе као места за предах и додатно храњење на путу ка својим сезонским стаништима, а оне које су овде стално имају одличне услове за живот и одгајање младунаца.

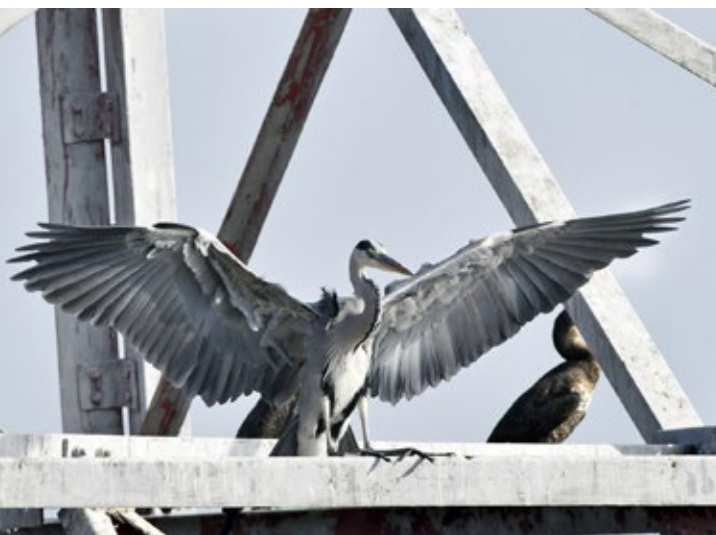


■ Пеликани и врници у тренуцима одмора

огледало. Бели облаци купају се у његовом плаветнилу. Птица је на све стране. Свако је овде нашао себи идеално место за живот. Предатора готово да нема. Пажњу нам је привукла једна необична мала црно-бела птица с црвеним очима. У каталогу је налазимо под именом црноврати гњурац. Одличан је пливач, а још бољи ронилац. Прати свој плен испод воде. Кад осети опасност, он загњури и појави се неколико десетина метара даље како би избегао предатора. Храни се углавном рибом, малим раковима. Овај малиша с црним „качкетом“ на глави долетео је овде и овде ће вероватно провести зиму. Невероватно је да може прелетети чак 6.000 километара у потрази за идеалним местом за живот. Ово је најбољи доказ колико је Дунав здрава средина. Пронашли смо још неколико примерака ове врсте на језеру, али су углавном изоловани од осталих птица. Овај малиша има неколико рођака на Дунаву. Јако лепа птица с дугим вратом и ђубом на глави. То је ђубасти гњурац, а ту је још и ушати,

мали гњурац... Природа их је окитила необичним топлим колоритом. Јато од 10 јединки симпатичних водених птица с браон главом и израженим кљуном недалеко од градске плаже у Кладову просто ужива у поподневном плаветнилу Дунава. Ово су риђоглаве патке. Оне очито воле друштво. Понекад формирају већа јата са осталим паткама. Овде ће вероватно провести добар део зиме да би се на пролеће вратиле у своја летња станишта у Војводини, где ће се гнездити и одгајити нову генерацију младунаца. Лиска, барска птица с белим челом, после корморана је најбројнија птица на Дунаву. Њена бројност се мери стотинама. Она је овде станиште и стално јој се повећава популација. Бројност беле и сиве чапље на Дунаву је у сталном порасту. Исто се може рећи за патку глувару. Сва ова лепа створења на Дунаву казују нам само једно, а то је да смо одговорни према природи, и ово је велика награда за сва уложена средства у заштиту приобалног подручја Дунава.

М. Дрча



■ Бројност неких птица је у сталном порасту – сива чапља



■ Беспштедна борба за комад рибе

Глума као покретач

Инжењер хемије који се бави глумом, али и пољопривредом

Добра организација је предуслов за све у животу, а Дејану Милошевићу омогућава да постигне све што науци. Објашњава да му је војно образовање омогућило да усвоји дисциплину и одговорност као принципе у свакодневном функционисању.

– Диплому инжењера хемије стекао сам на Војној академији у Загребу, што ми је трасирало све касније кораке. На послу сам ангажован у Служби хемијске припреме воде у Термоелектрани „Костолац Б“, код куће сам супруг и отац, као и новопечени деда, томе треба додати и обавезе у пољопривреди. И ратарство и воћарство су на листи мојих редовних активности. Помажем тасту заједно са супругом и на тај неки начин успевам да направим баланс између свог хобија и породичних обавеза. Након посла обилазим и мајку, која живи у Пожаревцу, а ту онда остане простор и за глуму – каже Милошевић.

Када је у току припрема новог драмског дела, глумци проводе

најмање четири дана недељно на пробама, од којих свака траје дуже од три сата.

– То је велики рад који захтева добру организацију, јер смо скоро сви запослени у огранку „ТЕ-КО Костолац“ и издвојеним предузећима. Након пословних обавеза, долазе на ред породична дешавања сваког од нас, након чега се окупљамо у позоришној сали и покушавамо да удахнемо живот новом пројекту. Све то изискује и време и енергију – објаснио нам је Милошевић.

Он каже и да примећује да омладина није заинтересована као раније за театар, зато је један од најважнијих задатака да се анимирају млађе генерације и пронађу они који ће наставити развој позоришта у Костолцу.

– Љубав према позоришту и глуми је имала своје почетке у рецитовању у основној школи. Након тога се све развијало неким својим природним током, а као питомац загребачке војне академије неколико година сам учествовао и у Омладинском позоришту „Гавела“, када су ми и саветовали да упишем и позоришну академију, али сам ипак остао веран свом првом позиву – испричао нам је Дејан Милошевић.

Као инжењер у Служби за хемијску припрему воде задужен је на пословима који обезбеђују топлотну



енергију која се користи за даљински систем грејања овог краја.

– То захтева довољну производњу деминерализоване воде, која се користи и за рад термокапитета и редовну производњу електричне енергије. Овај процес реализије се у Служби хемијске припреме воде, која функционише непрестано у три смене. Наша служба обави неколико хиљада анализа у систему вода–пара, раде се и свакодневне анализе калоричне вредности угља, које су неопходне да би се пратио процес сагоревања на блоковима – каже Милошевић. – За потребе снабдевања деминерализованом водом блокова Б1 и Б2, као и за потребу снабдевања пијаћом водом за термоелектрану, Служба хемије допрема воду с бунара који се налазе поред реке Млаве.

Заслугама Ненада Деспотовића, Драгана Павловића и Дејана Милошевића, 2008. године поново се активира рад позоришта „Castellum“. Почине продукција нових представа и укључују се у рад удружења аматерских позоришта Србије. Почетком децембра одржан је Први фестивал аматерских позоришта „Деспини дани“ у част и сећање на Ненада Деспотовића Деспе, недавно преминулог глумца и радника огранка „ТЕ-КО Костолац“. На затварању фестивала, у част награђених, домаћини, чланови позоришта „Castellum“, одиграли су своју представу „Љубав“ Мареја Шизгала, у режији Фуада Табучића. **И. Миловановић**

Подршка и сарадња

Важно је да Костолац и костолачко руководство у општини, као и огранак „ТЕ-КО Костолац“ препознају важност негована културних манифестација, удружења и свих других активности које обогаћују живот у овом окружењу. Нама много значи и сарадња с Центром за културу Костолац, с којим успешно реализујемо позоришне фестивале. То су пролећна манифестација посвећена Жељку Карану, а на јесен „Деспини дани“, истакао је Милошевић.

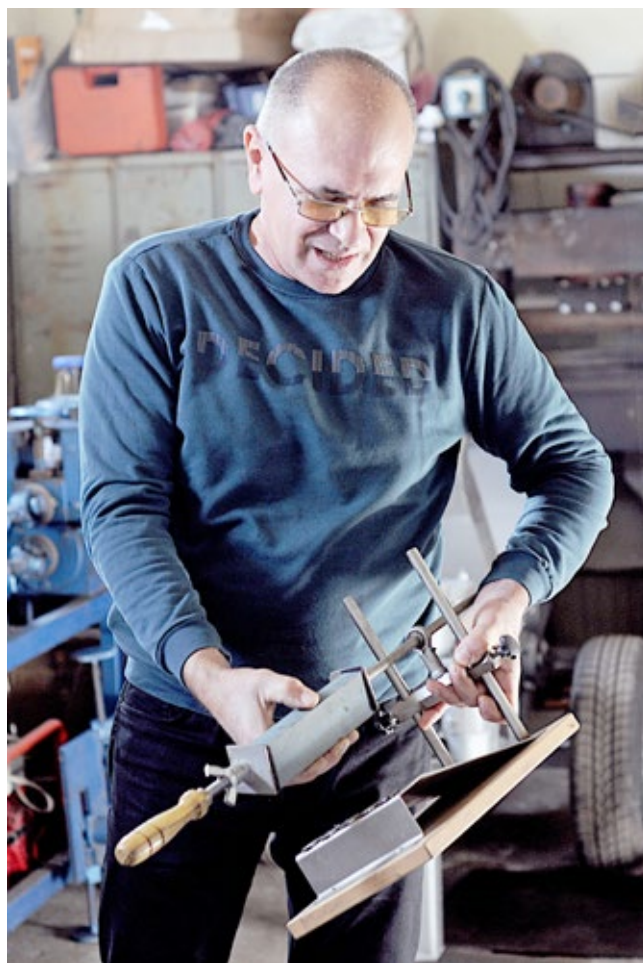


Стваралаштво које одмара

Његове спретне руке направиле су блендер за воће од 20 литара, ренде за крушке, јабуке и дуње, пасирку, пресу за цеђење чварака, крцкалицу за орахе и лешнике, сецкалицу за сечење саламе, мешач за ајвар

Дејан Бугарчић, машински бравар и предрадник у „Металовој“ Служби припреме материјала, након радног дана не укључује телевизор и не узима мобилни телефон да се уз њега одмори. Већину слободног времена проводи у својој радионици иза куће, препуштајући се стваралачким идејама које га најбоље опуштају и причињавају му задовољство.

До сада је осмислио и направио велики број корисних машина које употребљава у свом домаћинству и радионици. Када добије идеју, практична решења проналази некада спонтано, а некада претражује сајтове и интернет канале с корисним информацијама. Од идеје до реализације прође најмање шест месеци, некад и година, јер нигде не жури. Материјал прибавља полако, трудећи се често да и на Лимунду „ухвати“ најповољнију цену, али не штеди на квалитету. Интересантно је



да му је, уз одрасле синове који му се придруже кад имају времена, велика подршка и помоћ у радионици супруга Снежана. Она тачно у сваком тренутку зна шта је потребно да дода, придржи, па чак и да користи бушилицу кад затреба.

Породица Бугарчић живи у Шопићу и има пластеник у коме одгаја поврће за своје потребе. Доста су размишљали о томе како да себи олакшају послове припремом зимнице. Тако су Дејанове спретне руке направиле више корисних машина, међу којима су блендер за воће од 20 литара, ренде за крушке, јабуке и дуње, пасирка, посебна преса за цеђење чварака, крцкалица за орахе и лешнике, сецкалица за сечење саламе за руску салату... Чим се појавио мешач за ајвар, направио је и он један такав, још и бољи – јер је подесив за сваку шерпу или казан, па може да се користи и за кување џема и топлjenje масти. Међу најновијим машинама које је направио је пасирка за парадајз од киселоотпорног прохрома. Она има велики капацитет, а такође може одлично да цеди и сок од вишања, а

да притом не ломи коштице. За идућу годину планирао је да направи машину која ће да љушти паприку. Свака нова машина је изазов за Дејана.

– Све надограђујем, модификујем и отклањам шта не ваља и убацујем нешто своје. Те машине које имам правим од прохромског лима дебљине два милиметра, не правим за продају па да штедим на дебљини. Не може да се прође јефтино и добро, то никад није могло, нити ће моћи – објашњава Дејан.

