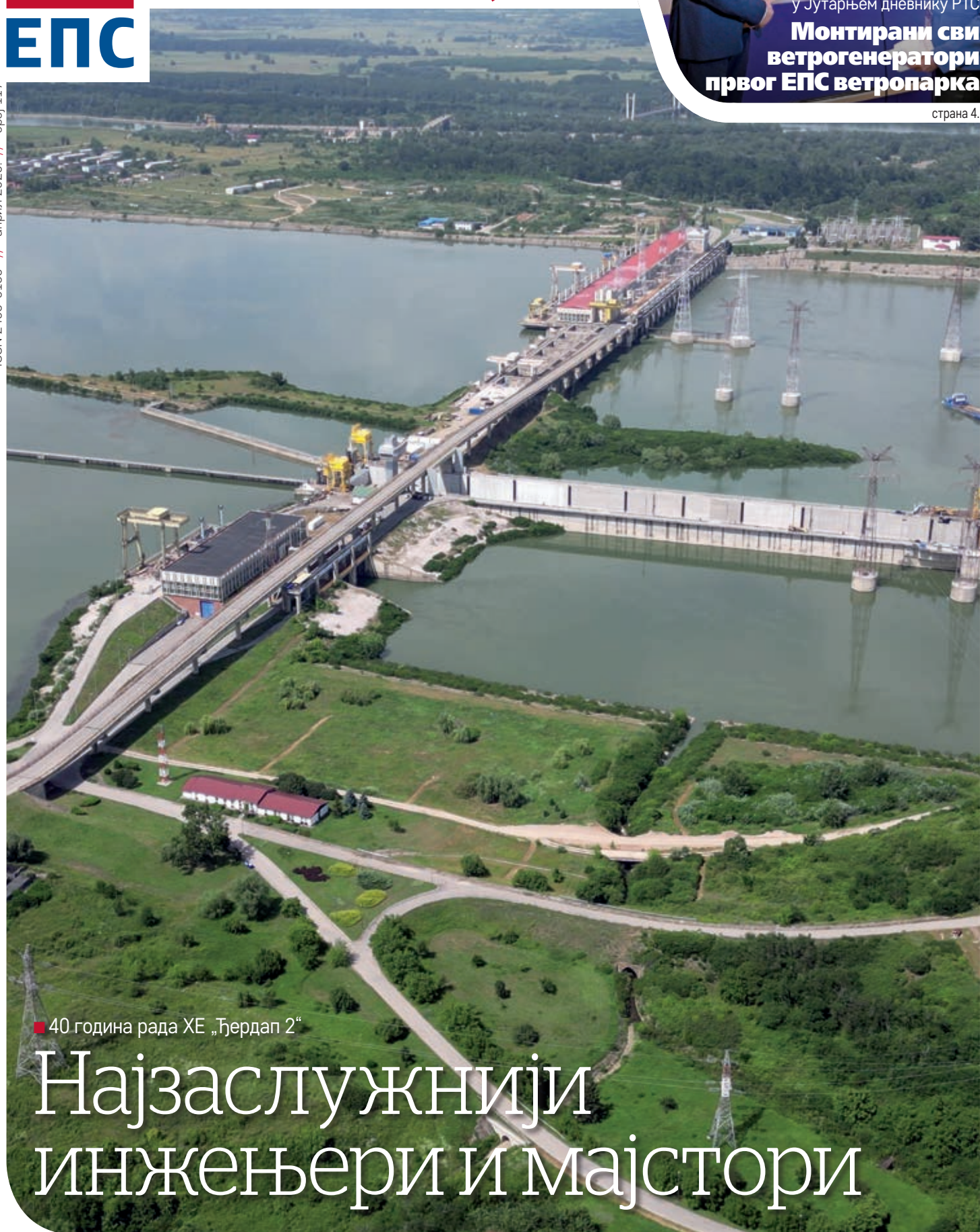




страна 4.





Садржај

догађаји

10 Србија има шансу за коришћење нуклеарне енергије
Нуклеарке решење за декарбонизацију

14 Са 2. Међународне конференције о водонику
Шанса за водоник у ЕПС-у, у току анализа

16 ЕПС отворио врата за електро и машинске инжењере
Младе снаге за нову енергију

рударство

18 Априлска реконструкција на Пољу „Е“
Прегруписавање рударских снага

22 Нова ремонтна сезона у „Преради“
Почео нови круг оправки

23 Први квартал ремонтне сезоне на копу „Дрмно“
Велики радови тек предстоје

термо

26 Из ТЕ „Колубара“
Ускоро старт ремонтне сезоне

32 Почела ремонтна сезона у ТЕНТ Б
Седамдесет дана за стандардне радове

35 Из Службе хемијске припреме воде у ТЕ „Костолац Б“
Прецизност на првом месту

хидро

37 Из ХЕ „Зворник“
Отворена стаза за миграцију рибљих врста

историја

48 Од античких филозофа до обновљивих извора енергије
Сунце, пуно красоте и милоште

50 Развој Површинског коп „Тамнава-Западно поље“
Запис с копа



Стручни скуп „Енергија, пројекти, сигурност“ у оквиру 40. саветовања „Енергетика 2025“

Трансформација одрживо решење за декарбонизацију



20

Аутоматизација на Површинском копу „Дрмно“

Тимским радом до добрих решења

24

Из ТЕНТ А

Позитивне оцене за ОДГ постројење



36

Производња у Огранку „Дринско-Лимске ХЕ“

Добар старт упркос променљивој хидрологији





ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР
Душан Живковић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Тања Крстонијевић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

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:
Игор Шарац

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
БИОГРАФ COMP DOO БЕОГРАД

ЛИСТ ИЗЛАЗИ МЕСЕЧНО

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

ИЗДАВАЧ:
**АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ
БЕОГРАД**

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

ЕПС Енергија / главни уредник Алма
Муслибеговић. - 2015. бр. 1 (јул) -
Београд : Акционарско друштво
Електропривреда Србије, 2015 -
(Београд : Biograf COMP). - 30 cm

Доступно и на: [http://www.eps.rs/cir/
Pages/energija.aspx](http://www.eps.rs/cir/Pages/energija.aspx)

.. - Месечно. - Је наставак: KWH. Kilovat
čas = ISSN 1452-8452
ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија
COBISS.SR-ID 216252172

■ Душан Живковић, генерални директор ЕПС, у Јутарњем дневнику РТС

Монтирани сви ветрогенератори првог ЕПС ветропарка

Постављени су и сви
соларни панели у соларној
електрани „Петка“

Монтиран је и последњи, 20.
ветрогенератор првог ветропарка
„Електропривреде Србије“ у
Костолцу, снаге 66 мегавата.
Истовремено, постављени су и сви соларни
панели у соларној електрани „Петка“, а до краја
маја очекујемо да буде на мрежи - рекао је Душан
Живковић, генерални директор „Електропривреде
Србије“, 15. априла у Јутарњем дневнику РТС.

Он је истакао да су то два важна
инвестициона пројекта који ће зеленом енергијом
унапредити производни портфолио ЕПС. Реч је
о 76 мегавата чисте, зелене енергије којом ће
моћи да се снабдева око 40.000 домаћинстава.

- Производња електричне енергије и
снабдевање грађана и привреде су стабилни,
као што је било током целе зиме. Ремонти су
већ почели, како у термо, тако и у рударском
сектору, као и ревитализација другог агрегата у
реверзибилној хидроелектрани „Бајина Башта“. На
депонијама термоелектрана имамо залихе од 1,7
милиона тона угља, док су акумулације на нивоу
од 400 GWh. Циљ је да у наредних месец дана
повећамо залихе на депонијама за 10 одсто, а у
акумулацијама за 20 одсто - рекао је Живковић.

Први човек ЕПС је нагласио да новоизграђени
блок Б3, снаге 350 мегавата, у Костолцу
ради стабилно, озбиљан је допринос
електроенергетској стабилности, те да се сада
у гарантном року отклањају примедбе како
би овај блок био ослонац српске енергетике у



Више од плана

Од почетка године производња угља у „Колубари“
за шест одсто већа је од плана, док је у априлу
већа за 13 одсто. У току је ремонтна сезона, два
багера су у ремонту, а један ће бити враћен у
производњу за десетак дана.

наредних 30 до 40 година. Блок Б3 модеран је
и значајан извор на који се чекало више од три
деценије и који испуњава све строге стандарде
животне средине. Живковић је објаснио и да
се интензивно ради на припреми техничке
документације и обезбеђењу финансирања за
пројекат изградње реверзибилне хидроелектране
„Бистрица“, кључног пројекта за даљи развој
српске електроенергетике. Завршени су студија
оправданости, усвојен је просторни план, а
већ су почеле значајне припреме за неопходне
инфраструктурне радове. Он је нагласио и
да се ради на развоју важног инвестиционог
пројекта изградње 1 GW соларних електрана са
батеријским складиштем од 200 MW.

P. E.



Екологија и уштеда уз е-рачун

Све више услуга је доступно и у дигиталном формату, а електронски рачун „Електропривреде Србије“ већ користи више од 220.000 људи. Свима који пређу на такав начин доставе ЕПС на сваком наредном рачуну омогућава попуст од 50 динара. Тако грађани остварују уштеду, а истовремено заменом папирног електронским рачуном доприносе и очувању животне средине.

ЕПС своје пословање усмерава ка дигитализацији, а апликацију и портал „ЕПС Увид у рачун“ користи око 785.000 купаца. Све је брже и ефикасније, јер је рачун на апликацији одмах по формирању и пре класичног слања путем поште. Преко апликације и портала могуће је платити рачун, а до 30. октобра ове године остварити и попуст од 30 динара на наредном рачуну. На тај начин грађани који плате рачун преко портала фактички не плаћају провизију. Важно је и што плаћањем преко апликације не може да се погрешно број рачуна или позив на број, тако да не постоји ни ризик да

Свима који пређу на електронски рачун ЕПС на сваком наредном рачуну омогућава попуст од 50 динара

ће новац завршити на погрешном месту. Битно је и што се штеди време јер цела процедура траје само неколико секунди, нема одласка у пошту или банку, чекања у реду и уписивања података на уплатницу.

На апликацији и порталу на једном месту доступне су и веома корисне информације о потрошњи. Додатне функције омогућавају увид у архиву рачуна и уплата из претходне три године, као и детаљан преглед потрошње по зонама и тарифама.

Осим рачуна и броја потрошених киловат-сати, ту је и брз линк до практичних савета о томе како ефикасно користити електричну енергију.

Мобилна апликација „ЕПС Увид у рачун“ доступна је корисницима на платформама iOS и Андроид и бесплатно се може преузети на Google Play и App Store продавницама. Сав садржај је доступан на ћирилици и латиници, као и на енглеском језику.

P.E.

***50 динара**
за електронски рачун

Активирајте услугу е-рачуна на ЕПС - Увид у рачун или са сајта www.eps.rs преузмите захтев, попуните и пошаљите на:

ugovaranje.ns@eps.rs
ugovaranje.bg@eps.rs
ugovaranje.kv@eps.rs
ugovaranje.ni@eps.rs
ugovaranje.kg@eps.rs

Активација је могућа и у нашим пословницама.

ЕПС

<https://portal.eps.rs/>

■ Изашао нови број часописа „Електропривреда“

Декарбонизација стратешка тема

И страни аутори могу да објављују радове. Издаје се електронски два пута годишње

Изазови и могућности дугорочног развоја и декарбонизације „Електропривреде Србије“ – стратешка тема, један је и од наслова радова у „Електропривреди“, научно-стручном часопису ЕПС-а чији је нови број објављен почетком априла. У циљу додатног повезивања теорије и праксе, унапређења постојећих и проналажења нових путева развоја, „Електропривреда Србије“ је обновила часопис који, након дванаестогодишње паузе, поново излази од августа 2023. године. Бројеви су доступни на веб-платформи <https://epjournal.eps.rs>. Суиздавач је Електротехнички институт „Никола Тесла“.



Тематске области часописа обухватају производњу, пренос и дистрибуцију електричне енергије, складиштења и конверзије електричне и топлотне енергије, развој обновљивих извора енергије, информационе и телекомуникационе системе, заштиту животне средине, реструктурирање и приватизацију у енергетском сектору, проналазаштво и иновацију, примене правне регулативе Европске уније и друге актуелности.

„Електропривреда“ се припрема и публикује по широј концепцији на српском и енглеском језику. И страни аутори могу да објављују радове. Издаје се електронски два пута годишње. Отвореног је приступа. Часопис је регистрован у Репозиторијуму Народне библиотеке Србије и у Матичном одбору за рударство, енергетику и енергетску ефикасност Министарства науке, технолошког развоја и иновација. Стављен је на листу научних часописа који излазе у Србији.

P.E.

Трансформација одрживо решење за декарбонизацију

У процесу транзиције енергетске компаније суочиће се са неопходном трансформацијом и прилагођавањем околностима на тржишту

Декарбонизација је пут за који се српска, као и регионална енергетика чврсто определила, а обновљиви извори су неизбежна карика у достизању карбонске неутралности. О плановима и циљевима транзиције електропривреда до 2030/2050. године, колико су систем трговине емисијама (ЕТС) и механизам прекограничног усклађивања угљеника (ЦБМ) изазов и шанса за све у региону, као и о изменама Закона о енергетици и перспективама коришћења нуклеарне енергије било је речи на четири панела на стручном скупу „Енергија, пројекти, сигурност“, који је „Електропривреда Србије“ организовала у сарадњи са Савезом енергетичара у оквиру 40. саветовања „Енергетика 2025“ на Златибору.

Стручњаци су, током дијалога на четири панела, два округла стола, три предавања по позиву и уз представљање 140 радова, као кључне поруке истакли да ОИЕ стижу на велика врата, енергетска ефикасност је све већи изазов, док енергетика базирана на ОИЕ отвара нове хоризонте у синергији са технологијама складиштења енергије.

– Упркос свим изазовима са којима се свет и регион суочавају последњих година, Србија је успела да очува енергетску стабилност, обезбеди редовно снабдевање и грађанима и привреди, али и да започне транзицију ка одрживим и зеленим изворима енергије. До краја деценије, на мрежи ће бити око 3,5 гигавата нових капацитета из обновљивих извора енергије – рекао је Милан Алексић,

саветник министарке рударства и енергетике на отварању скупа. – То значи да ће готово сваки други мегават-сат електричне енергије бити обезбеђен из зелених, чистих извора. До 2040. капацитети из обновљивих извора енергије би требало да се повећају готово три пута. Прошле године је укинута законска забрана градње нуклеарних електрана и разматра се увођење нуклеарне енергије у наш енергетски микс, с обзиром на то да се очекује интензиван раст потрошње електричне енергије а дугорочно, и излазак производње из угља.

Он је подсетио да се Министарство рударства и енергетике са „Електропривредом Србије“ активно укључило у развој два велика пројекта, самобалансираних соларних електрана од 1 GW и реверзибилне хидроелектране „Бистрица“.

– Стратешки гледано, ово су два најважнија пројекта у енергетском сектору. Они ће повећати понуду електричне енергије у наредним годинама, када се очекује све већа потражња – објаснио је Алексић.

■ Убрзање пројеката

Никола Рајаковић, председник Савеза енергетичара Србије, истакао



■ Душан Живковић

је да се у енергетској транзицији нико не осећа сигурним, имајући у виду геополитичке околности.

– Упркос томе, постоји консензус да треба да идемо ка декарбонизацији и енергетици са нултом емисијом штетних гасова. Сва је прилика да ми у региону морамо да убрзамо пројекте соларних и ветроелектрана, али поставља се питање у којој мери зелени киловати могу да замене угљ и шта се може очекивати од употребе водоника, а шта од нуклеарне енергије – рекао је Рајаковић.

На панелу „Зелена енергија и енергетска транзиција, изазови и циљеви 2030/2050“, Душан Живковић, генерални директор ЕПС, истакао је да пут којим иде „Електропривреда Србије“ је пут који ће нам дугорочно обезбедити енергетску стабилност, мир и суверенитет.

– Процес декарбонизације ЕПС већ живи и то потврђујемо нашим инвестиционим пројектима као што су наш први ветропарк „Костолац“ и соларна електрана „Петка“ у Костолцу. „Петка“ ће бити на мрежи крајем маја, а ових дана монтиран је и последњи 20. ветрогенератор ветропарка. То ће бити нових 76 мегавата ЕПС-ове зелене енергије у Костолцу – рекао је Живковић.

Он је нагласио да процес декарбонизације већ иде својим током и кроз нових 550 мегавата из ветра, 150 MW из солара, 100 MW прозјумера, 100 MW из ТЕ-ТО у Панчеву. Живковић је нагласио и да је важно „пробудити успаваног цина“ енергетску ефикасност, из које, поред ОИЕ, треба да извучемо максимум за енергетску сигурност у будућности.

– Сведоци смо да ће се у процесу транзиције енергетске компаније суочити се неопходном трансформацијом и прилагођавањем





околностима на тржишту. Заједно тражимо начине како даље, треба да будемо проактивнији и да схватимо да смо део решења – рекао је Живковић. – Своју будућност треба да видимо и кроз максималну диверзификацију производње, ресурса и решења на финансијском тржишту за реализацију пројеката. Искорачили смо из класичних начина и модела, тако смо одлучни у томе да са Јапанском агенцијом за међународну сарадњу радимо реверзибилну ХЕ „Бистрица“, а са корејским партнерима велики пројекат од 1 GW солара.

Лука Петровић, генерални директор „Електропривреде Републике Српске“, рекао је да електропривреде Србије, Црне Горе, Републике Српске морају заједно ући у процес декарбонизације.