Колико је машина до сада направио, ни сам не зна. Све што је правио, радио је из задовољства, почев од ситнијих ствари, попут секира, сатара, мача, оштрача ножева с магнетима, магнетне бруснице, компресора за ваздух, пеномата па до машина за хладно извлачење цеви и за савијање... Направио је бушилицу која има по три мотора, стуба и вретена, тако да могу троје у исто време да раде на њој. Има апарат за сечење плазмом и може ручно да исече парче материјала. За те потребе направио је стазу само за кретање гороника, док машина стоји. Уобичајено код свих је да се апарат креће, па се јављају вибрације и не добија се тако гладак рез као што би требао да буде.

Направио је комплетну линију за коване оградe, коју је тек ове године први пут користио. Граверка за ковано гвозђе је посебно занимљива. Сви гравирају цеви по ивици, а он је узео руски систем, где се гравира цев по средини. Такав алат још се није појавио у Србији, а веома је скуп. Недавно је направио дробилицу за дрво са сопственим погоном. Када се нико у Лазаревцу још није грејао на пелет, међу првима је урадио пелт на пелет. Сада је направио машину у коју се убаца дрво до 10 центиметара пречника, а добије се ситни дрвени чипс. У плану му је да направи и нови гороник који ће да се ложи њиме. Идеја има, а већ је почео прављење малчера за трактор који ће да ситни траву, коров и оструге, што ће олакшати одржавање имања. За неке послове које не може сам да уради има другаре с којима добро сарађује и помажу се.

Дејан је нагласио да не ради машине за продају, прави их само једном, али да ће изаћи у сусрет свакоме ко жели да направи неку машину коју он има, показаће му како изгледа и дати савет како да то уради.

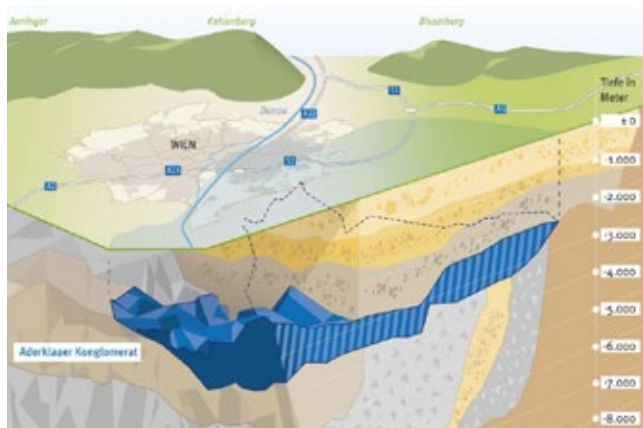
М. Радосављевић

Истраживање

Волим да читам, волим да гледам Јутјуб, поготово руске канале, где увек нађем оно што ме занима. Њихови системи су најбољи, ту нема шта да се поломи или поквари. Нисам иноватор. Ја сам ту машину негде видео, нисам је измислио, али никад нисам направио исту, већ сам је подесио да мени одговара, каже Дејан.

Геотермално грејање за Беч

Ако пројекат буде успешан, постоје планови за постављање до четири дубока геотермална система у Донауштату и Симерингу



Потенцијал

Геотермална топлана у Асперну планирана је за сада само као пилот-пројекат. Претпоставља се да је укупан потенцијал термалне воде испод Беча довољан за снабдевање топлотом до 125.000 домаћинстава. Ако пројекат буде успешан, постоје планови за постављање до четири дубока геотермална система у Донауштату и Симерингу. Ово ће бити довољно да се обезбеди до петине потреба за даљинским грејањем Беча. Планови проширења наставиће се након 2030. године с циљем да град производи топлоту у потпуности из климатски неутралних извора до 2040. године.

за постепено укидање употребе гаса у Бечу. Захваљујући овој инвестицији повећаће се употреба соларне енергије, енергије ветра, топлотних пумпи и геотермалног грејања.

Од 2016. до 2022. године „Wien Energie“ је спровео обимна истраживања геолошких услова у Бечу заједно с партнерима из области науке, истраживања и индустрије. Овај пројекат, назван „GeoTief“, ангажовао је између осталих Савезну геолошку агенцију Аустрије, Geo5, OMV, Универзитет у Бечу и Универзитет у Салцбургу. Тада је идентификован конгломерат Адерклаа, подземни слој стене која има геотермалну воду. Управо ће она бити циљана бушењем за геотермалну експлоатацију. Прво ће бити избушена истражна бушотина како би се проценио квалитет и проток термалне воде. Ако резултати буду охрабрујући, биће избушене две додатне бушотине до дубине од око 3.000 до 3.500 метара. Ове бушотине ће чинити дублет из којег ће се извлачити топлота помоћу површинског измењивача топлоте.

www.thinkgeoenergy.com

■ Нови начини за „хватање“ CO₂

Чистија атмосфера уз супермоћни кречњак

Једноставно се уклања CO₂ из кречњака загревањем камена и претварањем у прах. Прах се оставља „гладан“ угљен-диоксида и излаже се атмосфери да би ухватио атмосферски CO₂

атмосферу штетних гасова. Једна од њих је стартап компанија „Climeworks and Carbon Engineering“, која користи огромне вентилаторе да извуче CO₂ из атмосфере. Међутим, калифорнијска стартап компанија „Heirloom“ освојила је срца многих својим јединственим приступом. „Heirloom“ користи кречњак за хватање CO₂ из атмосфере пре његовог складиштења испод земље.

Кречњак природно задржава велике количине CO₂. „Heirloom“ једноставно уклања CO₂ из кречњака загревањем камена и његовим претварањем у прах. Тај прах се оставља „гладан“ CO₂ и излаже се атмосфери да би ухватио гас из атмосфере. Овај процес се дешава у року од само неколико дана, смањујући време потребно за рециклирање CO₂ из периода од неколико година у свега неколико дана.

– Морамо да уклонимо милијарде тона CO₂ из ваздуха, а то је на глобалном нивоу простор који заиста захтева учешће великог броја компанија



Подршка

Поред „Мајкрософта“, и друге компаније, укључујући „Ahren Innovation Capital“ и „Breakthrough Energy Ventures“, подржале су процес.

Међутим, најважније је да такви процеси добију подршку владе.

Ако ће се свет борити против климатских промена, лидери на националном нивоу морају да искористе нова решења.

и много различитих приступа – рекао је извршни директор „Heirloom-a“ Шашанк Самала. – У суштини, само дајемо „супермоћни“ кречњаку да повуче много више CO₂ много брже.

Предност „Heirloom-овог“ приступа је ниска цена, већина других приступа је знатно скупља. Релативно ниска цена овог приступа привукла је интересовање неколико партнера, укључујући и „Мајкрософт“.

– „Heirloom-ов“ приступ побољшаној минерализацији користи широко доступне материјале као пасивне технологије протока ваздуха, што значи да има потенцијал да одржи ниску цену што заиста представља изазов – рекао је Брендон Мидоу, директор фонда за климатске иновације у „Мајкрософту“.

www.inhabitat.com

Сукуленти као извор енергије

Живе фотосинтетичке ћелије стално производе ток електрона који може да се искористи као „фотоструја“ за напајање спољашњег електричног кола, баш као соларна ћелија

Иако биљке могу да послуже као извор хране, кисеоника, а имају и декоративну улогу, до сада се нису сматрале добрим извором електричне енергије. Али прикупљањем електрона који се природно транспортују унутар биљних ћелија научници су дошли до тога да могу да произведу електричну енергију као део „зелене“, биолошке соларне ћелије.

Одређене биљке – као што су сукуленти, који се налазе у сушним срединама – задржавају воду и хранљиве материје у својим листовима.

Јанив Шлосберг, Гади Шустер и Ноама Адир желели су да тестирају први пут да ли фотосинтеза у сукулентима може да створи енергију. Они су користили сукулентну биљку (биљке које имају меснате и сочне листове у којима могу да сакупе велику резерву воде) да би створили живу „биосоларну ћелију“ која ради на принципу фотосинтезе. У свим живим ћелијама, од бактерија и гљива до биљака и животиња, електрони се налазе као део природних, биохемијских процеса. Али ако су присутне електроде, ћелије заправо могу да генеришу електричну енергију која може да



Гориво

Претходни истраживачи су на овај начин стварали горивне ћелије с бактеријама, али су микроби морали стално да се хране. Уместо тога, научници, укључујући тим Ноама Адир, окренули су се фотосинтези да би произвели електричну енергију.

се искористи. Током овог процеса светлост покреће ток електрона из воде који на крају доводи до стварања кисеоника и шећера. То значи да живе фотосинтетичке ћелије стално производе ток електрона који се може повући као „фотоструја“ и користити за напајање спољашњег кола, баш као соларна ћелија.

Истраживачи су створили живу соларну ћелију користећи сукулентну биљку *Copruscularia lehmanni*. Убацили су гвоздену аноду и платинасту катоду у један од листова биљке и открили да је њен напон 0,28 V. Када је повезан у коло, производи је до 20 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ фотострује када је изложен светлости и могао је да настави да производи енергију више од једног дана. Иако су ови резултати мањи од оних код традиционалних алкалних батерија, они су репрезентативни за само један лист. Повезивање више листова могло би да повећа напон. Истраживачи кажу да би њихов метод могао да омогући развој будућих одрживих, мултифункционалних технологија зелене енергије. www.sciencedaily.com

■ Флота нових соларних робота за чишћење аргентинских вода

Борба за чистије приобаље

Нови роботи могу да чисте површински отпад до дубине од око 16 инча (40,6 cm), што је сасвим довољно како би се сакупиле одбачене кесе, боце, микропластика

Држава Аргентина планира да искористи роботе на соларни погон да очисте прљаве и загађене луке. Ако овај подухват успе, самоходни роботи моћи ће да направе велики помак у решавању проблема загађења пластиком у земљи.

Партнери на овом пројекту су Национални универзитет Ла Плата и компанија за управљање отпадом „Recyclamar Pampa Argentina“. Стручњаци на Универзитетском институту за истраживање електронике, контроле и обраде

сигнала (LEICI) бавили су се сложеним инжењерингом, укључујући прављење модела и контрола и примену алгоритама за сензоре на броду.

Нови роботи могу да чисте површински отпад до дубине од око 16 инча (40,6 cm), што је сасвим довољно како би се сакупили одбачене кесе, боце, микропластика, главни загађивачи у воденим токовима. Роботи ће бити распоређени у лукама, на рекама и заливима.

Ко је упознат с радом кућних роботских усисивача, разумеће основну идеју рада ових соларних робота. Ипак, овај нови соларни бот



Поносни на роботе

Алан д'Алфонсо Перал, председник и оснивач „Recyclamar Pampa Argentina“, поносан је на роботе, који показују аргентинску технолошку и образовну моћ. Он је нагласио да су Аргентинци веома одлучни и да с мало ресурса могу да учине много.



иде за корак даље од чувене румбе (робота-усисивача). Соларни панели постављени су на врху робота, тако да његове батерије могу да се пуне чак и док робот ради.

Загађење пластиком је велики проблем за већину земаља, али је тешко погодило Аргентину. Према анализама „La Prensa Latina“, 96 одсто зелених корњача примљених у центар за спасавање фондације „Мундо Марино“ прогутало је пластику. Пластични отпад који се скупља на аргентинским обалама угрожава галебове, фокe, а није добар ни за туризам. Заштитници природе се надају да ће нови роботи на соларни погон бити добри „сарадници“ у борби против пластике. www.inhabitat.com

ВЕ „Балтик 2“ и „Балтик 3“

ВАРШАВА – Компаније „Equinor“ и „Polenergia“ изабрале су „Hitachi Energy“ за испорукиоца електричних система за офшор ветропројекте „Балтик 2“ и „Балтик 3“ у Пољској.

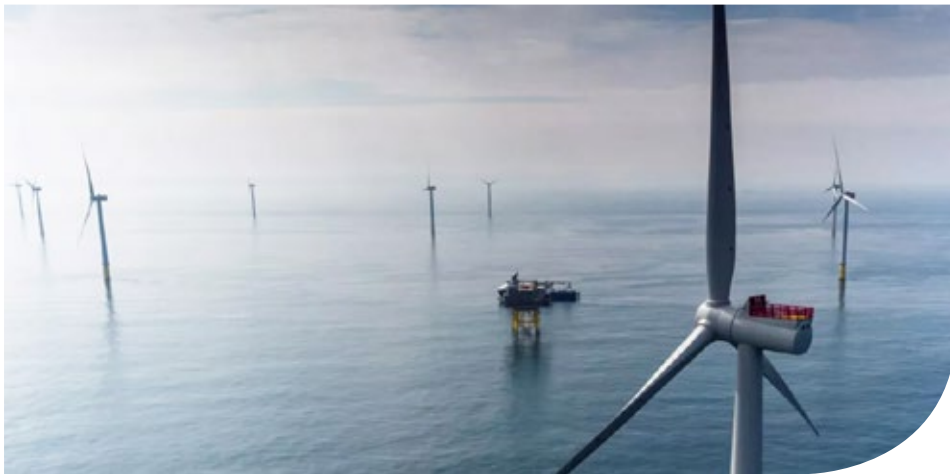
Према уговору, „Hitachi Energy“ биће одговоран за пројектовање електросистема за цео ветропарк, од ветротурбина до тачке прикључка на мрежу на трафостаници Слупск-Вирзбицино у Пољској. Уговор покрива и рад на интерфејсу на мрежној вези у Слупску. Поред тога, „Hitachi Energy“ је одговоран и за испоруку целокупног система за контролу напајања, укупне телекомуникационе мреже и све опреме високог напона на подстанцима на мору и

копненој трафостаници, као и за испоруку целе трафостанице на копну по принципу „кључ у руке“.

Са комбинованим капацитетом од 1.440 MW, „Балтик 2“ и „Балтик 3“ су две највеће и најнапредније офшор ветроелектране које се развијају у Пољској.

Смештене у Балтичком мору, отприлике 27 km и 40 km од луке Леба, ветроелектране су важан део прве фазе пољског плана развоја ветроиндустрије на мору са укупним капацитетом од 5.900 MW.

Уколико све буде ишло према плану, очекује се да електране почну да испоручују енергију у мрежу 2027. године. www.offshorewind.biz



Проглашени победници

САКРАМЕНТО – Пет инвеститора је прошло први круг тендера за офшор ветропројекте на мору у Калифорнији, који је привукао конкурентне високе понуде у укупном износу од 721,1 милион евра, саопштило је министарство унутрашњих послова САД.

Тендер се односи на три области у близини централне Калифорније и две локације у северној Калифорнији, од укупно 151.056 хектара. Подручја имају потенцијал да приме више од 4,6 GW капацитета турбина на мору. Изабрани су инвеститори: RWE Offshore Wind Holding (са понудом од 157,7 милиона долара за локацију у близини залива Хамболт у северној

Калифорнији); Copenhagen Infrastructure Partners, (преко своје подружнице California North Floating с понудом од 173,8 милиона долара за другу парцелу у истој области); Equinor Wind US (са понудом од 130 милиона долара за парцелу у заливу Моро у централној Калифорнији); Central California Offshore Wind (јединица компаније Ocean Winds - заједничко предузеће француског Engie и португалског EDP Renewables, са 150,3 милиона долара) и Invenergi California Offshore (с понудом од 145,3 милиона долара).

Ово је трећа аукција за приобалне ветроелектране у америчким водама 2022. године.

www.renewablesnow.com



Седам нових уговора

КАИРО – Египат је потписао седам уговора с локалним и међународним компанијама за проучавање развоја производње зеленог водоника у економској зони Суецког канала. Меморандуми о разумевању потписани су између Опште управе за економску зону Суецког канала (SCZONE), Сувереног фонда Египта, Египатске компаније за пренос електричне енергије (EETC), Министарства електричне енергије и обновљиве енергије и групе компанија и конзорцијума. Компаније које планирају да покрену велике пројекте зеленог водоника у тој северноафричкој земљи укључују саудијски ACWA Power, Holding Company for Chemical Industries, China Energy, немачки DAI, индијски OCIOR energy, конзорцијум који чине француски оператер обновљивих извора енергије „Voltalia“ и египатска енергетска компанија TAQA Arabia, као и нафтна компанија BP.

www.renewablesnow.com



Добар уговор

АНТВЕРПЕН – Холандска компанија Епесо Groep NV потписала је уговор о продаји енергије из офшор комплекса ветроелектрана „SeaMade“ снаге 487 MW у Белгији аустријском произвођачу хемикалија и ђубрива „Бореалис“. Десетогодишњим уговором „Бореалис“ ће добити око 150 GWh електричне енергије годишње за своје производне капацитете у Белгији. Снабдевање електричном енергијом требало би да почне 2024. године.

Офшор комплекс „Sea Made“, који се састоји од офшор ветроелектрана „Mermaid“ 235 MW и „Seastar“ од 252 MW, пуштен је у рад крајем 2020. године. Са 58 турбина, комплекс може да произведе 1,8 TWh годишње, што је еквивалентно потребама 500.000 белгијских домаћинстава.

www.renewablesnow.com

Почиње комерцијални рад

КЈАНЦУ – Први реактор нуклеарне електране „Шин Ханул“ пуштен је у комерцијални рад, саопштила је Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP). Први од четири реактора АПР-1400 је у пробном раду од јула. Комерцијални рад се односи на почетак производње електричне енергије након што је прошао кроз тестове пуштања у рад и добијања одобрења од владе. Постављање темеља за прва два блока на локацији Шин Ханул (раније Шин Улчин) обављено је у мају 2012. Влада Јужне Кореје је у јулу 2022. године поставила нову енергетску политику која има за циљ да задржи учешће нуклеарне енергије у енергетском миксу земље на минимум 30 одсто до 2030. године. Позива и да се изградња блокова 3 и 4 у нуклеарки „Шин Ханул“ настави након што су радови на пројектовању обустављени 2017. године због неизвесне политике о изградњи нових реактора. www.world-nuclear-news.org



Прво радно путовање

САНКТ ПЕТЕРБУРГ – Ледоломац на нуклеарни погон „Урал“, кренуо је на своје прво радно путовање у Об-Јенисејску област Карског мора. „Урал“ је трећи од ледоломаца из пројекта 22220, који су важни за Русију, за развој пловидбе дуж Северног морског пута, који скраћује време транспорта и може да омогући развој арктичких и далекоисточних региона земље. Ледоломци су дуги 173 метра и дизајнирани да пробију лед дебљине 2,8 метара крећући се брзином до два чвора. Ширина од 33 метра дизајнирана је тако да може да очисти пут и обезбеди проходност бродовима од 70.000 тона. „Арктика“ је био први брод из овог пројекта, а други је „Сибир“, који је пуштен у рад у јануару 2022. године. www.world-nuclear-news.org



Нова мала ХЕ

БЕЧ – У сарадњи са аустријском електроенергетском компанијом „Energie Steiermark“, „Natel Energy“ је завршио и пустио у рад малу хидроелектрану „Sauerbrunn“. Очекује се да ће годишња производња бити око 100 мегавата. Ова мала хидроелектрана изграђена је недалеко од Граца, на притоци Муре. Електрану је изградила електроенергетска компанија „Energie Steiermark“, а опрему је испоручила америчка компанија „Natel Energy“. Америчкој компанији је ово био први пројекат у Европи.

Приликом изградње посебно је посвећена

пажња заштити животне средине, а посебно очувању рибљег света, тако да се на припреми пројекта сарађивало и са Универзитетом за културу земљишта из Беча. Како безбедност рибе постаје све критичнија за западну Европу, делимично захваљујући законима који штите локалну екологију воде, потражња за хидроенергетским иновацијама расте.

Компанија „Energie Steiermark“ из покрајине Штајерске производи електричну енергију искључиво из обновљивих извора – воде, ветра, сунца и биомасе. www.hydroreview.com



Завршена прва фаза

СЕН БРИЈЕК – Шпанска „Ибердрола“ објавила је да радови на реализацији изградње ветропарка „Сен Бријек“ у водама Бретање у Француској према плану. Компанија је завршила прву фазу радова постављањем 65 одсто шипова и 40 одсто приобалних ветроплатформи постројења. Постављена су 124 шипа (цилиндрични комади челика, сваки од 2,6 метара у пречнику и тежине 150 тона, дуги су између 18 и 47 метара). На њима су уграђене трокраке платформе које ће држати турбине. Завршена је и инсталација ове 24 платформе (троугласти темељи високи до 75 метара, широки 25 метара и тешки су 1.150 тона). Захваљујући решеткастој структури,

платформе имају веома ограничен утицај на животну средину, олакшавајући циркулацију водених маса и биодиверзитет. Шипове и платформе произвели су „Windar“ из Авилеа и „Navantia“ из Фенеа.

Радови на бушењу и постављању шипова биће настављени у првом кварталу, када ће почети сидрење преосталих 66 шипова. У другој половини године биће настављени радови на приобалним ветроплатформама и почеће монтажа ветротурбина. Када буде пуштен у рад, ветропарк ће имати капацитет да задовољи енергетске потребе 835.000 људи. www.iberdrola.com



Република Српска

Ускоро нова соларка

Крајем 2022. године потписан је уговор о концесији за изградњу соларне електране „Соларни парк Билећа“.

Уговор су потписали министар рударства и енергетике Републике Српске Петар Ђокић и директор компаније „В&З Заштита“ Зоран Јанковић. Соларка снаге 10 MW имаће производњу 16,5 GWh годишње. Соларни парк ће се налазити у босанскохерцеговачкој општини Билећа. Уговором је планирано да електрана буде изграђена за две године. Процењена вредност пројекта је око девет милиона евра. Након изградње соларке концесионар ће плаћати накнаду у износу од 0,0028 евра по произведеном киловат-сату, док је пре склапања уговора концесионар уплатио једнократну накнаду од 271.000 евра.



Хрватска

Данска опрема

Хрватска компанија за обновљиве изворе енергије „Professio Energia“ саопштила је да је њена подружница „Либурана“, која је у потпуно власништву компаније, потписала уговор са огранком компаније „Vestas“ за централну Европу о испоруци, монтажи и одржавању ветротурбина за пројекат ветропарка „Мазин 2“ са снагом од 20 MW.

На овај начин компанија обезбеђује дугорочни развој пројекта обновљивих извора енергије у Хрватској, што је један од главних стратешких циљева компаније, наводе у „Professio Energia“. Дански произвођач обезбедиће опрему за хрватску ветроелектрану, која ће се налазити недалеко од Грачаца, на подручју Задарске жупаније.

Црна Гора

Друга фаза модернизације

Извршни директор ЕПЦГ Никола Ровчанин и представник компаније „Voith Hydro“ потписали су уговор о реализацији друге фазе пројекта реконструкције и модернизације ХЕ „Перућица“. Уговор обухвата реконструкцију и модернизацију хидромашинске и електро опреме на агрегатима А5, А6 и А7. Циљ је да се продужи радни век погона и да се обезбеди спремност агрегата. На овај начин унапредиће се заштита животне средине и смањити ризик од хаварије, али и оптимизоваће се трошкови одржавања. Пројекат се реализује у сарадњи

са KfW банком, а инвестиција је вредна нешто више од 29 милиона евра. Радови у склопу реконструкције и модернизације ХЕ „Перућица“ подељени су на 18 група и изводиће се у периоду од 2023. до 2027. године.

У 2023. години очекује се и потписивање новог аранжмана са KfW за уградњу осмог агрегата у ХЕ „Перућица“ снаге 58,5 MW и укупне вредности до 30 милиона евра, чиме ће се без било каквих додатних захвата на животној средини доћи до повећања инсталисане снаге и укупне производње електране, најавио је Ровчанин.