– Пре свега треба видети како ће се то све финансирати јер су европски грантови потрошени, због чега се морамо ослонити на властите изворе финансирања – истакао је Петровић.

■ Храброст за одлуке

Да декарбонизација тражи стратешке одлуке, које доносе храбри људи сматра Санел Буљубашић, генерални директор „Електропривреде Босне и Херцеговине“. Он је указао и на то да праведну транзицију не могу да спроводе саме електропривреде, већ државе из својих средстава.

– Ако законски оквир каже да сте јавни снабдевач, а влада каже да не можете повећати цену електричне енергије, како онда спровести транзицију, из којих средстава – рекао је Буљубашић.

Да декарбонизација нуди и прилике за инвестиције истакао је Јован Касалица, извршни руководилац функционалне целине Снабдевање у ЕПЦГ.

– У току је реализација 54 MW из ветра, припремамо позив за батеријске

Шта ће заменити угаљ

Поглед ка средини овог века у енергетици свакако намеће питање чиме ће регион и Република Србија заменити угаљ. Активне су три опције: прва се ослања на нуклеарне електране, друга на водоник (ако цена водоника постане конкурентна), а трећа на хибридно решење у коме доминирају ОИЕ допуњени са складиштима енергије свих технологија, али са свакако доминантним складиштима у РХЕ – сматра проф. др Никола Рајаковић.

системе, а „Електропривреда Црне Горе“ имаће до краја године нових 200 MW снаге из ОИЕ – рекао је Касалица.

ЕПС као и цео регион, направио је искорак у улагањима у пројекте обновљивих извора, интензивно улаже и завршава ветропарк „Костолац“, соларну електрану „Петка“, развија пројекте изградње реверзибилне ХЕ „Бистрица“ и 1 GW соларних електрана и истовремено преузима зелену енергију од других произвођача преко фид ин тарифа и кроз уговоре из аукција за тржишне премије. То отвара простор за преговоре са Европском унијом и Енергетском заједницом у вези са системом трговине емисијама (ЕТС) и са механизмом прекограничног усклађивања угљеника (ЦБАМ), рекао је Бориша Давидовић, директор Сектора за енергетско-економско планирање и системске услуге у ЕПС, на панелу „ЕТС и ЦБАМ – шта је за Србију и регион боље?“.

Он је истакао да ЕПС увелико



■ Душан Живковић и Никола Рајаковић

мери емисије и извештава о томе, а верификација је тренутно у процедури, али да се у случају плаћања ЦБАМ улагања у ОИЕ не виде у енергетском миксу.

– ЕПС има изbalансиран портфолио, али у случају добре хидрологије не бисмо могли да извозимо у ЕУ јер би се и на зелену, хидро енергију наплатила такса као да је пореклом из термоелектрана. Тако се и ЕУ одриче чисте енергије. Ако гледамо у будућност, за нас је 2030. година јуче, 2035. је данас, а 2040. сутра – објаснио је Давидовић.

■ Спремни за преговоре

Сандра Докић, државна секретарка у Министарству заштите животне средине, нагласила је да Србија као земља кандидат тежи да развија ЕТС систем да у тренутку приступа ЕУ буде спремна и да може да тргује емисијама. Она је рекла и да је успостављен систем МРВЕ, мониторинга, извештавања и верификације емисија. Докић је навела и да је Србија спремна за преговоре, али да су потребне студије и анализе колико ће неке таксе и мере коштати, уважавајући специфичности сваке земље.

– Земље ЕУ су могле да се прилагоде путем бесплатних алокација, а трошак CO₂ је морао да се укалкулише у трошак производње. Намера ЕУ није да поремети Западни Балкан, фокус је на велике земље које пласирају велике количине робе на тржиште ЕУ, као што је Кина – указала је Докић.

Јасмина Трхуљ, шеф јединице за електричну енергију у Секретаријату Енергетске заједнице, објаснила је да ЕУ ради студију која се фокусира на струју као ЦБАМ производ и да би требало да буде завршена средином године. Она је рекла да регион мора да успостави своје преговарачке позиције, те да је битно да се убрза интеграција тржишта електричне енергије како би и могло да дође до евентуалног изузећа до 2030. године.

– Србија и Црна Гора су на корак и имамо шансу да до лета крену у спајање тржишта. Свако распарчавање отежава трговину. Поента је да се олакша инвестирање – рекла је Трхуљ.

И представници електропривреда Црне Горе и Босне и Херцеговине представили су своје виђење ове горуће енергетске теме у правцу праведне транзиције.

– Декарбонизација није нешто о чему се преговара, јер су земље региона већ посвећене томе и кључно је да отворимо преговоре са Европском комисијом – рекао је Иван Мрваљевић, извршни руководилац Дирекције за развој и инвестиције

у „Електропривреди Црне Горе“. – Немамо фонд за праведну транзицију, развојни кредити нису довољни, а за све што планирамо да урадимо потребно је 30 милијарди евра. Земље региона имају заједнички циљ, а одговор би могао бити изузеће или преговори који уважавају реално стање.

Анес Казагић, помоћник генералног директора за развој у „Електропривреди Босне и Херцеговине“, објаснио је да се ради на декарбонизацији и увођењу чистих технологија уз обезбеђење енергетске сигурности. Међутим, ЦБАМ и ЕТС су неповољни и својеврсне су омче око врата електропривреда.



– Све то долази у тренутку када су услови потпуно другачији у односу на време, првенствено цене, када је ЕУ уводила ЕТС. Земљама ЕУ су били на располагању фондови за модернизацију и праведну транзицију – рекао је Казагић. – Потребан нам је заједнички приступ за одлагање и става смо да треба тражити постепене таксе.

И привреда има свој поглед на ове теме. Димитрије Књегињић, директор „Лафарж Србија“, истакао је да најављене мере и таксе изгледају као својеврсни рекет ЕУ према Западном Балкану, те да је кључно да се укаже на све мањкавости и последице.

– ЕУ је имала 20 година да се прилагоди, а нас излагати преко ноћи је непримерено. Наше компаније у Европи су годинама трговале са угљен-диоксидом и правиле 30 до 40 одсто профита. Питање је ко гарантује да такса преко ноћи неће бити 400 евра – рекао је Књегињић. – „Лафарж“ је погођен као ЕПС јер користимо традиционално гориво и наша сировина има карбонат и брине нас неизвесност, јер имамо три милијарде инвестиција у „carbon capture“ у шест цементара у Европи и не знамо да ли ЦБАМ долази.

■ Измене у складу са ЕУ директивама

О аспектима измена Закона о енергетици било је речи на панелу

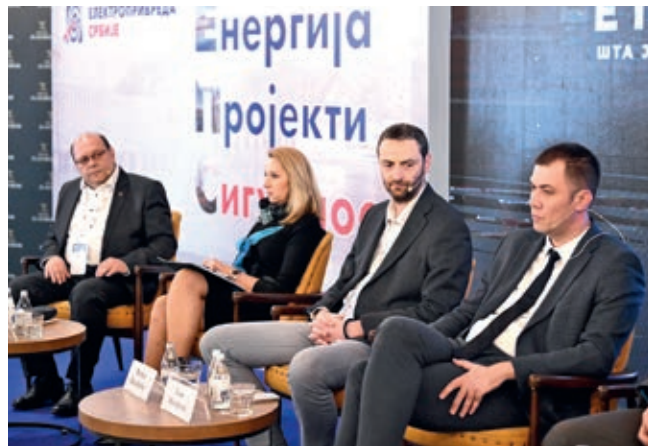
„Ефекти измена Закона о енергетици / Све што нисте знали о изменама ЗоЕ, а плашили сте се да питате“. Радован Станић, помоћник генералног директора за оперативне послове у ЕПС, рекао је да ЕПС активно спроводи Закон о енергетици, подржава све измене јер су у складу са директивама Европске уније.

– Највећа новина су нови учесници на тржишту, као што су агрегатори, складиштари и активни купци – објаснио је Станић. – Оно што је раније била обавеза оператора дистрибутивног система, сада је пренето на снабдевача. ЕПС као снабдевач утврђује листу

малих купаца. Изменама закона мали купци постају сва микро и мала предузећа која испуњавају услове у складу са Законом. То је једна од суштинских промена. Појављује се и могућност динамичких уговора и динамичких тарифа.

Он је нагласио да је активни купац нови термин у Закону о енергетици. Активни купац има објекте за производњу и/или складиштење електричне енергије, и за разлику од пројумера, може се појавити на тржишту и продавати на тржишту флексибилних услуга. Активни купац мора имати уређену балансу одговорност.

– Закон о енергетици као новину дефинише уговор са променљивим ценама и односи се на купце који



Инжењери темељ за успех

Милан Алексић, саветник министарке рударства и енергетике, најавио је и развој нових интерконекција са суседима, јачање преносног система, као и могућност увођења нуклеарне енергије у будућности. – Министарство рударства и енергетике остаје отворено за сарадњу са струком. Јачање инжењерског и стручног потенцијала је темељ за успешну енергетску будућност Србије – поручио је Алексић.

имају паметна бројила. Домаћинства на гарантованом снабдевању имају регулисану цену и динамичне тарифе за њих не важе, већ за купце на отвореном тржишту. Са купцима на отвореном тржишту могуће је уговорити снабдевање са динамичким усклађивањем цена – објаснио је Станић.

Он је додао да су купци-произвођачи радо виђени на мрежи и да је ЕПС спреман да преузме сву њихову енергију. Тренутно имамо око 5.000 пројумера, укупне снаге 93 мегавата, што је значајан енергетски ресурс, а свака производња из ОИЕ биће подржана.

– Подржавам важност измена које смо усвојили, оне су од историјског значаја, са далекосежним последицама на наш енергетски систем, које ће утицати у наредних 10 до 15 година. Измене рефлектују светске и европске трендове у овој области и оне су стратешког и системског карактера, рекао је Раде Мрдак, саветник министарке рударства и енергетике.

– Препознали смо нуклеарну енергију, водоник, реформисали смо прикључење електрана на ОИЕ, дефинисали балансно тржиште, дугорочна и краткорочна тржишта, опремили смо правилима и обавезама операторе система, берзу и Агенцију за енергетику. Оснажили смо улогу крајњег купца кроз активне купце и енергетске заједнице. Кренули смо у дерегулацију тржишта баланских капацитета. Дали смо први пут Агенцији за енергетику овлашћења да изриче озбиљне новчане казне енергетским субјектима – рекао је Мрдак.

На панелу су учествовали и Ненад Шијаковић, саветник генералног директора за међународне и регулаторне послове „Електромере Србије“, Далибор Николић, директор Дирекције за управљање ДЕЕС у „Електродистрибуцији Србије“, Дејан Поповић, председник Савета Агенције за енергетику Републике Србије и Данијела Исаиловић, директорка ОИЕ Србија.

P. E.

Наука поникла из праксе

Инжењери ЕПС-а
аутори и коаутори више
стручних радова

На овогодишњем саветовању „Енергетика 2025“ инжењери „Електропривреде Србије“ представили су низ запажених стручних радова. Заједно са колегама из Института за водопривреду „Јарослав Черни“ и „Енергопројекта Хидроинжењеринга“ Драган Станковић, директор Сектора за одржавање и накнадна улагања у ЕПС, коаутор је радова „Актуелни пројекти будућих реверзибилних хидроелектрана у Републици Србији – РХЕ „Бистрица“ и РХЕ „Ћердап 3“, „Перспективе коришћења хидропотенцијала у региону, изградња нових ХЕ и развој система за подршку управљању“.

На основу дефинисаних критеријума, установљено је 96 диспозиција РХЕ и пумпно акумулационих постројења. Издвојене су локације које имају најзначајнији енергетски потенцијал, наводи се у раду „Преглед перспективних локација за изградњу реверзибилних хидроелектрана у Србији“. Међу ауторима су Јован Илић, шеф Службе за координацију одржавања и накнадна улагања у машинску и хидро опрему и Владимир Петровић, главни инжењер за машинску опрему ХЕ и ОИЕ.

У раду „Преглед стања пројектно-техничке документације за хидроелектране планиране на горњем

и доњем току Дрине“ разматра се неискоришћени потенцијал реке Дрине. Међу ауторима су Владимир Ђорђевић, директор Сектора за развој, као и руководиоци кључних инвестиционих пројеката Младен Робачевић и Владимир Ткалац. Они су и коаутори рада „Хидроелектране на Ибру: Синергија привреде и екологије“.

Реверзибилна хидроелектрана „Бајина Башта“ са два агрегата снаге по 307 MW има посебан значај у електроенергетском систему Србије, посебно у условима повећаних захтева за стабилизацијом електро мреже. У 2024. изведена је ревитализација и адаптација агрегата P1, док је исти посао на другом агрегату почео у марту, а завршетак се очекује у октобру, навели су аутори рада „Завршетак санација и адаптације агрегата P1 РХЕ „Бајина Башта“ и почетак санације и адаптације агрегата P2“. Међу ауторима су Љиљана Милицановић, руководилац програма пројекта, Предраг Благојевић и Слободан Спасојевић из Службе машинског одржавања ХЕ „Бајина Башта“.



■ Жарко Несторовић

У раду „Одређивање протока воде кроз хидроагрегат у ХЕ „Ћердап 2“, аутори су проверавали могућности за одређивање протока воде кроз агрегат на основу мерене излазне снаге агрегата и других параметара у једначини снаге. Аутори су инжењери Миша Кожицић, Жарко Несторовић и Звонко Живковић из огранка „ХЕ Ћердап“. Несторовић је и аутор рада „Теоријски оквир за анализу улоге и значаја електропривредног предузећа“. Рад „Поређење различитих типова мокрих поља у пречишћавању отпадне воде“ Николе Станковића, водећег инжењера за заштиту животне средине за ТЕ и ТЕ-ТО, истраживао је ефикасност пречишћавања отпадних вода у различитим типовима мокрих поља.

Истраживање „Унапређење предикције снаге на излазу хидроелектране кроз кластер за анализу података и комбиновани модел вештачких неуронских мрежа“ наставља претходне напоре уложене у примени вештачких

„Ћердап“ инспирација

Стручњаци ХЕ „Ћердап 1“ развили су сопствену методу мерења операционих времена генераторског прекидача. Развијен је и софтвер за утврђивање тренутка отварања и затварања контаката прекидача, наводи се у раду „Израда и примена уређаја за мерење операционих времена генераторског прекидача у ХЕ „Ћердап 1“. Рад су припремили Драган Николић, Милош Гицић, Петар Николић, Драган Мариновић и Жарко Несторовић из „ХЕ Ћердап“.

У раду „Практични примери ланчанице“ приказани су примери одређивања облика електричних проводника и анализиран је њихов облик и утицај грешака мерења на облик криве који проводници заузимају у простору. Аутори су Жарко Несторовић, Слободан Стаменов, Драган Мариновић, Бојан Ракић, Горан И. Јовановић и Петар Николић из Огранка „ХЕ Ћердап“.

неуронских мрежа (Artificial Neural Network) за предикцију снаге на излазу хидроелектране, са циљем даљег унапређења прецизности и робусности модела. Један од аутора је Марко Крстић из ЕПС.

Шеф службе за енергетску ефикасност у ТЕНТ Саша Ђорђевић представио је рад „Обновљиви извори енергије и енергетска ефикасност у индустрији“, а рад „Моделирање квалитета вода у зони рудника са површинском експлоатацијом лигнита применом метода даљинске детекције и ГИС-а“ дело је запослених у РБ „Колубара“ Милисав Томића, Милице Живановић, Миодрага Томића, Миодрага Ђуровића и Николе Петровића.

Р. Е.





Нуклеарке решење за декарбонизацију

Поштовање се прописане три фазе предвиђене законом и све смернице Међународне агенције за атомску енергију

Стручна и научна јавност виде нуклеарну енергију као једну од опција у енергетском миксу Србије, али не пре 2040. или 2045. године, сложили су се признати стручњаци који се предано баве овом облашћу дуги низ година. На панелу „Изазов и шанса – мирнодопско коришћење нуклеарне енергије у Србији“, одржаном 15. априла у оквиру стручног скупа „Енергија, пројекти, сигурност“ истакнуто је да је нуклеарна енергија добро решење за процес декарбонизације и повећање базе енергије у систему.

– Изменама Закона о енергетици Србија се определила да крене путем нуклеарне енергије и да се тиме бави на структуриран и организован начин, а усвајањем Интегрисаног националног енергетског и климатског плана у једном од сценарија је предвиђено

да нуклеарна енергија буде део енергетског микса. Треба да будемо припремљени да бисмо дали праве одговоре и дугорочна решења на захтеве привреде у будућности – рекао је Радош Попадић, помоћник министра рударства и енергетике.

Он је истакао да је додатно, усвајањем Стратегије енергетике до 2040. године одређен начин на који ће се водити тај процес.

– Нуклеарна енергија је озбиљна област са инжењерске и регулаторне, као и финансијске и социолошке стране. Поштовање се прописане три фазе предвиђене законом и све смернице Међународне агенције за атомску енергију. Прва фаза, која подразумева утврђивање да ли нам је потребна нуклеарна енергије, у току је. Ускоро би требало да добијемо анализу поређења технологија познатих у свету, као и процену ефеката могућег прикључења нуклеарних постројења на мрежу – прецизирао је Попадић.

Ковилка Станковић, професорка на Електротехничком факултету и председница Српског нуклеарног друштва, истакла је да Међународна агенција за нуклеарну енергију предвиђа развој инфраструктуре за НЕ у три фазе и да разликује нуклеарни програм од нуклеарног пројекта.