Румунија

Планови

Државни произвођач гаса „Ромгаз“ недавно је расписао тендере за куповину опреме потребне за радове на гасним бушотинама. Компанија има за циљ да ископа 40 нових истражних бушотина од 2023. до 2025. године. Тендери у вредности од 26 милиона и 36 милиона леја (5,2 милиона, односно 7,3 милиона евра) односе се на челичне цеви, бушотине и остали материјал. Бушотине ће бити између 1.300 и 5.300 метара дубоке, а њихово пуштање у рад довешће до нових извора гаса. Румунија има за циљ да преокрене тренд последњих година, током којих је смањила производњу природног гаса.

„Ромгаз“ производи нешто више од половине количине гаса извучене у Румунији. Компанија

је у 2022. забележила пад производње од 1,8 одсто у односу на 2021. годину. Међутим, пад је ипак мањи од 2,5 одсто, колико је процењено у стратегији развоја 2021-2023.

Да би повећао ниво производње, државни гасни гигант има за циљ даље приоритете поправке, одржавања и рехабилитације на својих 3.000 постојећих бушотина и пуштање у рад нових истражних бунара. Без ових мера, кажу представници „Ромгаза“, пад производње регистрован у 2022. години би премашио седам одсто, јер је 90 одсто комерцијалних депозита које „Ромгаз“ експлоатише зрело и исцрпљено, са наглашеним природним падом производње између седам и 13 одсто.





■ Бугарска

Добар договор

Бугарска државна гасна компанија „Булгаргаз“ и турска компанија за транспорт гаса „Ботас“ потписале су 13-годишњи уговор којим се балканском суседу даје приступ турским терминалима за течни природни гас. Према речима бугарског министра енергетике Росена Христова, споразум решава проблем недостатка инфраструктуре у Бугарској за истовар течног природног гаса.

Бугарска, која је доскоро била у потпуности зависна од руског гаса, тражи алтернативне испоруке гаса по разумним ценама након што је Русија прекинула испоруке у априлу због одбијања Бугарске да гас плати у руској валути.

Према садашњем договору, течни природни гас који ће Бугарска куповати на међународним тржиштима биће истоварен и прерађен на турским ЛНГ терминалима, а затим пребачен преко гасне мреже Ботас у Бугарску.

Споразумом је предвиђено да се до 1,5 милијарди кубних метара природног гаса годишње преноси у Бугарску из Турске.

Бугарска је већ потписала дугорочни уговор са Азербејџаном за скоро милијарду кубних метара природног гаса који добија преко турске гасне мреже. Остале потребе Бугарске за гасом, које су нешто више од три милијарде кубних метара годишње, покривају се увозом ЛНГ-а из Грчке.



■ Грчка

Ускоро на мрежи

Грчка електропривредна компанија „Public Power Corporation“ (PPC), највећи произвођач и добављач електричне енергије у Грчкој, има у плану да до краја марта покрене своју нову и кључну електрану „Ptolemaida V“. Ова електрана снаге 660 MW тренутно пролази кроз завршну фазу пробног рада. Пробни радови на „Ptolemaida V“ прекинути су због техничких проблема који су се појавили крајем прошле године, али је постројење по отклањању проблема наставило с радом како би се завршили потребни тестови пре његовог пуштања у комерцијални рад.

Ово постројење, која ће у почетку радити

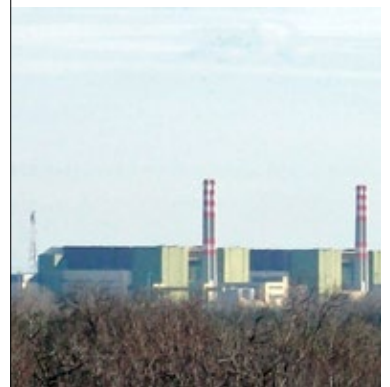
као електрана на лигнит с ниским емисијама пре него што се пређе на природни гас, сасвим сигурно ће у великој мери допринети енергетској стабилности мреже.

PPC је створио залихе од око три милиона тона лигнита у својим електранама на лигнит, што је нешто мање од планираних 3,5 милиона тона. Тренутна количина лигнита електропривреде била би довољна да његове електране на лигнит, којих је укупно седам, раде непрекидно током једног месеца. PPC има за циљ да удвоучи своју укупну производњу електричне енергије на лигнит ове године, са пет на 10 TWh.

■ Мађарска

Рок

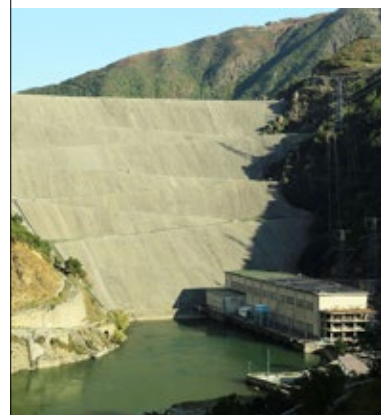
Изградња још два блока у мађарској нуклеарној електрани „Пакш“ могла би да буде завршена до 2032. године, рекао је недавно министар енергетике Мађарске Чаба Лантош. Раније је као рок за стављање два нова блока на мрежу одређена 2030. година. Четири постојећа блока у „Пакшу“, која имају комбиновани капацитет од 2.000 MW, чине половину производње електричне енергије у Мађарској. Лантош је рекао да ће соларни капацитет Мађарске достићи преко 6.000 MW до 2030, као и да ће енергија ветра бити допуна соларним капацитетима.



■ Албанија

Грант

Хидроелектрана „Фијерза“ у Албанији добиће грант од 8,7 милиона евра за рехабилитацију. Друга по величини хидроелектрана у Албанији биће рехабилитована у оквиру европског економског и инвестиционог плана. На Самиту ЕУ–Западни Балкан, који је одржан крајем 2022. године у Тирани, представљен је пакет енергетске подршке Западном Балкану који се састоји од једне милијарде евра бесповратних средстава ЕУ за помоћ Западном Балкану како би се суочио с непосредним последицама енергетске кризе.



■ БИОСКОП

„Човек звани Ото“

Филм „Човек звани Ото“ долази пред домаћу публику у првим данима фебруара. Ова америчка комедија у режији Марка Форестера представља екранизацију бестселера Фредрика Бакмана. Сценарио за филм написао је Дејвид Мекги према роману „Човек по имену Уве“ овог шведског писца. Мекги је публици добро познат по филму „Пијев живот“, за који је био номинован за Оскара за најбољу адаптацију сценарија.

Филм говори о Оту Андерсону, кога глуми Том Хенкс, удовцу без животне радости, коме једину задовољство доноси критиковање и осуђивање комшија и окружења у ком живи. У једном тренутку у комшилук се досељава млада породица. Између Ота и нове комшинице Марисол рађа се неочекивано пријатељство које ће потпуно узбуркати и променити његов свет.

Новела шведског аутора је већ екранизована, али ова адаптација је свакако посебно изазовна за



публику због сјајне глумачке поделе. Уз јединственог Тома Хенкса, двоструког добитника награде Оскар (за главну мушку улогу у филмовима „Филаделфија“ и „Форест Гамп“), ту су и Маријана Тревињо (глумила је у „Клубу врана“), Рејчел Келер (публици добро позната по серији „Фарго“), Мануел Гарсија Рулфо. Режијер Марк Форестер познат је по режији филма „У потрази за недођијом“. Продуценти филма су Рита Вилсон, Том Хенкс, Гери Гуцман и Фридрих Викстру.

Ова екранизација биће свакако посебно занимљива за бројну читалачку публику Фредрика Бакмана, а посебно ове књиге, која је преведена на више језика и продата у милионском тиражу.



■ ПРЕДСТАВА

„Тит Андроник“

Југословенско драмско позориште недавно је обогатило свој репертоар још једним Шекспировим делом „Тит Андроник“. Премијера представе одржана је крајем децембра на сцени „Љуба Тадић“.

Представу је режирао Андраш Урбан, а улоге тумаче Горан Шушљик (Тит Андроник), Анђелика Симић (Тамара), Јована Беловић (Ливинија),

Вељко Стевановић (Арон), Јоаким Тасић (Сатурнун), Лазар Ђукић (Марко Андроник). Текст је адаптирала Ведрана Божиновић, сценограф је Андраш Урбан, а костиме је припремила Лина Лековић. Иначе, ово је прва представа коју је у ЈДП-у режирао Андраш Урбан.

Трагедија „Тит Андроник“ је прва од 10 трагедија Вилема Шекспира.



Написана је 1593. године, након што је написао своју прву историјску тетралогију (три Хенрија и Ричард III). Она представља један од његових најконтроверзнијих комада. Наводно је од тренутка када је написан извођен 20 година без прекида, што говори о томе колико је био популаран међу публиком. У периоду од 17. до 20. века био је потпуно игнорисан због бруталности и крвавих сцена. Ово је свакако његова најбруталнија и најкрвавија драма која је најавила Шекспиров драмски геније. Тек у 20. веку, након Другог светског рата, драма поново почиње да привлачи интересовање.

Шекспирови позоришни комади су преведени на готово све живе језике и приказују се свуда у свету чешће него било који други.



■ КОНЦЕРТ

Нина Бадрић у МТС дворани

Нина Бадрић, једна од најпризнатијих певачица у региону, одржаће концерт у Београду у МТС дворани за Дан заљубљених, под симболичним називом „У име љубави“.

Нина Бадрић је током своје три деценије дуге каријере објавила седам солистичких албума, велики број сингл албума и дуета с признатим



музичарима из региона. Бадрићева је своју публику навикла на квалитетну музику и већ препознатљив романтични љубавни музички стил. Својим моћним гласом београдској публици извешће незаборавне хитове као што су „Чаробно јутро“, „Додир од стакла“, „Дат ће нам бог“, „Дани и године“, „За добре и лоше дане“, „Чежња“, „Рекао си“...

Нина је једна од најтиражнијих хрватских певачица, а добитница је више музичких признања, међу којима је осам награда Порин. Ауторка је већине песама које изводи. Њена популарност излази ван граница Хрватске. У раној младости је открила музички таленат, већ са девет година је певала у хору „Звјездице“, с којим је доста путовала и снимила неколико албума. Са овим хором стекла је прва искуства на музичкој сцени и потребно самопоуздање. Затим је певала пратеће вокале тада већ добро познатим групама „Парни ваљак“ и „Прљаво казалиште“. Великим солистичким концертом, који је одржан 14. фебруара 2005. у Дому спортова у Загребу, Нина је обележила врхунац своје музичке каријере. Концерт је био и хуманитарног карактера чиме је Нина подржала акцију Уницефа за збрињавање напуштене деце.

Са својом песмом „Небо“ представљала је Хрватску 2012. године на Евросонгу.

На концерту ће извести и песму „Памтим“, за коју сама уметница каже да је најпосебнија до сада.

■ ИЗЛОЖБА

Изложба о Бети Вукановић

У Кабинету графика Народног музеја Србије отворена је изложба „Лучиноша једне епохе: Бета Вукановић (1872-1972.)“.

Изложба је припремљена поводом 150-годишњице рођења наше велике сликарке и обухвата одабрана уља на платну из збирке југословенског сликарства 20. века, као и неколико радова на папиру из збирке цртежа и графика југословенских сликара 20. века.

Бета Вукановић посветила је свој живот сликарству. У свом богатом стваралачком опусу сликала је разне мотиве, цвеће, мртву природу, портрете, студије, ентеријере...

Бета се родила у Немачкој као Бабет Бахмајер. По завршетку основне школе и Више женске школе уписала се на приватну сликарску школу Карла Мара и Антона Ажбеа у Минхену. Ту упознаје Ристу Вукановића, свог будућег супруга. Из Минхена, преко Париза и париске академије Делеклиз долази у Београд. Са супругом преузима Прву српску цртачку и сликарску школу од Кирила Кутлика која се полако гасила и заједно уносе новине у наставу. Бета је један од оснивача друштва Лада, а била је носилац титуле почасног доживотног председника. Школа коју су водили Бета и Риста Вукановић прерасла је с временом у Краљевску уметничку школу, у којој је Бета предавала цртање и акварелисање. Из ове школе изашле су генерације српских импресиониста.