Сигурност пре свега

Виши научни сарадник у Институту „Никола Тесла“ Ђорђе Лазаревић сматра да је нуклеарна сигурност један од кључних инфраструктурних елемената, да јој је дат огроман значај. – Перцепција јавности је да нуклеарке нису сигурне након инцидента у Чернобилу и Фукушими и зато се овом питању посвећује велика пажња. Оформили смо језгро које би радило анализу нуклеарне безбедности. НЕ у суседству и акцидент на тим електранама не значи да смо овде потпуно безбедни. Прва НЕ коју бисмо могли да градимо треба да буде по угледу на неку која је већ лиценцирана у свету – рекао је Лазаревић.

Нагласила је да је изградња НЕ само подскуп нуклеарног програма.

– Нуклеарна енергија се показала као поуздана и користи се у свету седамдесет година, а резерве уранијума као горива су стабилне и довољне. Ипак, на коначне одлуке утичу економски и политички фактори, а да бисмо нешто урадили у будућности морамо да почнемо да радимо не данас, већ је требало јуче. Неке мање развијене државе од нас, као што су Кенија, Гана, Етиопија, Нигерија, увелико развијају нуклеарну енергију. Важно је да одаберемо технологије које су добро познате и које су се показале сигурним – објаснила је проф. Станковић.

Славко Димовић, директор Института за нуклеарне науке „Винча“, истакао да је овај Институт са 450 доктора наука спреман да се врати на старе стазе славе, те да „Винча“ активно учествује у радној групи Министарства рударства и енергетике.

– Рачунамо и на многе наше стручњаке, оне који су отишли у пензију, оне који раде у Међународној агенцији за атомску енергију. Одлучили смо и да стипендирамо до пет студената техничких факултета, јер морамо сада да пронађемо људе који желе да се бави тим послом, да оду на

мастер програме, јер имамо сарадњу са водећим институтима и компанијама. Србија треба да дефинише привредни оквир и на основу тога усмери енергетску стратегију и одреди колико нам је потребно струје. Што се тиче безбедности, постоје научни радови о томе, који говоре чак и о примени вештачке интелигенције. Поред еколошких разлога, битна предност НЕ је диверсификација извора у складу са геополитичким околностима, јер је битно да се одлучи од кога се увози, угаљ, гас... – рекао је Димовић.

Говорећи о томе да је време да у научном и технолошком смислу Србија направи научно технолошки бум, директор „Винче“ је нагласио да се то

Сарадња

Директор „Винче“ истакао је да стручњаци овог Института сарађују са институтом „Дубна“ у Русији, те да је добра комуникација и са „Росатомом“ и EdF-ом, али и колегама у Словачкој, Чешкој, Мађарској.

не може кроз парцијалне програме, већ мора да се групише кроз 4. или 5. научно техничку револуцију.

– Србија треба да почне да верује да може нешто да направи и почне да школује кадрове. Важно је да научна заједница заузме своје место, да буде оптимистичнија и да се оде у том правцу и проактивно наступи према јавности – поручио је Димовић.

Владимир Стевановић, професор Машинског факултета, указао је да економија опредељује нуклеарке као опцију која има велику шансу.

– Од кад се користи нуклеарна енергетика, нуклеарно гориво је јефтино, цена је око девет долара по MWh. Да ли ће тако остати не можемо

знати, али све указује да ће тако бити. Нуклеарно гориво је доступно, произвођачи су нуклерне силе Француска, Русија, Канада, Кина, САД – рекао је Стевановић. – Ако се упореде и инвестициони трошкови дугорочно, у нуклеарке и ОИЕ, предност је у нуклеарној енергији. Ипак, ни у ЕУ нису рашчистили шта је боље. Очигледно је да се иде на оптималан микс. Када се упореде инвестициони и трошкови одржавања, декомисије, нивелисана цена производње енергије нижа је код нуклеарне енергије.

На панелу који је водила Јелица Путниковић, уредница портала „Енергија Балкана“, стручњаци су били обазриви што се тиче технологије



photo: Leopictures from Pixabay



малих модуларних реактора, јер како је истакао проф. Стевановић могу се на прсте избројати, два у Русији, од тога је један на броду и снабдева град на обали, као и два у Кини. Он је објаснио да је било предвиђања да ће ова врста реактора да се појави на тржишту 2040. године, али је извесно да ће бити кашњења јер има проблема у раду.

– Док не прође период експлоатационог искуства од 10 година тешко се може знати више – рекао је Стевановић.

И виши научни сарадник у Институту „Никола Тесла“ Ђорђе Лазаревић истакао је да ће бити потребно дуже времена да по цени мали модуларни рекатори буду конкурентни великим нуклеаркама.

– Биће потребно и да буду стандардизовани и да регулатива буде таква да могу лакше да прођу процедуру лиценцаирања – рекао је Лазаревић.

P. E.

Најзаслужнији инжењери и мајстори

Тек што је прошао сат и минут 12. априла 1985. године, на електроенергетску мрежу Србије синхронизован је агрегат А3, први монтирани од десет колико их је у хидроелектрани „Ђердап 2“. На 80 километара низводно од ХЕ „Ђердап 1“ тада је почела да ради и друга српско-румунска електрана. Од тада до 11. априла 2025, за 40 година рада, ХЕ „Ђердап 2“ произвела је 55.942.341 MWh.

Као и ХЕ „Ђердап 1“, и овај систем је комплексан и вишенаменски хидротехнички објекат, јер производи електричну енергију и истовремено омогућава пловидбу реком, која је и данас најисплативија. Дунав у сектору Ђердапа постао је симбол технолошке снаге и економске моћи у Европи, као глобална економска трговинска рута.

У електрану је монтирано више од седам милиона тона електро-машинске опреме. Сви рекорди производње електричне енергије остварени су 2023. године

хоризонтални цевни агрегати. Њихова укупна снага је 270 мегавата, по 27 MW у сваком.

■ Историја почиње с агрегатом А3

Радови на изградњи ХЕ „Ђердап 2“ званично су почели у децембру 1977. године. Главни објекат грађен је на профилу Кусјак – румунско острво Маре (Велико острво), у две фазе под заштитом загата. Изградња првог загата, која је трајала две године, до 1979, почела је на румунској страни. Формирана је ретензија, акумулација у ширини Дунава од 548 метара, а преосталих 425 метара служили су за пловидбу и пропуштање леда. Да би се почело са изградњом објекта, било је потребно ископати велике количине шљунка, наћи погодан ослонац за

агрегата А3 трајала око 26 месеци и како је одмицала, тако се рок монтаже наредних агрегата скраћивао. То је био резултат великог искуства инжењера и мајстора који су пре тога радили на изградњи ХЕ „Ђердап 1“, али и стеченог знања новопридошлог младог кадра у савладавању Дунава.

– Радило се много, радно време није постојало. Људи су остајали на објекту, радили до ране зоре или одлазили кући само да би одспавали неколико сати и опет се вратили на градилиште – причала је Марина Ђорђевић, благајник у Управи ЕПС, која је обављала све административне послове у време изградње ХЕ „Ђердап 2“. – Видела сам оно што ни они сами нису видели: када се човеку склапају очи од умора али он и даље остаје ту, када је данима у истој гардероби, када једе не онда када

■ Преграђивање Дунава 1984. године



ХЕ „Ђердап 2“ састоји се од основне електране, две додате електране, две преливне бране и две бродске преводнице, а по један од тих објеката припада српској и румунској страни. Основна електрана, као грађевинска целина, подељена је на два једнака дела, тако да свака страна несметано одржава и експлоатише свој део система.

У систему „Електропривреде Србије“, ХЕ „Ђердап 2“ је специфична електрана. Има највише производних јединица – 10, а због малог пада Дунава на том простору од свега 11 метара уграђени су Капланови

■ Радови на брани



темеље и почети бетонирање. Под заштитом загата прве фазе изграђене су две електране са по осам агрегата и српска преливна брана са седам преливних поља. Објекат је изграђен између кота 3,75 метара и 46 метара надморске висине, углавном од масивног бетона, а средишњи део од бетонских суперструктура. Монтажа електромашинске опреме почела је у јануару 1983. године.

Милорад Дрча, дугогодишњи сарадник листа „ЕПС Енергија“ који је извештавао о најважнијим догађајима у огранку „ХЕ Ђердап“, у марту 2024. навео је да је монтажа

је гладан него када има времена, када заспи за столом јер тело више физички не може да издржи. Онда схватиш да си преко ноћи одрастао и сазрео, да радиш нешто важно и велико што ће остати генерацијама испред, и да си због тога привилегован. Свима нам је младост прошла у ХТЗ опреми, радној бунди и гуменим чизмама.

У загату друге фазе изграђене су српска бродска преводница и електрана са два агрегата. Од 1994. године на располагању је и српска бродска преводница, а од 10. септембра 2000. године, када је пуштен у погон и последњи агрегат,

„Ћердап 2“ ради пуном снагом. Укупна тежина уграђене електромашинске опреме износи више од седам милиона тона, а само блок генератора 450 тона.

Преграђивање Дунава изведено је по „пионир“ методи са баластним бетонским призмама тежине око 25 тона, бетонским коцкама и блоковима тешким до 15 тона и заштитним каменим набачајем. Завршно преграђивање трајало је интензивно шест дана, а почело је 21. новембра 1984. године. Проток Дунава током преграђивања био је око 3.000 кубика воде у секунди. Коначно, Дунав је заустављен у ноћи 24. новембра, док су радови на потпуном преграђивању завршени три дана касније. Колико је вода била снажна при крају преграђивања говори податак да је бетонске коцке однела чак 50 метара низводно од места где су бачене.

■ Кроз преводнице за 45 минута

Изградња ХЕ „Ћердап 2“, а пре тога „Ћердап 1“ донела је вишеструку корист пловидби на Дунаву.

Акумулације су обезбедиле сигурну пловидбу и учиниле овај део Дунава најбезбеднијим воденим коридором за дунавске лађаре.

Дунав улази у Ћердапску акумулацију на надморској висини од 69 метара, а излази из ње на 34 метра надморске висине. Разлика у нивоу од око 35 метара за бродове савладава се кроз бродске преводнице на Ћердапским електранама. У ХЕ „Ћердап 1“ разлика нивоа горње воде у акумулацији и доње воде је око 26 метара и ова висина савладава се кроз две коморе бродске преводнице. Готово идентична висинска разлика се савладава и у Панамском каналу, али се саобраћај одвија кроз три коморе. У ХЕ „Ћердап 2“ разлика у нивоу језерске



Највише птица

У ХЕ „Ћердап 2“ данас се посебна пажња посвећује очувању биодиверзитета и заштити приобалног појаса Дунава, наводи Милорад Дрча у „ЕПС Енергији“ у децембру 2024. године.

– Стабилан ниво реке, изливни појас који је обрастао шумом и ниско растине чине добру оазу за развој углавном птичјег света. Електране на Дунаву су објекти које су неке врсте птица препознале као свој дом. Овде се гнезде, одгајају младунце, али после ту и остају. За ХЕ „Ћердап 2“ може се рећи да је објекат са највише птица – рекао је Дрча. Овде долазе корморани и пеликани, а среће се и кудрави несит, једна од најкрупнијих птица на свету, којих данас има тек око 13.000.

воде и речног тока је до 11 метара и ова висина се савладава кроз једну комору. Коморе бродских преводница стандардне су величине и могу да приме све речно-морске бродове који плове Дунавом. Превозићење траје око 90 минута у ХЕ „Ћердап 1“, док је у ХЕ „Ћердап 2“ време упола краће. Бродске преводнице су на располагању пловилима 24 часа дневно током читаве године. Њима управљају добро обучене посаде. Превозићење пловила је бесплатно, а трошкови експлоатације, одржавања, ремонта и ревитализације покрива ЕПС.

Реконструкција бродске преводнице на ХЕ „Ћердап 2“ завршена је у јулу 2024. године и већина опреме замењена је новом. Осигурана је већа безбедност рада бродске преводнице, повећана је енергетска ефикасност, а смањен је утицај на животну средину.

У лето 2003. године када је на Дунаву забележен најнижи водостај, код Прахова су се први пут појавили остаци немачка Црноморске флоте из Другог светског рата. Постојала је опасност од насуквања пловила на пешчане спрудове. Историчарима је

већ било познато да је у септембру 1944. године на два километра низводно од ХЕ „Ћердап 2“ та флота била потопљена, у операцији „Вилењак“. Због немогућности да се пробије ка западу, немачка команда одлучила је да се флота напусти, односно потопи и да се тиме заустави напредовање Црвене армије. Претпоставља се да је у флоти било од 160 до 220 пловила. Тада је део флоте склоњен и обезбеђен је пролаз од стотинак метара за пловидбу.

У оквиру пројекта идентификације бродова и плана за њихово уклањање, 6. августа 2024. извађен је први брод, из групе мањих јуришних немачке ратне морнарице. Уклањањем пловила из Другог светског рата Дунав ће достићи пуну пловну ширину на свом путу ка западној Европи или лукама према Црном мору.

Што се тиче производних резултата, сви рекорди у ХЕ „Ћердап 2“ оборени су 2023. године. Годишњи рекорд износио је 1.711 гигават-сати, а март ће остати уписан као најбоља месечна производња од 173.774 мегават-сати у историји ХЕ „Ћердап 2“. Дневни рекорд оборен је 6. марта те године, када је произведено 6.220 мегават-сати. Одлично одрађени ремонти, добра хидрологија и планирање производње диспечера, били су пресудни за то. ХЕ „Ћердап 2“ у 2024. години произвела је 1.664 мегават-сати електричне енергије, што је изнад просечне производње ове електране.

Све заслуге за остварене резултате припадају стручњацима и мајсторима ове ХЕ који прате рад машина и опреме, правремено реагују и одлично обављају планиране ремонте. Њима је сваки кубик Дунава драгоцен, и настоје да максимално искористе снагу ове реке. **Приредила: С. Рославцев**



■ ХЕ „Ћердап 2“ данас

Шанса за водоник у ЕПС-у, у току анализа

Потребно је одредити потенцијалне локације, величину и начин употребе постројења

Покренули смо анализу могућности и оправданости коришћења постројења за производњу и складиштење водоника и горива на бази водоника у производним капацитетима. Анализа ће показати које су нам могућности и како можемо покренути коришћење водоника за своје потребе, рекао је Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“, на конференцији „Зелени водоник као путоказ енергетске транзиције“, која је одржана 26. марта у Београду.

Он је истакао да је потребно одредити потенцијалне локације, величину и начин употребе постројења, а да је циљ складиштење енергије, диверзификација складишта, смањење потрошње фосилних горива за производњу енергије, генерално повећање енергетске ефикасности производње енергије, као и интеграција варијабилних ОИЕ и оптимизација електроенергетског биланса ЕПС-а.

– Већ дуго у енергетском сектору Србије и региона говоримо о употреби водоника и истичемо да је увођење водоничних технологија један од изазова и прилика у процесу декарбонизације. Енергетска транзиција и декарбонизација нису реалност само енергетике већ целе привреде, целог друштва. ЕПС је позициониран и има жељу да буде лидер у овој трансформацији и уверен сам да може да покрене Србију ка новој водоничној будућности – нагласио је Живковић на конференцији коју су организовали Кластер за развој пројеката водоника и портал „Енергија Балкана“.

Он је додао да је у време енергетске транзиције кључно обезбедити и енергетску сигурност Србије уз профитабилност компаније и зато ЕПС развија стратешке пројекте као што су РХЕ „Бистрица“ и 1 GW солара.

Раде Мрдак, саветник министарке рударства и енергетике, истакао је да је Србија направила значајне



■ Душан Живковић

искорак у протеклој години у правцу регулисања и подстицања развоја употребе водоника. То укључује усвајање Стратегије развоја енергетике, која је први пут јасно препознала значај водоника у енергетској транзицији Србије, као и измене и допуне Закона о енергетици, којим је предвиђено доношење програма развоја и употребе водоника.

– Ова правна и стратешка решења ће омогућити даљи развој и имплементацију водоничне технологије у нашој земљи – рекао је Мрдак.

Александар Латиновић, шеф Службе система за системске услуге ЕПС АД, указао је да ЕПС има најбоље услове за производњу зеленог водоника на локацијама ТЕНТ А, ТЕ „Костолац А“, ТЕ-ТО „Нови Сад“ и ТЕ-ТО „Зрењанин“.

– Ту имамо постројења за хемијску прераду воде, конекције ка системима даљинског грејања и јаку енергетску мрежу – рекао је Латиновић на панелу о водонику као решењу изазова интеграције варијабилних ОИЕ у електроенергетски систем.

– Истовремено, ЕПС има и значајне могућности за потрошњу водоника. У анализи коју спроводимо акценат ће, између осталог, бити на замени потпорних горива у термоелектранама, као што је мазут, водоником и горивима на бази водоника. Ако бисмо у ТЕНТ А направили постројење за производњу водоника, који бисмо

Нуклеарке решење

Електране које користе водоник или мешавину водоника могу делимично да надоместе базну производњу, али питање је да ли је то економски исплативо. У анализи исплативости мораће да се сагледа складиштење великих количина водоника и огромних количина воде која је потребна, рекао је Ненад Шијаковић, саветник генералног директора за међународне и регулаторне послове у ЕМС. – Водонична технологија је добродошла и корисна у решавању краткорочне флексибилности. У решавању дугорочне флексибилности, односно билансирања и сигурности снабдевања, остао бих на конвенционалним електранама и по мом мишљењу, коначно решење би била нуклеарна енергија.

трошили као потпорно гориво уместо мазута, био би нам потребан електролизер снаге 97 мегавата, који би радио близу 9.000 сати годишње.

Према његовим речима, највећи терет управљања системом тренутно носе хидроелектране, али ће се тај терет полако спуштати на термоелектране и већу употребу мазута.

– Јасно је да ће термосектор бити кичма електроенергетике још неколико деценија, а изазови које доноси



интеграција ОИЕ имаће све веће последице по термоелектране – додао је Латинић.

Он је нагласио да ће ЕПС детаљно анализирати употребу водоника с више аспеката – економског, заштите животне средине, повећања флексибилности ТЕ и, најважније, повећање енергетске независности, јер би се водоник производио на лицу места.

Бојан Богдановић, директор за енергетску ефикасност и зелене зграде у ЕБРД, истакао је да банка може да финансира технички и технолошки зрела и банкарбилна решења, а да би производња зеленог водоника била банкарбилна, мора да се повећа степен корисности производње и на тај начин смањи његова цена и приближи се браон верзијама.

– Отпадна топлота је највећи нуспроизвод прооизводње водоника, а топлотна енергија је постала скупа. У Србији се често производи из гаса и достигла је цену од 65 евра по MWh. Бацањем топлоте, бацамо вредан ресурс. Отпадна топлота може да се користи спајањем са сектором грејања и индустрије, а лакше је употребљива у даљинском грејању. Србија има срећу да има велики систем даљинског грејања. Топлотна складишта користе се за балансирање, билансирање и претварање електричне енергије у топлоту (power-to heat) и за производњу зеленог водоника. Када производимо водоник, то би требало да буде на локацијама на којима постоји могућност да се пласира у даљинско грејање – сматра Богдановић.

Он је похвалио ЕПС, који је покренуо студију за изградњу топлотних



■ Александар Латинић

Трошкови зеленог водоника

Цена зеленог водоника је далеко већа од цене водоника добијеног из природног гаса. Највећи трошак су ОИЕ који у томе учествују, објаснио је Слободан Цветковић, директор Центра за екологију и технономију. – По килограму водоника, 50 до 55 одсто долази од цене струје из ОИЕ, 30 до 35 одсто је цена електролизера, а 10 до 15 одсто се односи на припрему воде и компресорске системе.

складишта поред ТЕ-ТО „Нови Сад“, одакле испоручује топлотну енергију. На тој локацији постоје логистика, напајање, трафои, високонапонски далеководи. Закључак је да када се производи водоник, мора се доћи до степена корисности од 90 одсто и на тај начин смањи цена зелених верзија.

Младен Апостоловић из ЕФТ-а објаснио је да Европа повлачи електране на фосилна горива и замењује из производњом из ОИЕ.

– Имаћемо мање базне енергије и већ имамо муке како да је надоместимо – рекао је Апостоловић. – Постоје најаве о повећању потрошње због дата-центра који ће да подрже вештачку интелигенцију. Додајете потрошњу иако не можете да покријете ни постојећу, и говори се о фабрикама водника, амонијака и е-метанола, што додатно повећава потрошњу која мора да се покрије из ОИЕ. Појављују се и економски аспекти, јер нова

ОИЕ постројења тешко могу да буду банкарбилна у тржишним условима. Јавља се проблем са склапањем уговора о откупу електричне енергије који нису субвенционисани или нису на аукцији. Имамо и карбонску таксу ЦБАМ, која не препознаје ОИЕ који се извозе. Струја ће се рачунати као микс свих електрана, без обзира на то што сте направили биогасну, соларну или ветро електрану – рекао је Апостоловић.

Милош Бањац, професор Машинског факултета, говорио је о томе да Европа има бројне пројекте којима подстиче развој технологија за производњу, складиштење и коришћење водоника. Један од начина су водоничне долине, које треба да покажу како ће овај систем да функциониса. На том путу су бројне препреке, као што је цена, али могуће је технолошким решењима повећати ефикасност и самим тим смањити цену.

– Економска логика налаже да се уведу најјефтинији енергенти и било би логично да се још неко време задржи фокус на фосилним горивима, посебно природном гасу. С друге стране, енергетска логика каже да ћемо са огромним количинама ОИЕ из ветра и сунца полако наилазити на проблеме с балансирањем електроенергетског система. Идемо ка производњи електричне енергије из ОИЕ од осам до 10 одсто у пику, а то ће прећи 15, можда и 20 одсто. Ово ће бити покретачка снага, јер систем неће моћи лако да избалансира вишкове који ће се појавити јер ће проћи неко време до изградње РХЕ. Постоји економска рачуница да ће водоник моћи да се производи јефтиније него сада, с обзиром на то да доминантно учешће у цени водоника има управо производња електричне енергије – рекао је Бањац.

З. Бадњевић



Младе снаге за нову енергију

За ТЕНТ се годинама говорило да је прави расадник стручних кадрова који су с правом препознати и цењени и на међународном тржишту рада. Са новим младим стручним кадровима, тај епитет ће Теслине електране и убудуће, с правом носити

Термоелектрана са највећим инсталисаним термокапацитетима у „Електропривреди Србије“ ТЕНТ А и термоелектрана са најснажнијим термоблоковима ТЕНТ Б, почетком године отворили су врата за двадесет младих инжењера електро и машинске струке. Сви они су добили прилику да завидно знање стечено у клупама и амфитеатрима факултета „брусе“ и надограђују у највећој фабрици електричне енергије у региону.

– ЕПС је велики систем и пружа небројено могућности, а велика предност је што даје прилику младим инжењерима без радног искуства да се покажу и докажу. Ово је за мене велики изазов, имам жељу да стичем и улијам што више знања која овде постоје, нарочито од старијих колега који

одговорно и предано раде свој посао. Захвалан сам на прилици коју сам добио и надам се да ћу оправдати поверење које ми је указано – објашњава Немања Ђорђевић, дипломирани машинац.

Он је ЕПС препознао као пожељног послодавца, који управо младима даје могућност да се исказу, истовремено улажући у њихово знање како би се заједно развијали.

Да је рад у „Електропривреди Србије“ годинама ствар престижа сматра Милош Лукић, који је после завршених мастер студија на Машинском факултету посао пронашао у једној приватној компанији. Међутим, када је видео отворен конкурс за запошљавање, пријавио се јер је једино ЕПС препознао као јединствено место за своју даљу каријеру.

– Постројење у којем сам добио прилику да радим не постоји нигде у региону и управо због тога сам силно желео да радим баш у ТЕНТ. Радохолик сам и у систему који је доста сложен спреман сам да дам свој допринос, а свако знање које овде стекнем спреман сам да надограђујем и после пренесем младим колегама. Циљ ми је да останем у сектору производње

Будућност српске енергетике

Осим што ЕПС подмлађује тим новом енергијом, циљ је и да они своја стечена знања сутра пренесу на будуће генерације. Стручни, млади и вредни људи који су део највеће и највредније енергетске компаније у Србији дају свој допринос професионализацији и модернизацији ЕПС-а, а истовремено учествују у креирању будућности српске енергетике.





■ Ђорђе Зарић



■ Немања Ђорђевић



■ Милош Лукић



■ Христина Драговић

и научим његов и најмањи делић – у даху прича Милош док успут решава пословне задатке и довикује да је коначно на месту где се рад, труд и знање вреднују.

Са севера Европе крајем прошле године Христина Драговић пријавила се на ЕПС конкурс за запошљавање и добила позив који мења све. Своје знање враћа у Србију, одлучна да га примени баш у „Електропривреди Србије“.

– За мене је велика част и привилегија што сам у тешкој конкуренцији међу младим инжењерима изабрана на конкурс, и то баш за рад у Термоелектрани „Никола Тесла“. Спаковала сам кофере и купила карту у једном правцу. Хтела сам да живим и радим у свом граду, међу својим људима. Надам се да ћу испунити очекивања и оправдати поверење које ми је указано у ЕПС – прича Христина.

И без искуства

До 20. априла трајао је конкурс за запошљавање двадесет инжењера у Огранцима ТЕНТ, „ТЕ-КО Костолац“, „Ђердап“ и „Дринско-Лимске ХЕ“, као и инжењера за хидролошке прогнозе и сарадника за управљање талентима у оквиру сектора за људске ресурсе у Управи ЕПС АД. Сви кандидати који постану део ЕПС, добиће посао на неодређено време, а за поједина радна места није потребно претходно радно искуство.

Трудила се, како каже, да у Норвешкој свакодневно буде све боља, да надограђује теорију и праксу са факултета, свесна да рад и знање, свуда и у свако време имају цену.

– Коначно сам своја на своје. Имам велику и добру подршку колега и захвална сам им на времену које издвајају да ми пренесу своја знања и искуства. Очекујем да у наредним годинама савладам посао инжењера одржавања на ТЕНТ Б и да напредујем до позиције водећег инжењера – каже Христина Драговић.

Радни процес у систему ЕПС је, како је нагласила, одлично организован, што и досадашњи резултати потврђују.

– Посебан је осећај када у ТЕНТ дођете на праксу, па и на један дан, а онда једног дана баш ту буде ваше радно место. Срећна сам и испуњена – испричала је млада инжењерка.

Христинин нови колега је и Ђорђе

Зарић из Забрежја. Пуних 28 година буди се са погледом на Термоелектрану „Никола Тесла“ у Обреновцу. Готово свакодневно поред ње је пролазио и дивио се енергетском диву.

– Рођен сам у овом граду, у непосредној близини електране и некако ми је због тога и ново радно окружење блиско и природно. До недавно сам је посматрао споља, сада сам унутра и уверио сам се да имам исправан став још од малена, а то је да не постоји бољи погон од ТЕНТ за учење. Сигуран сам да овде електро и машински инжењери своја основна знања могу значајно да унапреде и професионално се развијају и расту. Данас с поносом истичем да сам део колектива стручњака „Електропривреде Србије“ – поручује Ђорђе.

Тренутно обавља послове инжењера за управљање на спољним објектима.

– То ми омогућава да даље напредујем у сфери енергетике и аутоматског управљања, а себе у будућности видим на позицији водећег инжењера у одржавању – истиче Ђорђе.

Он додаје да су старије колеге од првог дана вољне и настројене да му помогну. Радну атмосферу описује као веома динамичну, а сам рад у погону је како каже, нешто што је потпуно другачије од оног што је радио у клупама, на папирима, задацима и вежбама.

За ТЕНТ се годинама говорило да је прави расадник стручних кадрова који су с правом препознати и цењени и на међународном тржишту рада. Са новим младим стручним кадровима, тај епитет ће Теслине електране и убудуће, с правом да носе.

Р. Е.

Прегруписавање рударских снага

На Површинском копу Поље „Е“ за само недељу дана у априлу урађене су обимне реконструкције Седмог и Петог БТО система, а на нове локације транспортовани су багери „глодар 2“ и „глодар 9“. Циљ овог прегруписавања рударских снага је лакше отварање повлатног угљеног слоја, односно повећање и стабилизација производње угља БТС система.

Александар Ђорђевић, директор Поља „Е“, каже да је у овом моменту спроведен прошлогодишњи план да се „глодар 2“ изведе на саму површину терена.

– Чињеница је да БТС до сада није имао отворен угаљ, па је упоредо са копањем угља морао и да пребације јаловинске масе на Седми систем.

– Промена локације била је врло захтевна због саме конструкције машине. Имали смо више окретања багера око своје осе и великог и малог транспорта, због савладавања кривина. Када је реч о „глодару 9“, он је до нове позиције прешао неких 450 метара, по малтене истој нивелети, тако да његов транспорт није био претерано сложен. Ипак, имали смо специфичну ситуацију да нам у току једног дана оба багера са опремом прелазе преко угљене траке – наглашава Мирковић.

Ова врста акције увек доноси доста „пратећих“ послова, међу којима се истиче замена станица.

– Због комплексности електроопреме морали смо да уместо станице 1.5, која је била везна за

„Глодар 2“
транспортован
је на локацију
на којој ће копати
повлату
„глодару 8“.
„Деветка“ сада
отвара угаљ
„глодару 7“,
одлажући
јаловину преко
Седмог БТО
система

„глодар 8“, поставимо станицу 1.0. која је продужена за 100 метара, да бисмо створили боље углове копања багера. Станица 1.5 биће нова утоварна трака на самој етажи, по 112. нивелети у дужини од 600 метара – објашњава Мирковић.

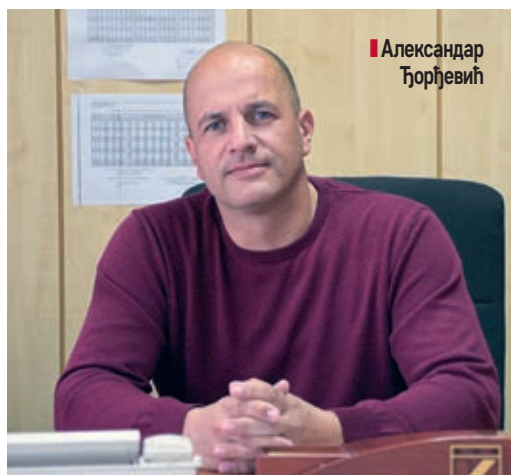
Посла је било и да се придолжили, „глодару 9“ олакша рад, па је трака А20 скраћена око 150 метара и померена за 60 метара, како би багер могао да копа део јаловине уз такозвану северну угљену греду. Тиме се отвара више угља за „седмицу“, па је овај задатак био приоритетан.

Каблови су постављени за кратко време, урађено је ново напајање, а пошто су фактички радили само продужетке, ту није било много посла. Највећи захват био је постављање новог транспортера 1.5, који су паковали кад год су имали слободан тренутак, припремајући унапред све што је било могуће.

■ Овакав распоред до августа

Када је опрема заузела нове позиције, на сцену су ступили запослени Електрослужбе Седмог система. Због убацивања још једне станице у систем била је неопходна модификација СКАДЕ. Реч је о систему који је потпуно аутоматизован и у оквиру кога се све информације размењују преко сензора и видео надзора. Пошто се систем практично покреће и зауставља из диспечерског центра, стручњацима ове службе било је потребно само два дана да прилагоде софтвер и омогуће Седмом БТО систему да безбедно закопа на новој позицији.

– Треба напоменути да су готово све трасе за транспорт багера и опреме урађене изнова. То је наравно обављано



■ Александар Ђорђевић



■ Бојан Мирковић

Са тиме ће и наставити, али у много мањем обиму. Преко трака Седмог БТО, јаловину ће одлагати и „глодар 9“, који ће сада уместо „велике двојке“ бити задужен за отварање угља за БТУ систем. То подразумева и да се његов, Пети БТО систем, на одређено време гаси. Ове позиције биће задржане до лета када ће, уз ремонте, све бити поново реконструисано – објашњава техничке детаље Ђорђевић.

■ Компликованији транспорт „двојке“

Бојан Мирковић, заменик управника Поља „Е“, рекао нам је да су послови били изузетно комплексни, нарочито транспорт „глодара 2“. Багер је са 44. транспортован на 112. нивелету, што значи да је прешао трасу дугу око два километра.



■ „Глодар 9“ у транспорту



■ Карета у акцији



■ Посла преко главе на реконструкцији система



■ Захтеван транспорт велике „двојке“

машинама „Помоћне механизације“, и у тих неколико дана сви системи су нам „шкрипали“ са механизацијом, јер је све било ангажовано на овим пословима. То се нарочито осетило 8. априла, када су све машине биле ангажоване на вучи опреме. Напомињем да опрема на Петом и Седмом систему спада у највеће и најтеже на копу, па је био неопходан пун капацитет рада машина. Једина олакшавајућа околност била је то што су станице вучене платформом – говори Мирковић.

Он истиче да су запослени „Помоћне механизације“ изнели огроман терет, као и да је залагање руковоца машинама за сваку похвалу, а умеће још и више.

На овом великом априлском послу ангажован је и велики број радника Припреме, односно свих расположивих радника копа.

– Сви смо дали свој максимум, како се на ком систему створи простора – узимали смо људе. Време нас није баш

Планирање унапред

Нова и захтевна реконструкција чека нас већ током лета, приликом инвестиционе оправке Петог система. Тада ћемо изместити одлагалиште на кипу, а „деветка“ ће се вратити и копати пуним капацитетом. То је начин да уђемо у „мирније воде“ и обезбедимо стабилнију производњу угља за зиму – рекао је Александар Ђорђевић, директор Поља „Е“.

послужило, али смо смогли снаге да се све заврши – похваљује Мирковић.

Заједнички рад три багера, сада формиран, очекује Поље „Е“ до августа. Тада се планира формирање новог Петог система, са новим станицама које стижу и које ће бити позициониране на нивелете изнад „одлагача 1“ према Волујку.

И Иван Пантелић, шеф Седмог система, потврђује да је посао реконструкције изискивао много ангажовања и сложену логику, тако да су радници поприлично исцрпљени. Посебно издваја најзахтевнију деоницу на самом изласку „двојке“ на нову позицију.

– Та рампа, мада кратка, била је стрма и улазило се у кривину, тако да је стварно било незгодно. На срећу, имамо способне, агилне људе који су је прошли без потешкоћа. Иначе, овом рампом смо изашли на 112. нивелету и када се све уклопило, након функционалних проба, кренули

смо у нови радни задатак, отварање повлатног дела угља, односно да чистимо јаловину испред „глодара 8“ – рекао нам је Пантелић.

Шеф система појаснио нам је да је формација Седмог система задржана. Одвоз међуслојне јаловине „глодара 8“ наставиће се преко транспортера 1.0. Новина је да су на њихове постојеће траке надовезали „глодар 9“, што је привремено решење до лета када ће он формацијски добити свој систем оформљен на Волујку. За то време ће откопану јаловинутоварити на транспортер 1.1.

– Ситуација неће бити једноставна. Наилази се на више врста материјала – родницу која је најтежа за копање због лепљивости, заводњени песак, шодер, масне глине, тако да рачунамо на отежане услове рада и додатне проблеме око подземних вода које ћемо, надамо се, успешно савладати – изричит је Пантелић.