Током балканских ратова радила је као добровољна болничарка, а због знања страних језика асистирала је страним лекарима. Награђена је Орденом за негу рањеника и болесника (1912) и Медаљом за услуге Црвеном крсту Србије (1913). Током Првог светског рата Риста се тешко разболео, па је Бета поред њега у болници неговала и рањенике. Са српском војском одлазе на југ до Солуна, а затим с групом рањеника у Марсељ. Из тог периода су сачувана два њена акварела: француски војници из афричких јединица из 1915. године и предео из Марсеља (1916). Обе слике се сада налазе у Војном музеју у Београду. Сликала је до краја живота, добила је награду за животно дело 1971. године, а следеће године је преминула у 101. години. Њене слике одликују се реалистичко-импресионистичким стилем, јарким колоритом, слободним покретом.

Изложба траје до 28. фебруара.

■ КЊИГА

„Лист на корици хлеба“

У „Лагунином“ издању пред читаоцима је роман Срђана Ваљаревића „Лист на корици хлеба“. Ово је прва књига Срђана Ваљаревића која је настала током лета када је писац имао свега 22 године. У том животном добу аутор је приказао свет виђен очима двадесетдогодишњег човека који је дубоко у себи још увек остао дете. Ово је роман о одрастању, а критичари наводе да је она нагловештај његових каснијих дела „Комо“ и „Дневник друге зиме“.

Главни јунак и наратор романа се зове Јакоб. Он је несташни дечак, сањар, који воли фудбал, затим

тинејџер који пролази кроз животне олује типичне за ту животну доб, а онда млад човек који осећа да штрчи у готово свакој ситуацији и средини: у породичном дому, на послу, у везама које покушава



да оствари (све девојке с којима је имао везе у роману се зову Лиђија)... Роман је свакако прича о одрастању на београдској периферији и о неприлагођености. Срђан Ваљаревић је кроз Јакоба приказао себе. Овим романом Ваљаревић отпочиње своје књижевно путовање по београдским периферијама деведесетих, тражећи одговоре на питања о неприлагођености целе генерације младих којој је припадао. Било да будан сања или да игра фудбал, да зарађује на неком од повремених послова или чита Камијевог „Странца“, да лута градским улицама или борави у затвору јер је реметио јавни ред и мир, да глумари са својим вршњацима или проводи време с девојкама, главни јунак Јакоб, пишичев алтер его, исписаће искрену хронику одрастања у свету без илузија.

Критичари су сјајно оценили овај роман.

– Прва књига Срђана Ваљаревића је роман-мозаик, калейдоскопска слика света виђеног очима младића који је остао дете – оценио је Флавио Ригонат, власник београдске издавачке куће „Лом“.

■ Истина о аутофагији

Популарна дијета гладовањем

Неће погрешити особе које се одлуче да вишак килограма скину овом дијетом, али то је добро за здравље под условом да се спроводи под надзором лекара, јер снижава висок притисак и шећер у крви



У последњих годину дана појавила се нова звезда међу дијетама, коју спроводи највећи део наших грађана, а реч је о чувеној аутофагији. Међутим, много је правилније ову дијету звати повременим гладовањем, како о њој говори цео свет. То није ништа ново, једино што је сада она популарнија. Дужи периоди гладовања нису новост савременог доба. Крајем 19. и почетком 20. века постојале су бројне клинике за гладовање у готово свим земљама, а Руси су ту имали највише успеха. Једноставно, тада није било лекова за многе болести и користили су гладовање као квалитетан начин да се болести лече, објаснили су стручњаци за исхрану на недавном Конгресу о хипертензији одржаном у Београду.

Јануар је код нас традиционално месец када се много празнује, а обавезан део славља је богата трпеза, због које многи добију и неколико килограма вишка. Неће погрешити особе које се одлуче да вишак

килограма скину овом дијетом, али то је добро за здравље под условом да се спроводи под надзором лекара, јер снижава висок притисак и шећер у крви. Међутим, не препоручује се трудницама, дојиљама, тинејџерима, особама с дијабетесом, особама које болују од поремећаја исхране или тешким хроничним болесницима.

Ова дијета се може спроводити у више облика. Први би био потпуни дневни пост – одређених дана у недељи, а то може бити и неколико везаних дана, ништа се не једе.

Међутим, како су објаснили лекари, модификовани режим поста некако је лакше извести. То подразумева да се током одређеног броја дана у недељи, који нису узастопни, спроводи дијета са смањеним калоријским уносом – обично то буде око 600–700 калорија. То је чувена дијета пет-два, где се два дана у недељи саветује таква исхрана.

Код нас је најпопуларнији и најзаступљенији вид временски

ограниченог хранења, при чему се саветује да се 12, 14, или 16 сати током дана не узима храна.

У светлу ове дијете занимљив је и верски пост. Према објашњењу стручњака, наш православни пост не иде у правцу гладовања, више иде у смеру елиминације одређених намирница, али је зато рамазански пост некако ближи овој идеји гладовања, јер ти верници који га се придржавају праве дуге периоде без хране – од раног јутра, пре свитања, па све док не падне мрак апсолутно не једу ништа.

Најпознатија медицинска студија ове дијете из 2019. пратила је испитанике подељене у четири групе: једна је гладовала пет дана, друга 10, трећа 15 и четврта 20 дана. Сви су били под стручним надзором лекара.

Први ефекат је био јасан губитак на тежини. Процењено је да су људи који су гладовали 20 дана изгубили више од 10 килограма. Дошло је и до изузетно значајне корекције вредности и доњег и горњег притиска, а већ после пет дана гладовања стиже се до идеалних вредности крвног притиска, које се одржавају и у наредним данима гладовања.

Занимљиво је да је страх од лошег расположења током гладовања или пада енергије сувишан. Већ после два до три дана, када се уђе у кетозу, мозак се избистри, добија се једна посебна енергија. Али лекари су упозорили да то није лако постићи, као и да свако гладовање дуже од два дана апсолутно не би смело да се спроводи без надзора лекара, који разуме шта се све у организму дешава у том периоду гладовања.

п. о. п.

Правилан распоред

Стручњаци упозоравају да нема потребе за екстремним гладовањем, већ је довољно само проширити период током дана када се храна не узима. Рецимо, да се храна узима у оквиру 12 сати, а наредних 12 сати се не једе ништа.

■ Вирус је и даље међу нама

Covid-19, ипак није отишао у историју

Ковид-19 можда више није опасан као у протекле две и по године, али то никако није само прехлада, нарочито за старије и средовечне особе, а посебно за хроничне болеснике, па је и даље важно бити опрезан. За ризичне групе са ослабљеним имунолошким системом Covid-19 је и даље опасна болест. Време слава и празновања, када велики број људи борави у затвореном простору, погодује ширењу



Међу верзијама омикрона доминира подверзија БА.5, а брзо се шири и ВQ

коронавируса, а вакцине и прележана болест нису гаранција да се нећемо поново разболети. Зато епидемиолози препоручују осетљивим особама и старијим грађанима да маске носе у претрпаним супермаркетима, јавном превозу, затвореном простору... Међу верзијама омикрона доминира подверзија БА.5, а брзо се шири и ВQ.

Упркос брзом ширењу, омикрон не оптерећује здравствени систем колико су то чиниле претходне верзије. За пацијенте с већим ризиком од компликација ковида предвиђени су ефикасни лекови, али они морају да се приме у првим данима након појаве симптома. Што раније пацијент добије лек, то је он ефикаснији и спречава хоспитализацију и компликације.

п. о. п.

Опасно олово свуда око нас

Особе које су дуготрајно изложене ниским дозама олова имају у крви од 3,6 до 10 милиграма по децилитру и већи ризик за појаву инфаркта

Олово је свуда око нас, почев од животне средине, хране, воде за пиће, оловних боја, предмета од пластичних маса, играчака, е-цигарета, козметичких производа, препарата алтернативне медицине... Људи нису свесни колико су изложени олову. Када би се у једној насумичној групи урадила крвна анализа, испоставило би се да би већина људи имала вредности олова између два и три милиграма по децилитру, а неки и више.

Особе које су дуготрајно изложене

ниским дозама олова имају у крви од 3,6 до 10 милиграма по децилитру и већи ризик за појаву инфаркта у односу на особе код којих је измерена количина испод два милиметра. Ово упозорење стиже од наших токсиколога, који су на недавном Конгресу о хипертензији одржаном у Београду, указали на последице дуготрајне изложености овом металу.

Имајући у виду високу примену олова у савременом друштву и његове



Повезаност

Иако лекари увек покушавају да повежу изложеност токсичним материјама са одређеним кардиоваскуларним болестима, то није једноставно. Веза између изложености токсичним материјама и појаве кардиоваскуларних болести посматра се и у корелацији с другим факторима ризика, често је дугачак такозвани латентни период, када се клинички знаци не испољавају... Ипак, несумњиво је доказано да од метала повећане вредности олова доводе до хипертензије, атеросклерозе, поремећаја ритма, инфаркта...

ефекте, намеће се истовремено и питање да ли посвећујемо довољно пажње и осталим токсичним материјама, јер олово је само једна од њих које утичу на кардиоваскуларни систем. Зато је важно да pazимо и шта једемо и шта користимо. Прва ствар је да пластичне масе и све што долази у додир с храном купујемо у продајним објектима, а не на пијаци или у продавницама које нису прошле контролу. Ово је посебно важно када је реч о дејим играчкама.

На дугој листи фактора који су узрок настанка високог крвног притиска, поред генетике, животне доби, начина исхране или пушења, неправедно се изостављају различите токсичне материје. Управо оне утичу и на кардиоваскуларни систем. Од најпознатијих кардиотоксичних супстанци на тој листи су угљен-моноксид, психоактивне супстанце, нарочито кокаин, али и алкохол, лекови, органски растварачи, метали, као и честице аерозагађења ПМ 2.5 и ПМ 10, које се данас често помињу. **п. о. п.**

■ Бол не треба да буде пратилац старости

Остеоартритис – сложен синдром

Остеоартритисом је најчешће захваћен зглоб колена и кука, али и зглобови шака. Код особе која има један оболели зглоб постоји ризик од настанка овог обољења других зглобова

Током зиме мање се крећемо, а више седимо и боравимо у затвореном простору, па када нас понеки сунчани дан измами из топлних станова, многи ће се, поготово старији, пожалити на отежано кретање, бол у колону, куку, сваком зглобу у телу... Ипак, најпогрешнији закључак био би да је бол у зглобу нормалан, нешто што „иде уз крштеницу“. Остеоартритис, болест зглобова, није обавезна појава позног доба, напротив, старије особе не треба да трпе болне тегобе и ништа не предузимају, јер лека има.

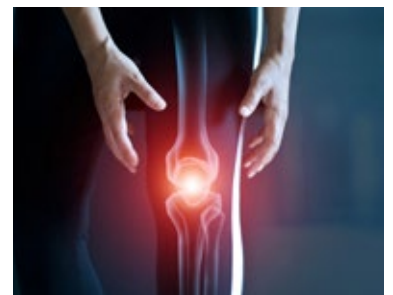
Остеоартритис није једна болест,

већ је то сложен синдром и обухвата различита патолошка стања, која на крају доводе до оштећења грађе и функције зглоба – у нашем народу познато као окоштавање зглоба. Још једна заблуда је да су болови у зглобовима сезонска болест и да имају везе с променљивим временом. Напротив, лекари у Институту за рехабилитацију, који је познатији под називом Сокобањска, пацијенте са овом дијагнозом лече током целе године, мада заиста одређени број њих има израженије тегобе током зимских месеци.