Д. Марковић

■ Производња угља и откривке на ПК „Дрмно“

Угаљ изнад плана за 11 одсто

Производња угља и откривке на Површинском копу „Дрмно“ у марту била је у складу са технолошким могућностима и потребама свих пет блокова термоелектрана у Костолцу. Имајући у виду да већ у другој половини маја почиње највећи ремонт на копу, у протекла три месеца фокус је био управо на угљеном систему и максималној производњи како би на депонији била оптимална резерва угља за потребе рада блокова термоелектрана. У марту је произведено и депоновано 962.875 тона угља, а од почетка године 2.931.757 тона угља што је више од плана за 11 одсто.

У марту је произведено и одложено на унутрашње одлагалиште 3.446.067 кубика чврсте масе, док је за три месеца на јаловиште одложено 9.933.043 кубика јаловине. Производња откривке током прва три месеца била је условљена санирањем последица кварова на багерима, као и ремонтом рударске механизације ангажоване на производњи откривке, који је почео у јануару.

Н. Антић



Тимским радом до добрих решења

У развој пројекта хиперконвергентног мрежног система и управљања апликативним софтверима рударских машина уложено је много стручности и ентузијазма да се нова решења примене у „ТЕ-КО Костолац“



■ Зоран Миладиновић

Дирекција за производњу угља и Информациони сектор Огранка „ТЕ-КО Костолац“ на основу усаглашених циљева технолошког развоја настављају примену најновијих технолошких решења. С обзиром на претходна вишегодишња улагања у ревитализацију управљачких система рударских машина, било је важно обезбедити и адекватан смештај и чување апликативних софтвера који представљају базу управљања, технолошког рада и безбедности људи и опреме. Формиран је заједнички стручни тим који је поставио главне смернице за развој пројекта хиперконвергентног мрежног система и управљања апликативним софтверима рударских машина.

– За развој и реализацију овако комплексног пројекта уложено је

много стручности, ентузијазма и тимског рада да се решења која се у рударској индустрији Европске уније већ користе, примене и код нас и представе нас као савремен рударски објекат – каже Зоран Миладиновић, помоћник директора Дирекције за производњу угља. – Као што је у имену пројекта наведено, он обухвата хиперконвергентну редувантну преносну мрежу (НСИ) и смештај и чување апликативних софтвера рударских машина. Под НСИ мрежом покривена је комплетна површина ПК „Дрмно“. Прва фаза примене НСИ мрежног система која је обухваћена овим пројектом подразумева смештај, чување и управљање апликативним софтверима рударских машина. За нас је, поред осталих могућих примена, ова фаза била од кључног значаја. Разлог је категоризација појма апликативног

Интензивно коришћење

Дирекција за производњу угља, захваљујући развијеним искуствима, визијама и стручности својих запослених и веома стручним извођачима, добила је савремен редувантни хиперконвергентни мрежни систем са управљањем апликативним софтверима рударских машина који би требало интензивно користити – рекао је Миладиновић.



■ Антенски систем веза



■ Марко Грујић

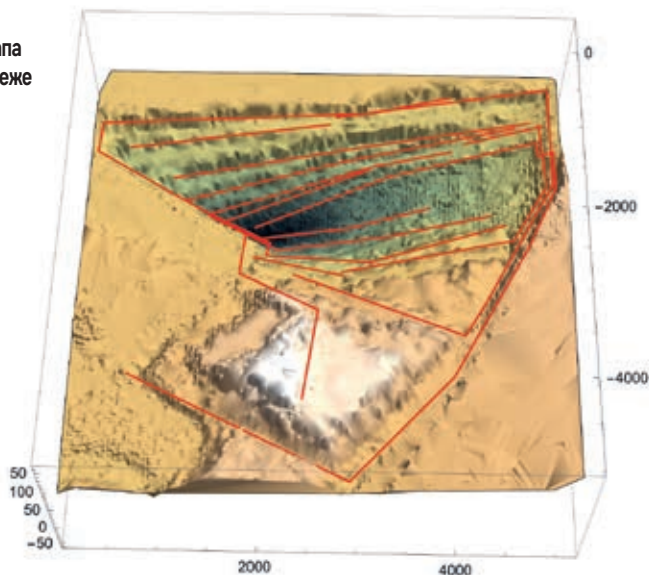
софтвера као добра које је од изузетне вредности.

Миладиновић је истакао да бенефити који су сада створени сврставају коп „Дрмно“ у привредни погон који на правилан и законски обавезујући начин брине о својим апликативним софтверима рударских машина, управља њима и користи их на ефикаснији начин који пружа НСИ систем.

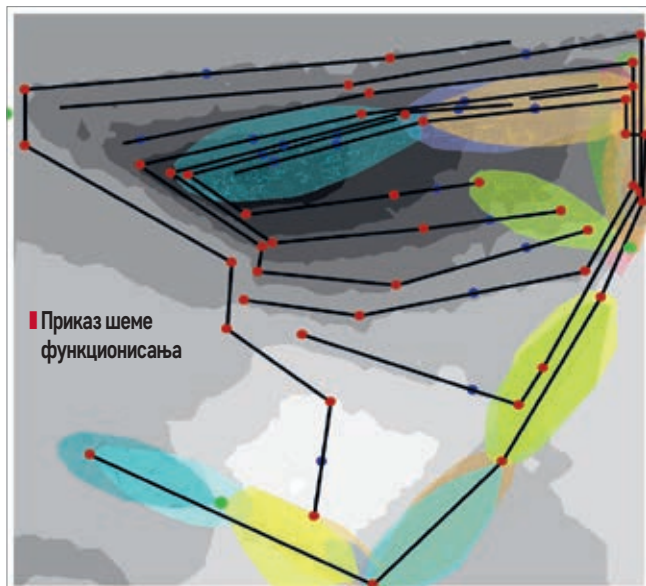
– То значи да одређена стручна лица могу са удаљености да приступе одређеним рударским објектима и пруже неопходну услугу радницима на терену. Смештај, чување, управљање и заштита апликативних софтвера, рударских објеката и људи налазе се на највишем нивоу сигурности – рекао је Миладиновић.

У целокупном послу учествовао је и Информациони сектор Огранка „ТЕ-КО Костолац“. Стручњаци из области комуникација, ИТ сервера и архивирања, сагледавајући потребе Дирекције за производњу угља на ПК „Дрмно“, дали су резултат од

■ Мапа мреже



■ Приказ шеме функционисања



огромног значаја за даљи развој аутоматизације копа. Информациони сектор Огранка „ТЕ-КО Костолац“ под својом ингеренцијом има низ корисничких апликација, као на пример праћење присутности радника на радном месту. Овим мрежним системом Информациони сектор може да омогући праћење присутности радника на радним местима (багерима, одлагачима, транспортерима). У развоју је и израда пројекта инспекцијске контроле рударских машина са свакодневним описом стања сваке рударске машине која ће на најобјективнији начин да прикаже техничку спремност за даљи технолошки рад.

– Даља примена није чекала завршетак пројекта HCl система и већ су постављене смернице и дефинисане техничке могућности даљег коришћења. У том контексту тренутно је у развоју апликација обједињеног праћења производње угља и откривке на ПК „Дрмно“ која ће омогућити континуални увид у производњу, дијаграме у временском домену. Машински сектор има могућност да развије апликацију континуалног вибродијагностичког праћења кључних машинских елемената из сопствених просторија, да их архивира и анализира у најпотребнијим ситуацијама. Остварени квалитет HCl мреже потврдила је акредитована институција која је била обавезна да изради елаборат о постигнутом квалитету – каже Миладиновић.

Марко Грујић, шеф Службе за дигитализацију, каже да је у току израда спецификација захтева за апликацију „инспекцијске контроле рударских машина“ са свакодневним описом стања сваке рударске машине која би на најобјективнији начин приказала техничку спремност за даљи технолошки рад.

– Апликативно решење требало би да омогући увид руководству у дефинисаним роковима о стању рударске механизације на терену, а подаци би се уносили директно са терена и преко ове платформе прослеђивали се у базу. Апликативно решење направиће новосформирани сектори у Пословима за информационе технологије и дигитализацију, али носиоци пројекта биће Служба за дигитализацију и подршку надзорно-управљачким системима у рударском сектору.

Надлежности ове Службе су подршка и дигитализација система у рударском сектору. Такође, HCl систему, који је део управљачких система, биће омогућена адекватна подршка и могућност даљег развоја.

Н. Антић

Припреме за велике послове

Обимна реконструкција угљених система, према плановима, почеће око 10. маја. У фокусу припремних рударских радова је терен на простору некадашњег села Скобаљ



■ Лазар Ковачевић



■ Стеван Николић

Одржавање

Радови на инвестиционој оправци багера „глодар 4“ и даље су у току. Након што они буду завршени, на реду је багер „глодар 2“.

Сазнали смо да је траса већ уређена и да су постојећи чланци спаковани. Остатак треба да стигне из Сектора за инвестиције или са транспортера SU4.

– Чланци који преостану од транспортера SU3I биће премештени или на границу Поља „Г“ и „Тамнава-Западног поља“, тј. на место некадашњег села Скобаљ, или на транспортер SU4. Уколико буде изабрана друга опција, за транспортер у Скобаљу чланци ће бити преузети са „Радљева“ – објашњава Петровић комбинаторику радова која још увек зависи од бројних фактора.

Подручје Скобаља доста је захтевно још од поплаве 2014. године. Река Колубара тада је однела станицу и нанела велике слојеве земље на овај простор. Зато није нимало лак посао да се терен припреми, трасира, постави транспортер и ископа јаловина чија је дубина око седам метара, а испод које се налази још десет метара угља.

– Машине које ће чистити кровину долазиће како која буде слободна, највероватније два полагача и два мања багера. Задатак Службе припремних радова је да уклони траке, чланке, металне делове, све што ће сметати копању багера. Потом се поставља нова траса која ће бити повезана са „Тамнава-Западним пољем“ – објашњава рударски инжењер Лазар Ковачевић који је приликом наше посете Пољу „Г“ замењивао шефа Припремних радова.

Дужина траке ће у почетку бити 300 метара, али ће се с временом продужавати, нагласио је пословођа Припремних радова Стеван Николић. Трака ће се наставити на међуслојну V4 и угљену SU4 траку „Тамнава-Западног поља“, која ће такође морати да буде продужена.

Иако је терен непредвидив, јер се под земљом налази доста отпада, запослени се надају да неће бити већих проблема који би закомпликовали радове. Делове под шумом раскрчиће булдожери, а долазак „глодара 1“ планиран је за јул.

С. Ђоковић Станковић



Почео нови круг оправки

Провере и сервиси опреме у Трећој фази Суве сепарације трајаће скоро 50 дана. Прва и друга фаза, Оплеменењавање и Железнички транспорт на програму су током јуна



■ Иван Лазаревић



■ Жељко Милић

Пожртвовани радници

Иван Лазаревић, руководилац Суве сепарације, искористио је прилику да истакне велику одговорност и пожртвованост свих радника у погону Суве сепарације – од бравара, вулканизера и заваривача, преко радника машинске и електро групе, до радника ангажованих преко ЈП ПК „Косово“ Обилић и ПРО ТЕНТ. Њихова посвећеност послу гарантује да ће и овога пута послови бити обављени квалитетно и у складу са планираном динамиком.

Ремонтни радови у погонима Треће фазе Суве сепарације који су започети почетком марта биће приведени крају у последњој недељи априла. Овим послом почео је нови круг редовних годишњих инвестиционих оправки у овом делу „Колубаре“. Након Треће, на реду су погони Прве и Друге фазе који ће бити ремонтовани од 4. до 30. јуна. Планирано је да тада буду сервисирани и погони Оплеменењавање угља и Железнички транспорт.

– Иако су активности унапред дефинисане, увек након прегледа машина искрсну неки послови и интервенције. Посебна пажња посвећена је пословима које је немогуће извести у току процеса производње. С обзиром на то да је овогодишњи ремонт трајао дуже него што је уобичајено, имали смо доста времена да детаљније „претресемо“ цео погон. Пословима припреме руководио је Марко Петровић, инжењер у производњи, док је свим ремонтним пословима руководио Срђан Радовановић, управник Електромашинског одржавања – рекао је Иван Лазаревић, руководиолац Суве сепарације.

Као и претходних година, за машинске и електро радове задужени су запослени у Одржавању Суве сепарације, уз помоћ радника ангажованих преко ЈП ПК „Косово“ Обилић и ПРО ТЕНТ-а.

Запослени Машинске групе за одржавање дробилица, решета и изгртача радили су на замени чекића на дробилици 243 А, као и на замени погонске ременнице и високонапонског мотора на дробилици 243 Б. Такође, на изгртачу 131 А урађена је санација редуктора кашика.

– Група за превентивно одржавање и сменски рад прегледала је све лежајеве

на добошима. Установљено је да је потребно заменити погонски добош на транспортеру Т350, што је био озбиљан захват. Такође, замењен је лежај на добошима Т350 и Т240, као и на погонском добошу транспортера Ц 11. Остали су подмазани, замењено је уље у редукторима и хидродинамичким спојницама – набројао је Лазаревић део ремонтних активности.

Жељко Милић, предрадник Групе за одржавање транспортера и пратећих уређаја, рекао нам је да су запослени Машинске групе за одржавање редуктора и транспортера имали доста захтевних послова, али да су успели да заврше све што је било задато у оквиру ремонта Треће фазе.

– Прегледани су и санирани сви трачни транспортери, редуктори, електромотори, спојнице, пресипна места. Замењени су оштећени лимови, пластика, дотрајале ролне, брисачи, заптивке, преконтролисано је уље. Обављени су прегледи погонских

станица и урађене неопходне поправке, као и замена свега за шта је установљено да је неопходно. Завршени су обимни послови на објекту 10, који се односе на замену високонапонских електромотора на транспортеру Т350, замену спојница на електромотору, лежајева и семеринга редуктора. Замењени су сви лежајеви и спојнице и на редуктору Т130 – рекао је Милић.

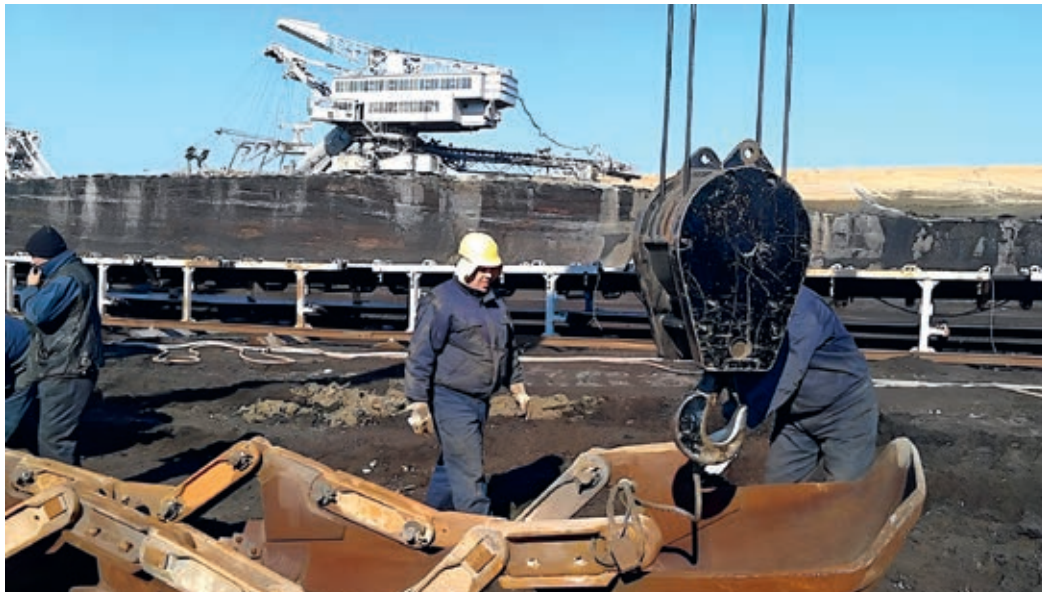
Током овогодишњег ремонта Прве фазе било је и доста вулканизерских и браварских послова. Осим заваривача који су, већ уобичајено, најоптерећенији, вулканизери су радили на санацији трака, преради састава, док су се бравари бавили поправком и заменом оштећених делова машина и опреме. Замена опреме захтева педантност и прецизност, а искуство и тимски рад су у овим пословима најважнији – истакли су наши саговорници.

Да би систем добро функционисао није довољна само брига о машинама, већ и о комплетним електроинсталацијама. Како смо сазнали, Служба електроодржавања у овом погону функционише у три групе: за високи напон и сменско одржавање, група за аутоматику и група за ниски напон и моторе.

– Док је погон ван рада они су искористили прилику да детаљно прегледају електропостројења, замене све што је потребно и побрину се за превентивно одржавање. Урађена је замена три вакуумска контактера, испитане све високонапонске заштите. Пословима везаним за електроодржавање руководили су Горан Ђокић, Жељко Гојаковић и Срећко Милосављевић, пословође Електроодржавања. Посебно истичем њихово велико ангажовање током извођења посла – нагласио је Лазаревић.

Т. Симић





Велики радови тек предстоје

Највећи овогодишњи ремонт је на угљеном БТД систему и почиње у другој половини маја.

Завршен је ремонт Шестог БТО система, а у току је ремонт багера ERS710j

Током марта успешно је завршен ремонт најдужег Шестог БТО система на копу „Дрмно“. Машинци и електричари већ су прешли на ново радилиште, на багер ERS 710j који је ове године ванредно у сложенијој оправци. Иначе, у Сектору планирања у току су завршне активности за припрему највећег овогодишњег ремонта, а то је угљени БТД систем. Подједнако су важни послови и на производњи угља и његовом лагеровању на депонијама термоелектрана како би било довољно резерви за рад блокова.

– У току марта урађен је ремонт Шестог БТО система, у планираном року од 25 календарских дана. Акцента је стављен на багер SRs2000/32 (int. B3) где су главне активности биле на сређивању и подизању погонске спремности радног точка, тако да су отклоњени недостаци уочени у периоду

између два ремонта – каже Горан Анђелић, управник Сектора машинског одржавања копа „Дрмно“.

У току априла урадиће се ремонт багера ERS710j, где је главна активност на подизању горње градње багера због санације аксијалног лежаја окрета. Упоредо ће се обавити и остале планиране ремонтне активности на багеру. Анђелић наглашава да се ради и на санацији оштећења врха стреле на багеру ES6/45.

Према његовим речима, завршавају се све неопходне набавке, допремања опреме, делова и механизације за другу половину маја када ће у оправку

Прецизни термини

Оно што је важно код угљеног система је да су термини оправке веома прецизни и морају се поштовати због производње угља за потребе рада термоелектране – рекао је Златковић.

ући највећи број машина на ремонту БТД система.

Иста ситуација је и у Сектору електроодржавања, јер се истовремено са машинским оправкама раде и електро одржавање и санације делова и опреме.

– До сада смо завршили електро оправке на Другом и Шестом БТО систему. Тренутно смо на почетку ремонта багера ведричара типа ERS 710j на јаловини – каже Александар Златковић, управник Сектора електроодржавања копа „Дрмно“. – Машинска служба има веома захтевне послове замене лежаја који носи целу горњу градњу багера ведричара. Наше активности базираће се претежно на обезбеђењу услова за рад машинске службе. Код издицања багера биће неопходно да разведемо, ослободимо од носача и припремимо каблове који напајају погоне доње градње, како би се направила дужинска резерва за потребно издицање горње градње. Остали послови обавиће се према претходно израђеним дефектажним листама и дијагностичким извештајима.

Поред редовних активности, рекао нам је Златковић, обављају се припреме за ремонт БТД угљеног система планиран за мај.

– Време трајања ремонта треба да буде усаглашено с планом производње, потребом термоелектрана за угљем и њиховим терминима за ремонте, као и потребама машинске, електро и рударске службе. Кренућемо са дијагностичким снимањима погона на свим машинама БТД система. Радимо план ремонта, сагледавамо послове који нису рађени или нису у потпуности завршени на прошлом ремонту. Многа дефектна стања уоче се тек када се раскlope уређаји и делови опреме – каже Златковић.

Н. Антић

Фотографије: Слађан Бондаренко



Позитивне оцене за ОДГ постројење

До сада је произведено око 80.000 тона сувог гипса који је испоручен комерцијалним купцима.

Произведени гипс моћи ће да се користи у грађевинске сврхе, а тиме ЕПС постаје значајан фактор циркуларне економије у Србији

Постројење за одсумпоровање димних гасова у ТЕНТ А ради добро и позитивну оцену технолошког процеса одсумпоровања почетком марта дала је делегација Јапана и Јапанске агенције за међународну сарадњу (ЈИЦА), уз чију помоћ „Електропривреда Србије“ реализује овај важан еколошки пројекат.

– Погонски пријем постројења потписан је 28. марта 2024. године и током претходних годину дана гаранцијског периода отклањани су уочени недостаци на ОДГ постројењу за четири 300-мегаватна блока (А3-А6) у ТЕНТ А – каже Љиљана Велимировић, руководилац пројекта. – Документ о погонском пријему постројења (ОАЦ) садржао је и листу мањих недостатака који нису имали никакав утицај на технолошки процес одсумпоровања. Током гарантног периода отклањани су уочени дефекти на опреми и у раду ОДГ постројења, а према утврђеној процедури за пријаву кварова. Цео поступак одвијао се тако што се са званичне адресе наручиоца обраћало извођачу. Усвојена процедура пријаве квара подразумевала је нумерацију и опис дефекта с навођењем ознаке опреме на коју се односи и датума када се квар десио, а приложене су и фотографије које су то документовале. Све се завршавало званичним одговором извођача са описом обављених радова и фотографијама које то документују.

Љиљана Велимировић објаснила је да је за ФРП цевоводе извођач дао



■ Инспекција апсорбера Ц2



■ Љиљана Велимировић

продужену гаранцију од пет година на ламиниране спојеве.

– Продужену гаранцију имамо и на хидроизолацију, обртне делове БУФ-а, као и за улазни део канала у БУФ. За поправку неких недостатака био је потребан дужи рок и период пријаве кварова биће продужен до 28. марта 2026, сходно уговорним клаузулама. Период пријаве кварова не може бити дужи од 24 месеца након погонског пријема постројења – рекла је Велимировић.

Као нуспроизвод процеса одсумпоровања ствара се гипс који се суши ради добијања сувог гипса евро квалитета, затим се одлаже у складишни простор објекта Ц30, а касније испоручује комерцијалним купцима. Постоји могућност да се суспензија гипса транспортује и складишти на касету 1. Досад је произведено око 80.000 тона сувог гипса који је испоручен комерцијалним купцима „Лафаржу“, „Титану“,



■ Посета ревизорске делегације Владе Јапана



Ц37 резервоар филтрата



Утовар гипса у камионе

„Коналу“, „Кнауф“ и „Интернешенел поинту“. Произведени гипс моћи ће да се користи у грађевинске сврхе, а тиме ЕПС постаје значајан фактор циркуларне економије у нашој земљи и добија додатни извор прихода. Кречњак се континуирано довози камионима с лежишта Јазовник и Рујевац Ба и до сада је испоручено око 60.000 тона.

У ОДГ постројењу на оперативним пословима ангажовани су запослени који су у сменском режиму рада. Укупан број радника који је планиран за рад на овом постројењу је 69, укључени су инжењери, оперативни инжењери, технолози, лаборанти, руковаоци, пословођа постројења, машинисти, електричари. Попуњен је број радника који треба да одржавају постројење, а у плану је попуњавање комплетног броја од 38 инжењера и радника за машинско и електро одржавање.

Постројење за ОДГ грађено је више од четири године, а градња се одвијала у две фазе. У оквиру уговора

Рад ОДГ постројења

Постројење за одсумпоравање димних гасова у ТЕНТ А ради у 24-часовном оперативном раду и производи гипс који се комерцијално продаје. Кречњак се континуирано довози, раде оба апсорбера, емисија сумпорних оксида и прашкастих материје је знатно смањена, а у функцији је и транспорт суспензије гипса на касети 1, рекао је Срђан Јосиповић, директор за производњу енергије огранка ТЕНТ, 7. марта, на свечаности поводом обележавања 55 година рада ТЕ „Никола Тесла А“.

изграђена је и касета 1 кроз трећу грађевинску дозволу за привремени пријем суспензије гипса до изградње система угушњеног транспорта пепела, шљаке и гипса који се изводи кроз посебан уговор.

Оцењујући рад ОДГ постројења у ТЕНТ А, Љиљана Велимировић је нагласила да је пуштањем у пробни рад система за одсумпоравање димних гасова, на четири блока ТЕНТ А, завршено једно велико инвестиционо поглавље у „Електропривреди Србије“, а уједно и један од највећих еколошких пројеката у Европи. У изградњи овог постројење примењена је технологија одсумпоравања димних гасова која се користи за блокове снаге веће од 300 MW. Ради се о влажном кречњачком поступку у ком се користи кречњак као реагенс у процесу издвајања SO₂ из димних гасова и уграђена је најсавременија опрема реномираних светских произвођача.

– Инвестицијом вредном 215 милиона евра, која је финансирана из кредита ЈИЦА, усаглашене су емисије са европским стандардима и домаћим прописима. Концентрација сумпорних оксида у димним гасовима сведена је на испод 200 милиграма по кубном метру, а емисија прашкастих материја испод 20 милиграма по кубном метру. Тиме је знатно унапређен квалитет ваздуха не само на подручју Обреновца и Београда него и шире околине, а уједно је продужен и радни век ТЕНТ А, једног од стожера електроенергетског система Србије. Националним планом за смањење главних загађујућих материја које потичу из старих великих постројења за сагоревање усвојено је да од 1. јануара 2028. године термоелектране на угаљ морају да имају постројења за одсумпоравање да би наставиле производњу електричне енергије – рекла је Велимировић.

На овом пројекту за технологију и набавку иностране опреме био је ангажован конзорцијум страних фирми с јапанском фирмом „Мицубиши пауер“ на челу, а за целу организацију извођења радова на градилишту и изразу опреме у радионицама домаћи члан конзорцијума „Јединство“ из Севојна са својим подизвођачима: „Феромонт“, „Гоша-Монтажа“, „Термоелектро Енел“, Институт „Михајло Пупин“, Институт „Никола Тесла“, „Легас“, „Металоградња“ из Севојна, „ИВА ПО“ из Аранђеловца и други. За пројектовање је била задужена пројектантска кућа „Делта инжењеринг“ с партнерима, а за обављање стручног надзора ангажована је фирма „Енергопројект Ентел“. Комисију за технички преглед чинио је конзорцијум СГС из Београда и „Елинс“ из Новог Сада.

М. Вуковић
Фото: СКИП



Редован јутарњи састанак

Стандардни послови
на турбинским
и котловским
постројењима блокова
5 и 3 почињу у мају,
односно у јулу
и трајаће по 30 дана



ТЕ „Колубара“

Ускоро старт ремонтне сезоне

У термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима у току су завршне припреме пред почетак овогодишње ремонтне сезоне, коју ће обележити стандардни ремонти блока 5 инсталисане снаге од 110 MW и блока 3 од 65 MW. Те производне јединице, млађе и снажније од осталих, главне су узданице најстарије активне термоелектране огранка ТЕНТ и ЕПС-а и њиховом одржавању и ремонту посветиће се највећа пажња. На најстаријим блоковима 1 и 2, инсталисане снаге од по 32 MW, предвиђени су третмани неге. Ремонте и негу сва четири расположива блока обавиће запослени из ТЕНТ-а, односно ТЕ „Колубара“, а заступљене ће бити и извођачке фирме ПРО ТЕНТ, „Феромонт“, „Термоелектро Енел“, ТЕ „Косово“, ЈП ПК „Косово“ Обилић и друге, уз неопходну подршку „Електропривреде Србије“.

■ Ремонти и нега блокова

Ивко Вукашиновић, главни инжењер ТЕ „Колубара“, најављује да ће предстојећу сезону отворити ремонт блока 5 (кота 6, турбина 5) у трајању од 30 дана.

„Тројка“ добро грејала

На измаку овогодишње грејне сезоне Вукашиновић је оценио да је блок три, који је већ дуги низ година задужен за грејање насеља Колонија у Великим Црљенима, добро одговорио обавезама у топлификационом режиму рада. Током хладнијег периода године снабдевање топлотом енергијом из овог блока било је уредно, уз топле радијаторе у домовима корисника.



■ Иван Митровић и Ивко Вукашиновић

– Ремонтне активности на „петици“ планирано је да трају од 1. до 30. маја. Предстоје нам углавном стандардни послови како би се најмлађи и најснажнији блок ове електране вратио на мрежу освежен и спреман да испуни обавезе у систему ЕПС-а – каже Вукашиновић.

На турбини 5 и котлу 6 радиће се уобичајени послови на турбинском и котловском постројењу, међу којима су преглед и чишћење опреме.

– Од већих ремонтних захвата на котлу 6 планирана је замена дела испаривача задњег зида од коте пет метара до коте девет метара. У питању је зона споја између вертикала задње стране и косина бочних страна испаривача, где је током године повремено долазило до цурења, а отежан прилаз том месту продужавао је време отклањања кvara. У ремонту 2023. године замењен је предњи део, а сада ће се заменити и задњи како би се предупредили евентуални кварови и застоји у наредном периоду – наводи Вукашиновић. – На екоу биће санирана слаба места. Што се тиче електро дела, неће бити значајнијих послова, осим прегледа и контроле опреме, веза ормара и осталих делова. У турбинском постројењу захтевнији посао од осталих биће ремонт десног регулационог вентила средњег притиска, где треба да се санира пропуштање на такозваној печурки и сицу.

Подразумевају се послови као што су чишћење кондензатора, хладњака, преглед заптивања пумпи и друго. На арматури ће се радити преглед

вентила, од којих се неки, попут сигурносних, сваке године отварају и контролишу.

Стандардни ремонт блока 3 (турбина 3 са котловима 4 и 5) трајаће такође 30 дана, од 10. јула до 8. августа.

— Биће прегледана електроопрема, пре свега везе у ормарима, на моторима, трафоима и слично. Интервенција ће бити на котловима 4 и 5. Посебан проблем су млинови и канали аеросмеше, који се у раду доста хабају, тако да из године у годину мора да се замени све више делова да би функционисање млинова могло да се настави — указује Вукашиновић.

Према његовим речима, на турбини неће бити већих захвата, осим визуелних прегледа задњих делова лопатица ниског притиска. Те лопатице су уграђене пре петнаестак година и претходни преглед био је 2017, тако да је дошло време за прегледе, овога пута без демонтаже. У ТЕ „Колубара“ верују да ће опсежнији прегледи лопатица моћи да се ураде наредних година.

Од 19. јуна до 9. јула очекује се тотални застој ТЕ „Колубара“, који ће трајати 21 дан. У питању је планска пауза како би се обавили неопходни послови на заједничким постројењима који не могу да се реализују док су блокови у раду или у појединачним ремонтима.

— У том периоду планирани су ремонти арматуре на заједничким везама, односно електроопреме на заједничким постројењима — објашњава Вукашиновић.

Он напомиње да се привремени предах практикује сваке године, те да је условљен одређеним специфичностима електране, која је још од 1956. у саставу електроенергетског система.

Нега најстаријих блокова 1 и 2 предвиђена је у завршници ремонтне сезоне, током августа или септембра.



Оквирно је одређен обим радова, али ће се термини извођења и рокови завршетка ускладити с тренутном ситуацијом и захтевима електромереже.

■ Изградња соларне електране

Да се и у седмој деценији рада „стара дама“ прилагођава актуелним трендовима у заштити животне средине и управљању енергијом, преваходно пратећи смернице из ЕПС-а, потврдио нам је Иван Митровић,

водећи инжењер електроодржавања и помоћник руководиоца стручног тима за пројекат соларне електране ТЕ „Колубара“.

— По угледу на остале делове огранка ТЕНТ, међу којима предњачи ТЕНТ А, где је објекат већ у пробном раду, на овдашњој депонији пепела и шљаке предвиђена је изградња соларне електране. Циљ комплетног пројекта је смањење утицаја на животну средину, али и повећање производње електричне енергије из обновљивих извора. Пројекат подразумева постављање соларних панела, пре свега на затвореним касетама за одлагање пепела. Прва фаза пројекта обухвата производњу од око 53 мегавата у пик, а односи се на затворене касете 1 и 2, те на додатни простор, такозвану ретензију. Друга фаза обухватала би активну касету Ц, простор изнад ње и садашњу депонију угља са око 33 мегавата у пик — прецизира Митровић.

Млади стручњак сматра да овај пројекат, осим еколошког, представља и својеврстан изазов што се тиче депоније пепела. Наглашава да у тој области постоје посебне законске регулативе, које би захтевале значајна новчана средства како би се објекат привео намени на начин да буде потпуно безбедан и еколошки прихватљив за околину.

— Што се тиче прве и друге фазе, урађено је идејно решење, а тренутно се ради идејни и урбанистички пројекат. Сва документација требало би да буде спремна за објављивање тендера у априлу 2026. године. Даље активности на реализацији пројекта биће усаглашене с Министарством заштите животне средине и другим надлежним институцијама, као и планом ангажовања термоелектране — рекао је Митровић.

Љ. Јовичић

Безбедност у првом плану

Чланови пословног тима ТЕ „Колубара“ једногласни су у оцени да би током наступајуће ремонтне сезоне, имајући у виду обим послова и фреквентност учесника, нарочита пажња требало да се посвети очувању безбедности и здравља радника, као и имовине. Инсистираће се на примени прописаних мера и употреби средстава за личну заштиту на раду, што ће се подједнако односити на запослене из ТЕНТ-а, односно ТЕ „Колубара“, као и из извођачких фирми. Без обзира на то што су у питању углавном искусни радници и извођачи радова, који добро познају природу послова и евентуалне ризике, надлежни сматрају да томе мора да се приступи крајње озбиљно и одговорно.





■ Љубиша Петровић

Велики ремонт за нову младост

План производње у 2024. премашен за 35,93 одсто. За 56 година рада електрана је произвела и испоручила електроенергетском систему Србије више од 25 милиона мегават-часова електричне енергије

У термоелектрани „Морава“ у овој години планиран је обиман ремонт и обезбеђена се знатна финансијска средства за све ремонтне послове. Циљ је да се продужи радни век електране, повећају расположивост и поузданост њеног јединог блока снаге 125 мегавата, рекао је Срђан Јосиповић, директор за производњу енергије огранка ТЕНТ, поводом обележавања 56 година рада ТЕ „Морава“.

— Ова витална ветеранка прилагођава се актуелним трендовима у области термоенергетике и наставиће да ради и да производи електричну енергију и у наредном периоду — рекао је Јосиповић.

Оценивши да су за успешан рад неопходни свеже знање и нова енергија, Јосиповић је додао да је „Електропривреда Србије“ у два наврата расписала конкурс за пријем младих инжењера, од којих ће неки градити професионалну каријеру у електранама ТЕНТ-а. Младе снаге већ су појачале ТЕНТ А и ТЕНТ Б, а ускоро ће стићи и у погоне осталих електрана које раде у саставу огранка ТЕНТ.