Главни симптом је бол у зглобу, који се у раној фази прво јавља након оптерећења и пролази после одмора, мада се у каснијим фазама болест бол може јавити у миру. Пацијенти имају и краткотрајну јутарњу укоченост, оток и ограничену покретљивост зглоба, услед чега је умањена његова функција. Уколико се ради о остеоартритису колена (гонартрози) или кука (коксартрози), пацијенти отежано ходају. Због тога је важно код свих рано препознати и лечити остеоартритис да би се очувала функција зглоба.

Лечење

У терапији се користе лекови који смањују бол и упалу, као и медикаменти који успоравају напредовање болести. Први корак у терапији може да буде примена лекова у гелу или креми: то су локални, топикални нестероидни антизапаљенски лекови, који се наносе споља на болни зглоб. Опција у терапији је и такозвана интраартикуларна, односно директна примена хијалуронске киселине и плазме богате тромбоцитима у зглоб. Пацијентима се препоручује да користе ортозу или штап код остеоартритиса колена. Од хируршких интервенција за лечење остеоартритиса највише је заступљена уградња вештачког зглоба.



Остеоартритисом најчешће је захваћен зглоб колена и кука, али и зглобови шака. Код особе која има један оболели зглоб постоји ризик од настанка остеоартритиса других зглобова.

Најважније је не одлагати почетак лечења. Оптимално лечење састоји се из терапије лековима, физикалне терапије и вежби. Некоме је за смањење тегоба довољна такозвана монотерапија, примена само једне врсте терапије, на пример, физикална терапија или узимање лека. Другој особи умањење болних симптома доноси тек комбинација више врста терапија. Велику улогу у лечењу има сам пацијент, нарочито ако прихвати да се свакодневно креће и вежба, али и смањи вишак килограма. **п. о. п.**

Машински факултет у Нишу

Као једини машински факултет у југоисточној Србији, ова школа има тројаку мисију: образовање, научни рад и учешће у развоју и трансформацији друштва

Иако своју званичну историју пише од 1971. године, када је основан, Машински факултет у Нишу наследник је дуге традиције машинства и машинских наука у овом делу Србије. Корени сежу 90 година раније – почетком јула 1881, поред моста на Мокролушкој речици до Топчидерског пута (у близини данашње „Газеле“ у Београду), сребрним будаком, кнез Милан Обреновић означио је почетак изградње српске железнице. Било је то са закашњењем од три године и пруга је до тада већ требало да буде

изграђена. Наиме, на Берлинском конгресу 1878. године Србији је призната независност и уз помоћ Аустроугарске добила је Нишки, Пиротски, Врањски и Топлички округ. Заузврат, моћна монархија тражила је од Србије да изгради пругу од Београда до Врања за три године. Желели су Аустријанци да се српском железницом, као најјефтинијим решењем, повежу са солунским и цариградским тржиштима. Била је то превелика обавеза за државу исцрпљену ратовима и са неразвијеном економијом. Хроничари су записали да је Беч ургирао, упозоравао и претио. Године 1880. потписана је нова конвенција, са новим роком од три године. И тада се каснило. Ипак, први свечани воз на прузи Београд–Ниш протутњао је Моравском долином у августу 1884. Редовни саобраћај почео је 3. септембра. Дневно су у оба правца саобраћала по два путничка и по један мешовити воз (са робом). Путничким возом путовало се од Београда до Ниша око осам сати, а мешовитим око 12.



За добробит енергетике

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

Исте године основане су Књажевско-српска железничка и трговачка школа, у којој су ђаци слушали наставу у Београду, а практичну обуку имали на железницама Аустроугарске, Белгије, Француске и Италије, и радионица за одржавање и ремонт железничких возила у Нишу, из које се касније развио МИН – Машинска индустрија Ниш.

■ Најголемо чудо технике

Није изостала ни помоћ општинског добошара, у махалама се само о возу говорило. Еснафлије, трговци, чиновници и друге Нишлије окупљали се код „Маргера“ и „Књаза Михаила“ и уз чашицу надугачко распредале приче о том „најголемом чуду технике“ којим се у Београд путује за осам сати, уместо за шест дана. Трговци су долазак воза поздрављали због посла, а рабаџије и кочијаши забринуто вртели главама, подсетили су „Нишке вести“ у фебруару 2019. на долазак воза у Ниш.

У јулу 1885. године почела је изградња пруге Ниш–Пирот–бугарска граница. Сићевачка клисура била је пробијена, а пруга је пуштена у саобраћај 1. јуна 1887. године.

Аћим Стевовић, машински инжењер и професор Техничког факултета у Београду, био је сведок свих великих грађевинских дешавања која су се одвијала у Сићевачкој клисури до 1905. године. Тих година кроз клисуру су српски официри и инжењери пробили тунеле, обновили Цркву Свете Петке, отворили каменолом. Инжењер Стевовић радио је као машински инжењер у Железничкој радионици, али је истовремено био ангажован на утврђивању основних параметара за изградњу хидроцентрале „Света Петка“ на Нишави. Он је пројектовао брану, канал и зграду те ХЕ која данас ради у оквиру ЕПС-а.

Када је 1889. године основана Дирекција српских државних железница, како је наведено на



■ Изградња железничке пруге кроз Сићевачку клисуру 1887. године

сајту Машинског факултета у Нишу, у њеном саставу оформљено је и машинско одељење са одсеком за вучу и радионичким одсеком у Нишу. Дирекција је у почетку имала само неколико српских инжењера, који су се школовали у иностранству.

Године 1890. Железничка радионица имала је 20 машина и своју ливницу, а у њој је радило око стотинак радника. Оправка једне локомотиве почетком 20. века трајала је и до два месеца, али тих година почела је набавка и тешких локомотива, каквих до тада није било у возном парку српске железнице.

Данас је Машинска индустрија Ниш холдинг корпорација која се бави енергетиком, рударством, процесном техником, опремом за пољопривреду и програмом за железницу. Имају сопствену ливницу челика, сивог лива и обојених метала, ковачницу, пресер, свој институт и лабораторију. Окосницу производње чине железнички програм, термоенергетска постројења, транспортни системи и изградња и монтажа железничких мостова.

МФН данас

Машински факултет Универзитета у Нишу је самостална образовна и научна установа која у оквиру образовно-научног поља техничко-технолошке науке и научној области машинско инжењерство организује и изводи основне, мастер и докторске академске студије.

У оквиру факултета, још док је био одсек на Техничком факултету, 1962. године основан је Завод за машинство са циљем што квалитетнијег повезивања с привредним организацијама,



Железничка станица у Нишу 1937.

пре свега Ниша, али и шире. То је научноистраживачка јединица Машинског факултета, носилац научног рада, трансфера знања, мост између индустрије и Универзитета, веза између производног процеса, фундаменталних истраживања и високошколског образовања. Машински факултет у Нишу - Завод за машинско инжењерство има више од 60 склопљених уговора о пословно-техничкој сарадњи са предузећима у Србији. У оквиру завода реализују се различите студије, елаборати, обављају ревизије, надзор, пројектовање и развој производа, машина, опреме и уређаја за индустрију за потребе привреде и друштва.

Машински факултет је, поред тога што је образовна установа, и научноистраживачка институција која научним потенцијалом доприноси развоју и трансферу индустријских технологија, неговању техничке културе, стварању и оцени научних резултата и образовању младих људи. Као једини машински факултет у југоисточној Србији, има тројаку мисију: образовање, научни рад и учешће у развоју и трансформацији друштва. Од самог оснивања он је преузео улогу једног од покретача образовног, научног, привредног и друштвеног развоја Ниша и региона. У процесу стварања модерног европског образовања у Србији, Машински факултет у Нишу преузима задатак да на актуелна питања пружи академски одговор, као и да обезбеди научну и технолошку подршку развоју града и региона.

Наставу на факултету изводи 98 наставника и сарадника, а запослено је и 45 ваннаставних радника. Од

оснивања до школске 2017/2018. године на Машинском факултету у Нишу дипломирало је 5.815 студената, од којих су 35 страни држављани. Академски назив магистара наука стекло је 188 постдипломаца, а одбрањено је 149 докторских дисертација.

Од школске 2012/2013. године реализује се заједнички мастер студијски програм у сарадњи са Техничким универзитетом из Берлина, које заједнички издају „double degree“ (двоструке дипломе) те две институције.

Машински факултет у Нишу поставио је себи циљ да даљим усвајањем интернационалних стандарда, иновирањем процеса рада, трансфером знања, континуираним унапређењем квалитета, усавршавањем научног подмлатка, мултидисциплинарним повезивањем и тежњом ка изврности изгради имиџ модерног европског факултета са препознатљивим идентитетом чије ће дипломе бити све траженије. Циљ је и да постане носилац опоравка и развоја привреде и друштва овог региона.

Машински факултет у Нишу је овлашћен за издавање сертификата о енергетским својствима објеката високоградње - енергетских пасоша.

Статутом факултета установљено је десет катедри: за природно-математичке науке, за механику, термомеханику, термоенергетику и процесну технику, хидротехнику, машинске конструкције, развој и инжењеринг, производно-информационе технологије, друштвене науке, мехатронику и управљање, транспортну технику и логистику, и за менаџмент у машинском инжењерству.

Приредила: С. Рославцев
Фото: wikipedia.rs



Резултати у 2022.

МФН постигао је значајне резултате у научноистраживачком раду и сарадњи са привредом. Научни часопис „Facta Universitatis“ је најбоље рангирани часопис у области машинског инжењерства у југоисточној Европи, а покренут је и нови часопис „Innovative Mechanical Engineering“. Сва три истраживачка пројекта нишког универзитета из програма „Horizon“ реализују истраживачи са МФН.



3D Experience Laboratorija, октобар 2018.



Очима детета

О закривљености времена и простора разговарало се уз кафу, а појавиле су се и „закривљене“ чоколадице и крекери

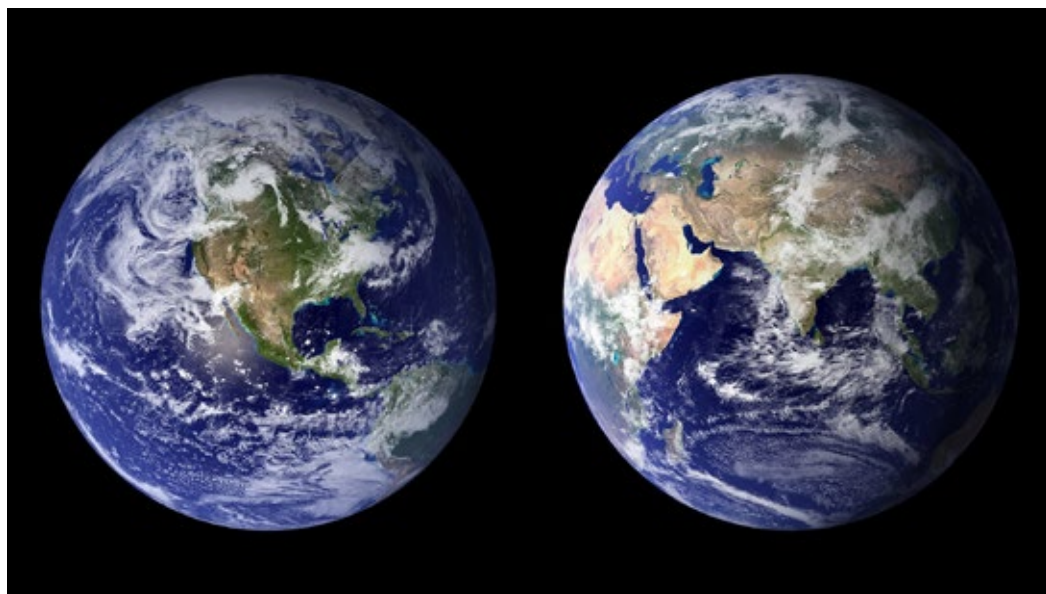
Први корак ка ослобађању енергије у атомском језгру учинио је Алберт Ајнштајн својом теоријом релативитета. И теорију и научника пратила је парадоксална судбина, обојена трагичном иронијом.