— Морамо да освежимо и подмладимо кадрове, јер је то једина будућност термосектора. Верујемо да термосектор има будућност, уз уважавање свих стандарда заштите животне средине и уз веће учешће



Признања за запослене

Свечаном обележавању 56 година рада ТЕ „Морава“ присуствовали су представници пословодства ЕПС-а и огранка ТЕНТ, синдиката ове електране, локалних самоуправа Свилајнца и Деспотовца, МУП-а Србије и Српске православне цркве, бројни угледни привредници, пословни сарадници и пријатељи. Након приказаног филма о изградњи и развоју ТЕ „Морава“, присутни су аплаузом указали част ветеранима огранка ТЕНТ и ЕПС-а и бројним генерацијама запослених који су у њој радили. Радници ТЕ „Морава“ и данас својим радом и знањем доприносе успеху колектива, а један од њих је Горан Петровић, шеф Службе производње ТЕ „Морава“, коме је тим поводом уручена захвалница.

обновљивих извора енергије — поручио је Јосиповић.

Љубиша Петровић, директор ТЕ „Морава“, навео је да је у 2024. години план производње електричне енергије премашен за 35,93 одсто. Према његовој оцени, то је превасходно заслуга запослених, који су марљивим радом, великим искуствима, изузетним познавањем струке и уважавањем науке успели да остваре веома добре резултате.

— За овогодишњи ремонт блока, који ће трајати током септембра и октобра, предвиђени су обимни радови — каже Петровић.

Он је напоменуо да је у овој години предвиђено и надвишење касета 4, 5, 6 и 7 како би се добило нових 12 хектара и обезбедио додатни простор за одлагање од 150.000 до 200.000 кубних метара pepела и шљакe. Очекује се да новоизграђено савремено складиште неопасног отпада ускоро почне да ради. Вредност овог пројекта износи око 135 милиона динара. На pepелишту је предвиђена и изградња соларне електране, што ће допринети побољшању енергетске перформансе и уштеди енергије.

ТЕ „Морава“ у Свилајнцу званично је почела да ради 21. марта 1969. године. Од почетка производње до данашњих дана електрана је произвела и испоручила електроенергетском систему Србије више од 25 милиона мегават-часова електричне енергије, провела на мрежи око 260.000 радних сати и потрошила више од 30 милиона тона угља. Увек сигурна, безбедна и поуздана, вечита златна резерва ЕПС-а и данас је важан фактор стабилности домаћег електроенергетског система, али и главни покретач привредног развоја општине Свилајнац. Љ. Јовичић

Обуком до бољих резултата

Планиране су обуке с полагањем примарног или периодичног стручног испита, обуке приправника, обуке за реаговање у ванредним ситуацијама, за безбедност и здравље на раду, за заштиту од пожара, основна обука за IMS

Служба за развој људских ресурса огранка ТЕНТ, на основу плана образовања, усавршавања и оспособљавања за 2025. годину, реализује програме обуке запослених. Зависно од врсте, спроводе се обука с полагањем примарног стручног испита, обука приправника, обука с полагањем стручног периодичног испита, редовна

обука по правилницима 645 и 646 ЗЈЖ Железничког транспорта ТЕНТ, обука из заштите животне средине, те обука сагласно плановима за реаговање у ванредним ситуацијама и плану заштите од удеса. Заступљене су још и обука за реаговање у ванредним ситуацијама, законска обука безбедности и здравља на раду, обука из заштите од пожара, као и основна обука запослених из система интегрисани систем менаџмента.

Јелена Дамјанац, шефица ове службе, каже да се обука с полагањем примарног стручног испита реализује током целе године, траје од три до шест месеци и спроводи се према динамици усаглашеној са одговарајућим службама, односно секторима.

– У 2025. години тај вид обуке требало би да прође укупно 155 запослених из огранка ТЕНТ, од којих 50 из сектора производње ТЕНТ А у Обреновцу, 25 из сектора производње ТЕНТ Б у Ушћу, 30 из ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима, 20 из ТЕ „Морава“ у Свилајнцу и 30 из Железничког транспорта ТЕНТ – наводи Дамјанац.

Обука приправника на нивоу огранка ТЕНТ ове године обухвата

У плану показна вежба

На локацији ТЕНТ А у Обреновцу планирано је да се ускоро изведе показна вежба реаговања у ванредним ситуацијама. Уз запослене из ТЕНТ-а, предвиђено је учешће обреновачке Ватрогасне јединице, као и медицинског тима из Дома здравља „Обреновац“.

укупно 70 запослених. Односи се на приправнике машинске, електро и хемијске струке (ССС/IV степен), њих укупно 35, приправнике машинске, електро и хемијске струке (KB/III степен), којих је укупно 15, као и на приправнике машинске, хемијске, грађевинске и осталих струка (ВСС/VII стручности), укупно их је 20.

– Обуку с полагањем стручног периодичног испита од пет дана такође радимо током читаве године. У 2025. завршиће је укупно 500 запослених: 160 из ТЕНТ А, 60 из ТЕНТ Б, 100 из ТЕ „Колубара“ и 40 из ТЕ „Морава“, према правилнику ТЕНТ-а. Запослени из Железничког транспорта ТЕНТ, њих 140, придржаваће се правилника ТЕНТ-а и ЖТ-а. Редовна обука по правилницима 645 и 646 ЗЈЖ ЖТ-а важиће за укупно 555 запослених – прецизира Дамјанац.

Обука из заштите животне средине, коју ове године похађа укупно 235 запослених из огранка ТЕНТ, обухвата редовну обуку (по основном програму) и обуку приправника. Редовна обука, по динамици усаглашеној са одговарајућом службом, траје један дан и предвиђена је за 165 учесника. Обуку приправника, која траје током приправничког стажа, имаће укупно 70 полазника из огранка ТЕНТ.

– Посебан сегмент је обука која се спроводи сагласно плановима за реаговање у ванредним ситуацијама и плану заштите од удеса. Према плану и програму, обављају се обуке за хемикалије – 55 запослених, за мазут 40 запослених, за течни нафтни гас 50 запослених, за водоник 60 запослених, за угљ 15 запослених – објашњава Дамјанац, уз напомену да ће обуком за реаговање у ванредним ситуацијама ове године бити обухваћено укупно 220 запослених.

Законска обука за безбедност и здравље на раду траје један дан, а односи се на све запослене из огранка ТЕНТ, њих укупно 2.232. Од тог броја, 1.700 запослених обучава се за рад на радним местима с повећаним ризиком, док осталих 532 пролази кроз редован режим обуке.

Обуке за заштиту од пожара (ЗОП) такође су једнодневне и обухватају редовну обуку 750 запослених и практичну показну вежбу ЗОП за све запослене.

Из Службе за развој људских ресурса огранка ТЕНТ поручују да се на годишњем нивоу организују и курсеви, екстерне обуке, стручни скупови, стручни испити, испити за стицање лиценци и слично, а према захтевима одређених радних места.

Љ. Јовичић



Са једне од обука

„Шестица“ у првом плану

Радови на блоку А3 већ су почели, а ремонти на свих шест блокова биће завршени до 12. октобра

Овогодишња ремонтна сезона у ТЕНТ А почела је 1. марта на блоку А3, снаге 329 мегавата, на коме радови трају 60 дана.

– Планирано је доста радова на свим постројењима овог блока, а највећи послови су комплетна замена цевног система кондензатора, укупно 17.200 месинганих цеви. Тај захтеван посао је и диктирао дужину трајања ремонта блока А3. Од већих нестандартних послова на њему биће урађена и реконструкција парних дувача гара котла, као и монтажа три високонапонска пролазна изолатора блок-трансформатора ЗАТ, произвођача „Сименс-КПТ“ – каже Ненад Ђорђевић, директор ТЕНТ А.

Према термин-плану, 16. марта почео је ремонт блока А4, снаге 329 MW, и трајао је 29 дана. Од 13. априла почео је ремонт блока А5, снаге 340 MW, и планирано је да се радови заврше до 11. маја. Према Ђорђевићевим речима, ремонти оба блока су стандардног карактера, с тим што ће на блоку А5 бити замењене заптивке, тј. заптивне гуме на прирубницама куполе 3, као и 400 kV пролазна изолатора блок-трансформатора 5АТ 360 MVA загребачког произвођача „Кончар“.

Најважнији радови током овогодишње ремонтне сезоне биће на блоку А6, снаге 347,5 MW, и трајаће 150 дана, од 1. јуна до 28. октобра.



■ Ненад Ђорђевић

– Очекујемо да на опреми „шестице“ уведемо одређена трајна решења, као и да имплементацијом примарних мера за редукцију азотних оксида и ремонтом електрофилтера испунимо одређене еколошке захтеве. Опрема за редукцију азотних оксида је већ стигла на градилиште, а уговор за тај посао склопљен је с конзорцијумом на чијем су челу фирме „Via Ocel“ и „Феромонт“ – рекао је Ђорђевић. – Планира се и капитални ремонт турбоагрегата, испорука и замена намотаја статора генератора и проводних изолатора, замена делова цевног система котла, комора и преструјних паровода с коморама убризгавања и овешенима, цевних лукова и рачви, комада међупрегрејача, замена овешених котла система ослањања преструјних паровода, цевовода и котловских комора.

Ђорђевић је додао да су у плану унапређење турбинског регулатора, као

Производни резултати

ТЕНТ А је од почетка рада до 31. марта 2025. године електроенергетском систему предао око 406,3 милијарде kWh електричне енергије. Блок А6 је од своје прве синхронизације на мрежу 26. децембра 1979. до 31. марта 2025. године електроенергетском систему предао више од 68,3 милијарде kWh. У том периоду блок А6 провео је на мрежи 274.587 сати.

и турбинске заштите, замена канала димног гаса, санација ватросталног озида и скеларско-изолатерски радови, модификација спирних левкова и система заптивања роста с капиталним ремонтом, набавка и уградња клима коморе за релејну и командну салу.

Током ремонта блока А1, снаге 210 MW, који ће трајати 65 дана, од 19. јула до 21. септембра, планирана је замена дела коморе прегрејача 4 и преструјних паровода од излазне коморе ПР 4 – РА паровод и замена дела топлог саћа ротационог загрејача ваздуха, а обавиће се и многобројни стандардни послови.

Последњи у овогодишњем низу ремонтних радова биће блок А2, снаге 210 MW, на ком ће радови трајати од 22. септембра до 12. октобра с обзиром на то да је прошле године на овом блоку рађен капитални ремонт.

Ђорђевић је додао да је у ТЕНТ А успешно завршена још једна зимска сезона, упркос изазовима који су се јављали у раду блокова и довозу угља. Добром организацијом и предузимањем адекватних мера сви изазови успешно су превазиђени.

М. Вуковић



■ Априлска акција давања крви у ТЕНТ А

Још једна потврда хуманости

У акцији добровољног давања крви 2. априла на локацији ТЕНТ А у Обреновцу прикупљено је 66 јединица драгоцене течности која живот значи. Запослени из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и осталих извођачких фирми нису пропустили прилику да, као и небројено пута раније, покажу хуманост на делу. На акцију су дошла 74 потенцијална даваоца, иако је првобитно пријављено њих 70, али је осморо било принуђено да одустане из здравствених разлога. Уз 62 мушкарца, учествовало је и 12 жена, међу којима и један нови давалац.

Из Института за трансфузију крви Србије и обреновачког Црвеног крста истичу да су веома задовољни одзивом радника и извођача радова у највећој термоелектрани огранка ТЕНТ и ЕПС-а, а пре свега њиховом спремношћу да на овај начин помогну унесрећенима. Наредна акција, према плану, очекује се на локацији ТЕНТ Б у Ушћу.

Љ. Јовичић





Атестирањем је потврђено да кранови у машинској хали ТЕНТ А могу поуздано и безбедно да дижу и премештају велике и тешке терете

Пред почетак овогодишњег ремонта у ТЕНТ А завршена је атестација три велика крана у машинској хали, који су битна опрема за извођење ремонтних и свих других радова у овој термоелектрани. Недавно тестирање кранова у машинској хали ТЕНТ А потврдило је њихову поузданост у раду, тако да, када је реч о сва три крана, велики терети могу безбедно да се подижу и премештају током радова у овогодишњој ремонтној сезони у ТЕНТ А.

– Атестација сва три велика крана у машинској хали главног погонског објекта термоелектране је обавезна и ради се на три године. Атестација

Кранови

У машинској хали главног погонског објекта ТЕНТ А инсталирана су два велика крана, интерно названи 1 и 2, који имају две куке за подизање терета. Велика кука има носивост 80 тона, а мала 20 тона. Произведени су 1974. године у фабрици „Метална“ у Марибору у Словенији. Трећи кран има само једну куку носивости 25 тона, а произведен је у српској фабрици МИН у Нишу 1977. године. Кранови 1 и 2 дижу терет до 21 метар висине, а распон моста, односно њихових ступова је 43 метра. Кран 3 има исти распон ступова, а висина дизања терета је 23 метра. Кабине на сва три крана је на око 17 метара висине. Машинска хала је дуга 360 метара, с тим што ниједан кран не може да опслужи целу машинску халу због позиције суседних кранова.

опреме за дизање терета ради се у сарадњи с Машинским факултетом у Београду, који издаје потребно уверење о извршеној атестацији – каже Филип Шиник, инжењер за турбоагрегате блокова 1, 2, кранове и дизалице у ТЕНТ А. – За одржавање свих дизалица и кранова у ТЕНТ-у ангажован је ПРО ТЕНТ, чији запослени годинама уназад раде овај посао и имају велико искуство. У овој години нас, поред стандардних ремонта, очекује и капитални ремонт блока А6, па је поуздан рад кранова у машинској



■ Припрема терета



■ Филип Шиник

хали веома битан како би се ремонт завршили у планираном року.

Поступак атестације подразумева да се кранови тестирају на носивост већу за 10 одсто од пројектоване.

– Терет се подиже на један метар висине, искључују се погони крана и на тој висини се држи око 10 минута. Након тога проверава се да ли је терет „пропао“, односно да ли је дошло до појаве деформације, прскотине или других оштећења на конструкцији као целини, као и на елементима механизма – објашњава Шиник.

Том приликом се, додаје он, проверавају и кочнице крана тако што се терет подигне на одређену висину, затим се највећом могућом брзином спушта до тренутка активације кочнице.

– Како би био задовољен потребан одзив кочнице, неопходно је да се терет заустави у минималном временском интервалу, само неколико секунди од активације кочнице. Након обављеног прегледа и тестирања, уколико је све задовољено, Машински факултет у Београду издаје стручни налаз да је дизалица, односно кран безбедан за рад – нагласио је Филип Шиник. **М. Вуковић**



■ Група која је атестирала кранове

Седамдесет дана за стандардне радове

На додатном економајзеру блока Б1 биће замењена трећина цеви, тешких око 200 тона. Припреме за капитални ремонт блока Б2 чија је реализација планирана за 2026.

Овогодишња ремонтна сезона у ТЕНТ Б почела је 11. априла и трајаће до краја маја и на два најснажнија термопостројења у ЕПС-у биће урађени стандардни захвати. У ремонт је први ушао блок Б2, на којем радови трају 29 дана, а одмах потом почеће и ремонт блока Б1 у трајању од 40 дана.

– Током ремонта блока Б2 предвиђено је да се ураде основни послови на котловском и турбинском постројењу, арматури и заједничким постројењима. На котловском постројењу нарочита пажња биће

посвећена деловима испаривача који су изложени абразији – каже Игор Дамјанац, главни инжењер Службе одржавања у ТЕНТ Б. – На осталим деловима котловских постројења нису планирани кључни захвати, а биће прегледани канали димног гаса, аеросмеше, свежег ваздуха, ростова и крацера (одшљакивача). Урадићемо и стандардан ремонт на систему отпепељивања.

На турбинском постројењу блока Б2 обавиће се преглед свих лежајева турбоагрегата, једног дела регулационих вентила, затим бајпаса ниског и високог притиска, као и преглед свих пумпи заптивног уља, уља за подмазивање и уља регулационог флуида.

– На блоку Б1 предвиђени су нешто већи ремонтни захвати који ће почети након завршетка ремонта блока Б2. Трајаће десетак дана дуже од радова на блоку Б2, јер је потребно да се замени трећина цеви на додатном економајзеру ЕКО 1А, које су тешке око 200 тона. На осталим деловима котловског постројења блока Б1 обавиће се радови слично као и на блоку Б2: стандардни преглед

Из прве фазе ревитализације

У 2016, када је урађена прва фаза ревитализације Б2, замењен је горњи део испаривача, уграђен је додатни економајзер, замењен је ватростални озид на шест реци-канала. Обављен је капитални ремонт турбоагрегата (са заменом унутрашњег кућишта ТСП), замењени су статор и ротор генератора, замењене су и запорне арматуре на линијама загревача високог притиска, а обављени су и други радови на млинском постројењу, каналима аеросмеше, димног гаса, система отпепељивања. Уграђен је Т3000 DCS система управљања блоком.



■ Игор Дамјанац

испаривача, преглед ростова, крацера, система отпепељивања. Од значајнијих послова на електропостројењу треба издвојити ремонт 1АТ (блок) трансформатора који ће обавити компанија „Сименс“ у погону ТЕНТ Б – рекао је Дамјанац.

Што се тиче осталих постројења, ремонт ће бити врло сличан као и на блоку Б2. На турбоагрегату обавиће се преглед лежајева, стоп-регулационих вентила, ремонт свих уљних пумпи (пумпи за подмазивање, регулацију и пумпи заптивног уља). Обавиће се делимични ремонт расхладе система високог и ниског притиска, као и преглед свих загрејача високог и ниског притиска и њихово испитивање на заптивност. На блоку Б1 предвиђено



■ Почели ремонтни радови



је да се уради сервис запорне арматуре на линији загрејача високог притиска број 2.