Чувена формула $E=mc^2$ омогућила је да 20. век буде доба истраживања свемира и решавања мистерије његовог настанка. Такође, омогућила је стварање нових извора енергије. Према теорији, чак и грам материје садржи огромне количине енергије, а то је условило развој нуклеарне физике и довело до изградње нуклеарних електрана у којима се производи електрична енергија. Према доступним подацима, 31 држава у свету данас има нуклеарне електране, а предњачи Француска, са уделом од око 75 одсто произведене струје у нуклеарним електранама.

Ајнштајн је теорију релативитета објавио 1905, када је имао 26 година и био потпуно непознат у научним круговима. Кажу да је био необично сигуран у своје тврдње и с нестрпљењем чекао реакције

Где су сви?

Да ли је Земља најдосаднија планета у универзуму? Или је најзабавнија? Зашто нико из галактичког комшилукa није желео да нам се придружи? Свако вече имамо прилику да видимо 2.500 звезданих тела, а у нашој галаксији налазе се милијарде звезда, а још увек не чујемо никога осим нас самих, написала је Наташа Килибарда на порталу „Елементарнијум“ Центра за промоцију науке. – Уколико замислимо нашу галаксију као округли тањир средње величине, све што имамо прилику да видимо било би једно омање зрно биберa на његовој површини. Све ово доводи до питања које је Енрико Ферми (1901-1954), италијански физичар, нобеловац и творац првог нуклеарног реактора на свету, поставио својим савременицима током једне паузе за ручак: Где су сви (ако нас толико има)? Човек до сада није добио ни најмањи опипљиви доказ да живот ван Земље постоји. Килибарда каже да је Стивен Хокинг у више наврата упозоравао да је трагање за ванземаљцима опасна игра јер радозналост на крају увек убије мачку. А Илон Маск тврди да је вероватноћа да не живимо у компјутерској симулацији један према милијарду.

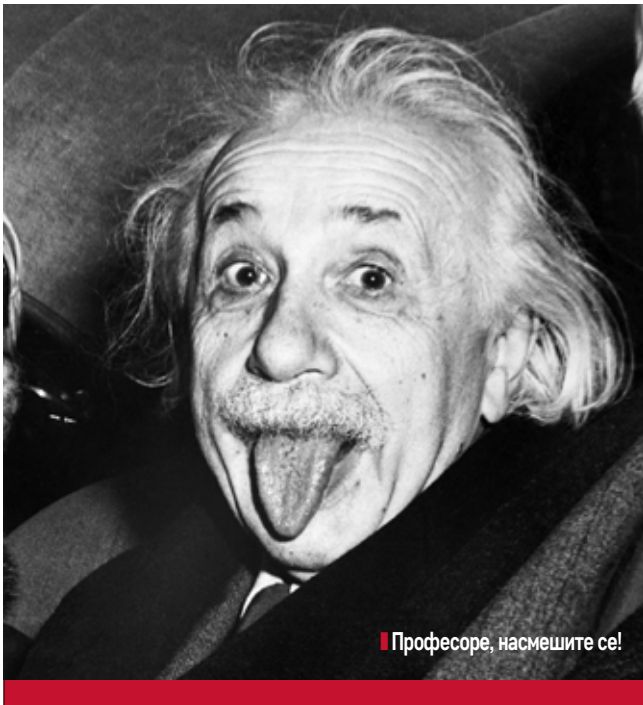


■ Простор и време су закривљени, константна је једино брзина светлости

научног света. Пролазили су месеци, а признање је изостало. Теорија је била толико авангардна да је научници нису разумели и једноставно су је игнорисали. Када је 1921. добио Нобелову награду, уследило је признање читавог научног света. Теорија је чак постала популарна и међу обичним људима. О закривљености времена и простора разговарало се уз кафу, појавиле су се закривљене чоколадице и крекери. Ајнштајн је постао славан, а као неуморни борац за мир у каснијим годинама, имао је изузетан утицај на свет. Био је у друштву Чарлија Чаплина, Мерилин Монро, Франца Кафке, дописивао се с Гандијем.

Формула је била основ и за израду атомске бомбе, чија употреба је шокирала свет својом огромном разорном силом 1945. године, када је бачена на Хиросиму и Нагасаки. Сурова иронија је да је Ајнштајн, 20 година раније, приликом посете Јапану, рекао да када би сви људи зрачили осмехом као Јапанци, никада не би дошло до рата.

Ајнштајн је био пацифиста и против употребе силе. Године 1930. говорио је: „Ако би два одсто омладине једне земље одбило да буде регрутовано, влада те земље не би успела у својим подухватима имајући пуне затворе“. Код америчке омладине тада је настао антиратни покрет, у коме су омладинци носили беџеве с натписом „два одсто“. Како је наведено у брошури „100 личности које су промениле свет“, издавача „Де Агостинија“, када је Ајнштајн 6. августа 1945. чуо на радију вести о томе да је Америка бацила бомбу на Хиросиму, у очају се бацио на под и заплакао. Био је свестан свог



■ Професоре, насмешите се!

Исплажени научник

Чувена фотографија на којој је Ајнштајн исплажено језика настала је 14. марта 1951. Научник је тог дана напунио 72 године и са сарадницима са Института за напредне студије у Принстону прославио рођендан. После свечаности, када је изашао са Института, напољу су га вребали фото-репортери. Сеоде је на задњем седишту лимузине, а један од репортера му је довикнуо: „Хеј, професоре, насмешите се за рођенданску фотографију!“. Алберту није пријала медијска пажња, али, да би се ослободио насртљивих новинара и фото-репортера, исплазио је језик. Фотограф је био Артур Сас. Кажу да се Ајнштајну допала фотографија.

доприноса у трагедији коју је донела атомска бомба, и то га је прогонило до краја живота.

Његова политичка иступања и пацифистички ставови утицали су да Хитлер нареди убиство научника; Едвар Хувер, директор ФБИ, сумњао је да је комунистички шпијун и ставио га под присмотру, а Давид Бен-Гурион, премијер Израела, понудио му је функцију председника државе.

■ Деца другачије размишљају

Кажу да млади Ајнштајн није волео школу. „Само се претварао да га интересује неки досадни предмет, што није био случај са физиком и филозофијом, којима је био у потпуности предан“, наведено је у брошури. Још као дете закључио је да светом који видимо управљају невидљиви принципи и закони. Током студија у Швајцарској био је расејан и склон сањарењу, и већ тада поставио своје прво теоретско питање: „Шта би се догодило када бисмо могли да контролишемо светлост и користимо је за путовање?“.

Пред крај живота, сетивши се својих научних открића, запитао се како је било могуће урадити све то.

– Велики број људи опажа простор и време као константне концепте. Само деца другачије размишљају. Можда је моја тајна у томе што сам остао вечито дете – рекао је научник.

Године 1905. за само три месеца, Ајнштајн је објавио три оригинална научна рада у познатим стручним часописима. Теорија није била опипљива у стварном животу. Супротстављала се свему што је Њутн устврдио пре 300 година и на чему је почивао свет. Ајнштајнова теорија настала је као теоријски експеримент, а Њутну је јабука пала испред њега и то је свако могао да разуме.

Ајнштајн је тврдио да је у природи једина константна вредност брзина светлости и да је зато поимање времена релативно. Тек када је сер Артур Едингтон, астроном, 1919. објавио студију о трагу звездане светлости током потпуног помрачења Сунца, то је потврдило Ајнштајнову теорију. Научни свет био је шокиран новом научном истином, а Ајнштајн је коначно био признат и 1921. добио је Нобелову награду за теорију релативитета.

Последњих година живота живео је повучено, а његова уобичајена живахност и ведрина су нестале. Често га је посећивала једна девојчица из суседства, и мајка ју је питала шта ради код њега сатима. – Декица ми

помаже око математике – рекла је девојчица. Мајка је због тога почела да се извињава, али Ајнштајн није био увређен нимало.

– У разговору с вашом кћери, ја више учим од ње него она од мене – одговорио је научник.

■ Видим Земљу. Тако је лепа.

Дванаестог априла 1961. у девет сати и седам минута по московском времену, са космодрома у Бајконуру у орбиту је полетео свемирски брод у коме је једини члан посаде био Јуриј Гагарин. Он је био први човек на свету који је направио први корак ка истраживању свемира. Гагарин је кружио Земљином орбитом на висини од 180 километара, а путовање је трајало 108 минута. Астронаут је имао само један задатак – да направи круг око Земље и да се безбедно врати. Његове прве речи из свемира биле су: „Видим Земљу одавде. Тако је лепа. Осећам се божанствено.“

Јуриј Гагарин рођен је 9. марта 1934. у малом селу у руској области Смоленск. Био је треће од четворо деце. Када је имао три године, старија сестра повела га је са собом у школу и пред својим друговима прочитала песму у којој је описала своју љубав према Јурију. То је била прва јавна Јуријева похвала и упила му је самопоуздање које ће му касније у животу бити и те како потребно.

Када је требало да крене у школу, рат је већ захватио и његово село, које је било на линији фронта. Тада је први пут видео авион. Сјајни предмет слетео је испред њега, а деца су потрчала да га виде. Био је то руски борбени авион. Јуриј је разговарао с двојицом pilota, осетио опори мирис горива, а авион с дугим крилима и пилотске наочаре су га опчинили.

По завршетку рата наставио је школовање и постао опседнут математиком и физиком, а у пионирском моделарском клубу научио је да прави и лансира моделе авиона. Године 1954. летачки клуб у Саратову регрутовао је pilote и Јуриј се пријавио. Касније је уписао Војну академију, на којој је прошао све могуће обуке за развој физичке и менталне способности. Када је требало изабрати једног од два pilota, Гагарина и Титова, за лет у свемир, Кажу да је Јуриј изабран јер су проценили да је прикладнији за мисију и да има смисла за хумор.

Погинуо је приликом рутинске показне вежбе 1968, имао је 34 године. Сахрањен је на Црвеном тргу.

С. Рославцев

Фото: wikipedia.rs



■ Јуриј Гагарин

Разведен и заувек веран

После тешких одлагања и борбе, у Ајнштајну је победио непосредни утицај комфора и средине по свему присне и блиске. Написао је Милеви писмо и тражио развод брака

Када је почео Први светски рат, Милева је остала у Швајцарској одсечена од Алберта, који је био у Берлину, и од своје породице у Аустроугарској. Рат ју је спречио да се врати у Берлин, а тај повратак Алберт није ни желео.

Писала му је, износила све тешкоће које настају за обоје у двома различитим земљама, а нарочито своју бригу за њега, преклињала га да се врати у Цирих. Он јој је одговорио да рат нема утицаја на његов рад у Пруској академији који он не жели да прекида. Њој је саветовао да остане у Цириху, јер је желео да му синови буду васпитани у слободној земљи и под њеним надзором. Није ни поменуо поновни састанак с породицом, није је ни запитао за њене жеље и намере. Помислила је да је можда заиста рад једино што га у Берлину задржава, а знала је и за оно што је код њега постало типично, да рад поставља на прво место, а тек затим долази све остало. („О њој и породици мислиће касније.”)

■ Оскудица и немаштина

Милева је с децом становала у пансиону у Банхофштрассе број 59. Још увек је то сматрала само привременим боравком без Алберта. Тешко је било ишчупати из срца приврженост и помирити се с тим да је напуштена у тим тешким данима једног страшног рата и препуштена да се сама стара о деци, а без икакве зараде и икаквих сигурних прихода. Алберт је повремено и нередовно слао недовољно новца за издржавање породице, али примати и ту помоћ било јој је теже од саме оскудице. Оцу ни за живу главу није хтела да се обрати за помоћ, за њене тегобе они нису смели знати.



■ Швајцарски официри током Првог светског рата

Њена пријатељица Лизбет Хурвиц 13. августа 1914. уноси у свој дневник: „У 16.30 дошла је госпођа Ајнштајн с децом к нама на кафу. Она је јако за жаљење. Откада је у Берлину, Ајнштајн се све више отуђује од породице, нарочито под утицајем једне сестричине. Не знам шта ће из тога испасти. Деца су тако љупка, мали је нарочито жив и весело.”

Милева већ дуже времена не плаћа пансион, али још никоме не говори о свом тешком положају, једино пише мужу о томе. Стежући чврсто свој понос, она због деце моли да јој редовно шаље новац. Деца не

смеју ништа од те беде да осете. Као кроз шибе, пролази поред власника и благајника пансиона. Искрада се с децом кад никог нема на ходницима. Много посећује пријатеље, али им не говори о приликама у којима се нашла. С децом много шета по лепој циришкој околини.

Највише се задржава у шуми. Тамо свраћа у мале ресторани да нахрани децу, а сама гладује. Живот шуме јој је драг, храбри је усправни став дрвећа и хармонични цвркул птица, али ноћи су тешке. Кад дечаци, уморни од ходања, увече заспе, она седи, подбочи главу рукама и мисли шта ће и како ће да реши питање егзистенције док се не



■ Женевска мировна конференција, Хаг 1915.

заврши рат и њихов се живот опет не усклади.

Помишља на то да даје приватне часове, али не може да оставља децу саму. Ипак, позајмљује ноте за почетнике које Хурвицовой деци више нису потребна, да простудира ту школу и увежба је. У том провизоријуму живи и даље, али новца, уз сву штедњу, ипак недостаје. Обраћа се својој другарици Ружи Шјај Сондерегер, молећи је за најстрожу дискрецију, узаймљује од ње новац.

Конечно стиже и новац из Берлина и онда одмах узима стан у Волташтрассе 30. Ту сад почиње да даје часове математике. Кад стигне намештај из Берлина, моћи ће да даје и часове клавира, јер не може да иде по кућама да не би децу остављала саму. Осећа ситно олакшање у свом домаћичком животу.

Иако Милева није говорила о својим тегобама, пријатељи су осећали тежину њеног положаја, па зато и млада Лизбет револтирано каже: „Бар то!“

Те године време је било сасвим необично. У марту је још био снег и у низинама. По густој вејавици Милева сваког дана с Тетеом прати старијег сина у школу и купује на повратку намирнице. Преселила се у Глоријаштрассе 59. Стигао је и намештај и сад је бар у свом стану колико-толико збринута. Деца су сита и имају топлу собу, а то је велико олакшање после оне тешке оскудице из претходне године. Сада ће она зарађивати, неће више зависити само од његове помоћи.

Моћи ће почетницима и деци да даје часове италијанског, а и сама ће нешто ново да научи. Откад познаје Алберта Ајнштајна, његов је рођендан велики празник за њу. Жели да му покаже да она и сада тако осећа и да и сад мисли о томе, па му као доказ своје привржености купује тог дана поклоне и шаље у Берлин. Она на ту пажњу није заборавила ни у својој све тежој оскудици.

■ Брак је разорен

Годину дана после растанка у Берлину дошао је Ајнштајн својој породици у Цирих. Ишао је с њима у далеке шетње, али најчешће без Милеве. Са старијим сином је много путовао. Водио га је и у јужну Немачку. Носили су ранце и одседали у малим успутним гостионицама. Много су разговарали, а кад га је син запитао да ли ће се и они с њим вратити у Берлин, отац сину на то питање није одговорио. Говорио му је о тегобама живота у зараћеној Немачкој, о тешкоћама у тамошњим школама и о

„Багдала“

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



■ Алберт и његова друга супруга Елза

томе како он жели да му син постане научник као и он и да се оба сина школују у Швајцарској. На путу су се дуго задржали. Када су се вратили, Милева је затражила од мужа одређен одговор о њиховој даљој судбини, али безуспешно. Помоћ коју је породици слао за време рата била је нередовна и оскудна, јер је пренос новца био све тежи, а вредност немачке марке је катастрофално падала. Давала је часове математике и клавира, издавала пансион и задуживала се. Пријатељи су јој свесрдно нудили помоћ, она је одбијала, не знајући кад и да ли ће опште моћи да им се одужи. Деци је пружала све најбоље и најлепше. Они нису смели да осете оскудицу, коју је она тешко савладала. Најпре их је сама учила свирању, а кад се показао велики Тетеов таленат у музици, узимала му је часове код најбољих и најскупљих учитеља.

Мислила је да своје интимне бриге још увек може да подели са Албертом, па му јавља да је у томе великом ратном дармару нестао или заробљен на Руском фронту њен једини брат Милош, лекар који је као санитетски



■ Милош Марић, Милевин брат, из старијих година

тешко, а сад је то била агонична дилема. Пријатељи из Цириха су му саветовали да не разара брак. Професор др Цангер опомиње га на очинске дужности и одговорност коју је преузео стварајући породицу.

После тешких одлагања и борбе победио је непосредни утицај комфора, забринутости и средине по свему присне и блиске. Написао је Милеви писмо и тражио да се разведе. Писмо је завршио речима: „Видећеш да ћу ти увек остати веран – на себи својствен начин.“

Можда су је те последње његове речи навеле на то да баш то писмо сачува и оно је пожутело и погуњвано нађено у њеној заоставштини. Показала је писмо синовима. Они нису били изненађени, осећали су и раније да им се отац неће вратити. Заједнички пријатељи су били на њеној страни, али њој то није било потребно, јер она је свог мужа разумела боље него ико други. Она је била огорчена само на Елзу. Упознала ју је раније и никада није имала поверења у њу, није је ценила. Била је свесна тога да се у овој прилици Алберт неће ослањати на њене инстинкте, као што је то раније толико пута чинио.

Елза је била удовица. С њим је била у двоструком сродству. Очеви су им били браћа од стричева, а мајке су им биле сестре у другој линији. Упознали су се још у детињству, у игри, и међу њима су постојале велике симпатије и разумевање. Њихова је породица тај поновни састанак удесила и посматрала га с највећом благонаклоношћу. Скретали су му већ и раније пажњу на запуштен и нелеп Милевин изглед, њену нерепрезентативност за жену тако славног човека.

Приредила: С. Рославцев

Почетак полемике Леко-Станојевић

Надметање два човека;
две науке – хемије и
физике; два начина
осветљења – гасног и
електричног

Београдска општина основала је 1884. године Комисију за проучавање извесних општинских установа у страним земљама. Пред новоуспостављену власт нашли су се велики комунални проблеми: изградња улица, водовода, канализације, пристаништа, увођење саобраћаја... Требало је брзо осмислити шта је најбоље и најнеопходније за грађане, а онда све то изградити и ставити у функцију. Једно од важнијих питања било је осветљење града.

На челу комисије био је Марко Леко, потомак богате цинцарске породице и професор хемије на Војној академији. Чланови комисије добили су задатак да посете Темишвар, Пешту, Берлин, Лајпциг, Беч и Брисел и упознају се тамо са начином јавног осветљења. По повратку у Београд поднели су извештај, у коме се каже да су улазећи у Темишвар, тада „једину варош у Европи која је читава осветљена електриком, очекивали море светлости, а наишли су на апсолутну помрачину“. На основу својих утисака и искустава ових градова, одбор је донео одлуку да се Београд осветли гасом. Из различитих разлога, ова одлука није реализована.

Проблем осветљења града поново се налази на дневном реду општине 1890. године. У октобру председник општине Никола Пашић сазвао је конференцију, на којој је Ђорђе Станојевић, тада професор механике и физике на Војној академији, одржао предавање о електричној светлости и изнео све предности тог осветљења над гасним. Поред одборника, предавању присуствују и заинтересовани грађани.

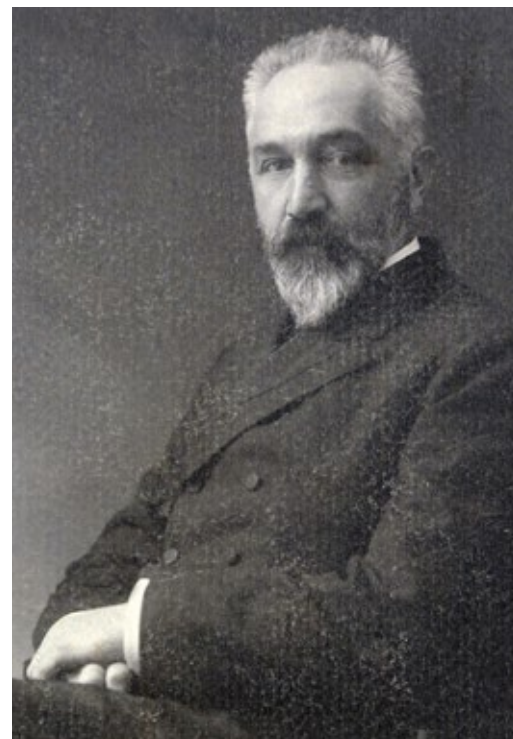
На почетку свог излагања Станојевић је рекао: „Пред нама стоје две врсте вештачког осветљења: гасно и електрично. Прво је много старије, познатије па и примамљивије; друго се

појавило тек пре врло кратког времена, доста је ретко у већем размеру употребљено, па зато и непознато“. Та последња констатација, да је непознато, била је и највећа препрека многим да прихвате електрично осветљење. Ђорђу Станојевићу, као најодговорнијем и првом испред свих који је храбро заступао једну нову идеју, нову не само у Србији већ и у свету, то „непознато“ доносило је тешкоће и касније, када је увођење електричног осветљења требало правно утемељити.

Упоређујући гасну и електричну светлост најпре са становишта



■ Ђорђе Станојевић, професор физике на Војној академији



■ Марко Леко, професор хемије на Војној академији

„хигијене“, односно здравља, Станојевић је закључио да „има само једна врста вештачког осветљења која даје довољно јаку светлост, која не загрева јако онога коме светли, која има готово исту боју као и дневна светлост, која својим постојањем не квари ваздух – а та је светлост електрична“. Једноставним говором, знајући колико предрасуда и непознаница доноси електрика и самим одборницима, он објашњава кад електрична енергија може да буде опасна, упоређујући број несрећа и пожара изазваних њоме или гасом.

Предност даје електричној енергији и када је у питању њена „индустријска“ страна: електричне машине даваће ноћу осветљење, а дању, кад су без посла, даваће електрицитет индустријским радњама, и то врло јефтино. И са економског становишта Ђорђе Станојевић веома детаљно и на примерима многих градова доказује да се више исплати електрично од гасног осветљења.

На крају, он објашњава зашто многи европски градови и даље користе гас – то је зато што су они већ раније увели гасно осветљење и склопили уговоре на дуги низ година.

Станојевић завршава свој говор: „Према томе, знам да ћу с мирном савешћу одговорити и савременој науци и напретку, за којим треба сви да тежимо и коме треба сви да спремамо терена и у нашој општини и у нашој држави, ако вам препоручим електрично осветљење за варош Београд“.

Траг о времену

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.

С његовим мишљењем не слаже се једино Марко Леко. Он говори о „несносној ћуди“ електричног осветљења, о томе да још није довољно сазрело за практичну примену и да је скупо. Подсећајући одборнике на већ раније донету одлуку о увођењу гасног осветљења, Леко закључује да је електрично осветљење врло несигурно, одвећ скупо, а да је гасно далеко савршеније и јефтиније од њега.

Општина је након тога формирала комисију за осветљење града у којој су се нашли и Ђорђе Станојевић и Марко Леко.

С. Рославцев

ДОБРО ЈЕ
ДА ЗНАМО

ЗАЈЕДНО смо боље информисани

СВЕ О ПОСЛУ САЗНАЈЕМО НА ПОСЛУ:
РАЗМЕЊУЈЕМО ИНФОРМАЦИЈЕ
И ЗНАЊА СА КОЛЕГАМА



www.EPS.rs

ТАКО РАДИ **ЕПС**