У ремонту оба блока на арматури (вентили, клапне и засуни) предвиђени су такође стандардни послови, преглед и поправка арматуре на свим кључним деловима постројења.

Дамјанац истиче да ће ову годину да обележи и завршетак припремних радова за капитални ремонт блока Б2 који је планиран да се изведе у 2026. Радови на овом блоку одвијаће се у оквиру друге фазе ревитализације и предвиђено је да трају седам месеци, од 1. априла до 1. новембра 2026. године.

– Током тог периода биће урађена комплетна замена доњег дела испаривача, од коте четири метра до 72 метра, биће уграђени и нови горионици са DeNOx системом, комплетно ће се заменити ватростални озид на два рецикулациона канала, а урадиће се и санација ватросталног озидна на преосталих шест реци-канала. Биће замењена линија свеже паре (РА линија), грејач П4 с полазним и излазним колекторима, колектор међупрегрејача МП3, а повећаће се и површина за размену топлоте међупрегрејача МП1. Канали аеросмеше биће замењени, од млинова до горионика, горионици потпуно реконструисани, тј. биће уграђени горионици угљеног праха новог типа, прилагођени DeNOx систему. Предвиђена је и замена свих осам одшљакивача на оба блока. Вредност опреме за ове радове износи око 70 милиона евра. На котловском постројењу блока Б2 планирана је и замена саћа на загрејачима ваздуха (ЛУВО), као и детаљан ремонт свих осталих котловских постројења – објаснио је Игор Дамјанац.

И на турбоагрегату блока Б2 биће урађен капитални ремонт. Планиран је генерални сервис турбине високог притиска (ТВП). То значи да ће унутрашњи блок ове турбине ићи на ремонт у фабрику произвођача „Ценерал електрик“ у Немачкој док ће се у ТЕНТ Б обавити ремонт турбине средњег притиска (ТСП) и турбине ниског притиска (ТНП), генератора, као и турбине од турбонапојне пумпе. Предвиђена је замена кућишта турбо напојне пумпе. Планиран је сервис свих сервомотора од стоп-регулационих вентила у фабрици „Ценерал електрик“. Остали радови на турбоагрегату биће стандардног карактера. Предвиђена је надogradња софтвера SPP T3000 DCS система управљања, као и набавка средњенапонских и нисконапонских постројења на допреми угља (заједничка постројења).

М. Вуковић

Награда за труд

Корисници услуга и запослени из Установе за смештај и дневни боравак деце и омладине ометене у развоју у Обреновцу 14. и 15. априла у ТЕНТ А приредили су продајну изложбу својих радова поводом ускршњих и првомајских празника.

У највећој термоелектрани огранка ТЕНТ и ЕПС-а радницима и пословним сарадницима понуђени су ручно израђени предмети, украшени разноврсним мотивима: цвећем, пилићима, звончићима, зекама и осталим весницима пролећа. Сви су са задовољством разгледали и бирали изложене експонате, хвалећи веште руке малих уметника. Из установе за децу с посебним потребама објашњавају да је реч о ситним уметнинама које ови малишани израђују у оквиру свакодневних радно-окупационих активности, трудећи се да

побољшају моторику покрета и да што слободније изражавају креативност. Продајом прикупљају новац за куповину дидактичког материјала, који касније користе у изради нових рукотворина. Деца једногласно истичу да се пажљиво припремају за празничне изложбе

и унапред радују сваком доласку у обреновачке електране.

– Упркос томе што неки од њих већ годинама долазе у ТЕНТ, углавном о божићним и ускршњим празницима, увек су изнова импресионирани величином објекта у којима се „прави



струја“. С обзиром на чињеницу да имају изузетну моћ запажања и специфичан сензибилитет, они добро примећују сваку промену „изложбеног простора“ у холу електране, али и свако ново лице с којим се сусретну. Осећају да су овде увек лепо примљени и да уживају симпатије пословодства и запослених. За кориснике наших услуга веома су важни разумевање и подршка које ТЕНТ и „Електропривреда Србије“ несебично пружају њиховој инклузији – поручују из те установе.

Љ. Јовичић

■ Производња електричне енергије у „ТЕ-КО Костолац“

У 2025. години више од два милиона MWh

Током марта термоелектране у Костолцу предале су електроенергетском систему „Електропривреде Србије“ укупно 683.588 мегават-часова електричне енергије, док производни учинак од почетка године износи 2.056.482 MWh.

Термоелектрана „Костолац А“ током марта остварила је производњу од 144.878 MWh. Овом резултату блок А1 допринео је са 28.184 MWh, а блок А2 са 116.694 MWh. Од почетка године, ова термоелектрана произвела је 449.918 MWh. За потребе система даљинског грејања Костолаца, Пожаревца и околних насеља, произведено је и 49.216 MWh топлотне енергије.

ТЕ „Костолац Б“ остварила је током марта укупно 538.710 MWh. Блок Б1 произвео је 155.094 MWh, учинак блока Б2 у марту био је 205.657 MWh, а 177.959 MWh електричне енергије блока Б3. Укупни производни учинак од почетка године до краја марта за ТЕ „Костолац Б“ је 1.606.564 MWh.

И. Миловановић



Вегетација на 62 хектара

На пепелишту ТЕНТ А у фебруару је посађено 24.000 резница тамарикса, од планираних 50.000 за ову годину

Почели су сетвени радови на депонијама пепела и шљаке у ТЕНТ А и ТЕНТ Б у обиму који је планиран за ову годину, кажу у Служби за контролу и заштиту животне средине огранка ТЕНТ.

– На око 62 хектара равног дела касете 2 на депонији пепела и шљаке у ТЕНТ А почела је машинска сетва траве. Планирано је да се у овом периоду травом засеје унутрашња косина нових насипа на касети 1. Обавиће се и поправка оштећених површина биопокривача на касетама 2 и 3. У пролећном сетвеном року у ТЕНТ Б предвиђено је да се травом засеје око 2,5 хектара површине новоизграђеног насипа касете 2 – рекла је Исидора Комненовић, технолог за рекултивацију депоније пепела и шљаке у ТЕНТ А и ТЕНТ Б.

Она је нагласила да ће се у пролећном периоду, као и ранијих година, применити и друге биолошке мере заштите на овим депонијама. На пепелишту ТЕНТ А, од 50.000 резница, колико је планирано да се посади ове године, у фебруару је посађено 24.000 резница тамарикса на насипима касета 2 и 3, које су на 126 метара надморске висине.

Поред сетвених радова и садње дрвенастих и жбунастих биљака обавиће се и прихрана садница и посејаних површина.

– Избор врста сетвеног и садног материјала веома је значајан за успех биолошке рекултивације, којом се



обезбеђује учвршћивање насипа депоније, спречава се развејавање пепела, а крајњи циљ је уклапање депоније у околни пејзаж и постизање биолошке равнотеже. Вегетација има велики утицај на општу слику предела, па зато зеленилу треба посветити велику пажњу – каже Исидора Комненовић.

На насипима се обично сеје смеша једногодишњих носећих култура трава, у пролеће јара грахорица и суданска трава, а у јесен озима грахорица и озима раж. Од вишегодишњих врста трава сеју се црвени вијук, јежевица, италијански и енглески гуљ. На овим површинама сеју се и вишегодишње легуминозе луцерка и жути звездан које имају способност да обављају фиксацију атмосферског азота којег у пепелу нема, а неопходан је биљкама.

Дрвенасте и жбунасте врсте саде се на спољашњим косинама насипа око депоније, а бирају се најмање захватне врсте у односу на услове средине. Предност се даје листопадном дрвећу: багрему, дафину, пољском јасену, бресту, тамариксу, јер је у хигијенском погледу ефектније. Четинарске врсте дрвећа у већини случајева не могу да успеју у алкалној средини каква је пепео.

Биолошка рекултивација обавља се у складу с главним пројектом рекултивације депоније пепела и шљаке у ТЕНТ А и ТЕНТ Б. **М. Вуковић**

Прошлогодишњи радови

У пролећном сетвеном року 2024. на депонији пепела и шљаке ТЕНТ А посејан је 3,1 хектар унутрашњих косина новоизграђених насипа касете 3, посађено је 4.558 садница багрема, дафине, форзиције и пираканте на ободним насипима све три касете. На насипима касете 2 посађено је 23.200 резница тамарикса. Прихрањено је 6.500 садница раније посађених на ободним насипима ове три касете. У јесењем сетвеном року на овој депонији пепела и шљаке посејани су 34 хектара равног дела

касете 1 и 2,47 хектара насипа касете 2. На депонији пепела и шљаке у ТЕНТ Б у пролећном сетвеном року посејана су 3,4 хектара насипа касете 2, посађени су 1.442 саднице багрема на ободним насипима касете 2 и 16.800 резница тамарикса на насипима касете 2. Прихрањени су 5,35 хектара насипа касете 2 и 2.500 садница посађених на ободним насипима те касете. У јесењем сетвеном року травом је засејана површина од 1,1 хектара насипа касете 2.

■ Добровољно давање крви

Прикупљено 67 јединица крви

Акција добровољног давања крви одржана је 9. априла у Термоелектрани „Костолац Б“. Одзив радника био је изузетан и прикупљено је 67 јединица крви. Акцију су организовали Црвени крст, Институт за трансфузију крви и Удружење ДДК „Костолац“.

– Пријавило се 84 потенцијалних давалаца крви, али је из медицинских разлога 17 особа било спречено да донира крв. Посебно нас радује то што се све више људи одлучује да даје крв на оваквим акцијама. Данас смо имали и 13 особа које су први пут дале крв, и они настављају идеју солидарности и помагања у ТЕ „Костолац Б“. Треба рећи да је у овој акцији крв дало и осам жена запослених у овој ТЕ – рекао је Зоран Атанацковић из ДДК „Костолац“.

И. М.





■ Пепо Ступар и Татјана Марковић са нашим и кинеским радницима

Прецизност на првом месту

Прилика да се процеси рада унапреде, а запослени усаврше у својим пословима. Услови рада су одлични, а радно окружење је динамично и тражи концентрацију

У оквиру изградње новог блока БЗ у ТЕ „Костолац Б“, сазидано је и ново постројење за хемијску припрему воде. На овај начин обезбеђена је производња деминерализоване воде за рад новог термокапацитета и стабилну производњу електричне енергије.

Пепо Ступар, шеф Службе за ХПВ у Термоелектрани „Костолац Б“, каже да је у организационом смислу најзахтевније било ускладити кадровске потенцијале који ће на професионалан начин да обаве све задатке везане за ово сложено постројење. Наглашава да се највише ради на обучавању млађих колегица и колега који ће у наредним годинама бити главни ослонац функционисања Службе за ХПВ.

– Нови капацитет за хемијску припрему воде захтевао је обуку запослених, што је подразумевало сарадњу са кинеским колегама, који су први покренули рад овог постројења. Након пробног периода уследио је самосталан рад запослених у ТЕ „Костолац Б“ – рекао је Ступар.

Ова служба годишње мора да обави неколико хиљада анализа. Стално се раде бројне анализе у систему вода–пара и свакодневне анализе калоричне вредности угља јер су неопходне за праћење процеса сагоревања на

Брига и о води за пиће

Служба хемије обезбеђује воду за пиће за све запослене у ТЕ „Костолац Б“. Вода се допрема са бунара који се налазе поред реке Млаве, а Служба ХПВ у својим лабораторијама ради анализу.



■ Марина Павлов и колегице

блоковима. Од радника се зато очекује прецизност у раду.

Татјана Марковић, инжењер постројења за ХПВ, наглашава да ново постројење пружа добре услове за рад.

– Пред нама је велики задатак и трудимо се, као колектив, да посао благовремено обавимо, јер сектор производње, коме припада наша служба, не сме да трпи. Пратимо све производне процесе који су у делокругу рада Службе за ХПВ и набављамо неопходне сировине за рад. Услови рада су одлични. Радно окружење је веома динамично и тражи велику концентрацију. Сада је то још више изражено, јер послове које смо преузели од кинеских колега морамо брзо да учимо и усвајамо – каже Марковићева.

Терен који покрива Служба за хемијску припрему воде знатно је већи након изградње постројења за блок БЗ. Запослени су ангажованији него раније, много узорака треба донети са одређених мерних места и након тога их анализирати у лабораторији. То су свакодневни радни задаци ове службе и саставни су део процеса настанка електричне енергије у ТЕ „Костолац Б“.

Инжењерка Марина Павлов, задужена за рад нове лабораторије, запослена је у Термоелектрани „Костолац Б“ четири године. Од прошле године постепено се укључивала у рад новог постројења за ХПВ.

– Својеврсно преузимање постројења од кинеских партнера текло је етапно. Сада када је обука завршена, наши лаборанти су на терену и обављају све послове почев од узорковања до анализа. Било је занимљиво радити са Кинезима, највише са културолошке стране, јер са стручне стране наши људи имају велико предзнање. Овде су изузетни услови за рад, опрема је нова и у могућности смо да од нуле успоставимо начин рада и организацију послова. Посао је обиман и пуно тога треба урадити. У периоду пред нама имамо прилику да унапређујемо производне процесе ове Службе, док се радници усавршавају у својим пословима – каже Павлова.

Током грејне сезоне, у Служби за ХПВ, осим редовне производње деминерализоване воде за рад блокова ТЕ „Костолац Б“, производе се и додатне количине деминерализоване воде за даљински систем грејања у косточлачком и пожаревачком крају. Води се рачуна да се овај процес одвија што рационалније у циљу оптимизације енергетске ефикасности и очувања животне средине.

И. Миловановић

Добар старт упркос променљивој хидрологији

ХЕ „Бајина Башта“ премашила је план производње за 6,37 одсто

Иако је прва три месеца ове године обележила променљива хидролошка ситуација у сливу реке Дрине, хидроелектрана и реверзибилна ХЕ „Бајина Башта“ произвеле су више енергије него што је предвиђено билансом ЕПС-а у том периоду, кажу у Служби производње ХЕ „Бајина Башта“.

План производње за Огранак „Дринско-Лимске ХЕ“ за период од јануара до 15. априла ове године премашен је за пет одсто. Билансом је предвиђено 1.049.187 мегават-часова електричне енергије, а произведено је 1.101.498 мегават-часова електричне енергије. ХЕ „Бајина Башта“ премашила је план производње за 6,37 одсто.

Просечан доток на профилу ХЕ „Бајина Башта“ у прва три месеца 2025. године био је 360 кубних метара воде у секунди, а просечан проток

кроз турбине 377 кубних метара воде у секунди. Највећи доток на профилу ХЕ „Бајина Башта“ забележен је 27. марта и то 1.109 кубних метара воде у секунди, а највећи проток 1.090 кубних метара воде у секунди.

Енергетски садржај акумулације ХЕ „Бајина Башта“ на крају марта износио је 29,53 гигават-часова, РХЕ „Бајина Башта“ 98,67 гигават-часова, ХЕ „Увац“ 9,62 гигават-часова, ХЕ „Кокин Брод“ 19,42 гигават-часова, док су енергетски садржаји ХЕ „Бистрица“ и ХЕ „Потпећ“ 162,26 односно 1,26 гигават-часова.

У прва три месеца ове године „Лимске ХЕ“ произвеле су 185.307 мегават-часова електричне енергије и у поређењу са истим периодом претходне године, производња енергије је мања за 43.465 мегават-часова електричне енергије - информисао нас је Милојко Батаковић, технички директор „Лимских хидроелектрана“.

Хидролошке прилике у сливу реке Увац у прва три месеца биле су боље него у истом периоду претходне године, а лошије у односу на исти период од пре две године. Просечан дневни доток на реци Увац на профилу бране „Увац“ износио је 11,24 кубна

Нестабилна хидрологија

Јануар 2025. године карактерисало је изразито топло време за то доба године са знатно мањом количином падавина него што је уобичајено за овај месец. Фебруар је, такође, обележило топлије време са приметно мањом количином падавина. Иако се у марту наставило топлије време, забележена је већа количина падавина од уобичајене. Прва половина месеца била је топлија, са максималним дневним температурама знатно изнад вишегодишњег просека, док је у другој половини марта преовлађивало променљиво време са честим колебањима температуре.

метра воде у секунди што је за 3,82 кубна метра воде у секунди више у односу на исти период претходне године, а за 10 кубних метара воде у секунди мање у односу на период од пре две године. У сливу реке Лим хидролошке прилике биле су добре, у складу са вишегодишњим просеком. На профилу бране ХЕ „Потпећ“ остварен је просечан дневни доток од 87,16 кубних метара воде у секунди што је за 1,12 кубних метара воде у секунди више него у истом периоду претходне године, али знатно мање у односу на исти период од пре две године, када је просечан дневни доток на овом профилу износио 131,57 кубних метара воде у секунди.

Попуњеност акумулације ХЕ „Увац“ на почетку године била је 57 одсто (кота 967,36 мнм), а акумулације ХЕ „Кокин Брод“ 69 одсто (кота 873,75 мнм). Почетком априла попуњеност акумулације ХЕ „Увац“ износила је 52 одсто (кота 964,91 мнм), а акумулације ХЕ „Кокин Брод“ 78 одсто (кота 877,47 мнм).

Хидроелектрана „Зворник“, за прва три месеца произвела је 140.068 мегават-часова електричне енергије,



■ ХЕ и РХЕ „Бајина Башта“

што је за 3,75 одсто више од плана за тај период. Претходна максимална производња за прва три месеца остварена је 2021. године и износила је 218.189 мегават-часова електричне енергије. У односу на годишњи план производње за 2025. годину, остварена производња је 32,20 одсто.

Средњи месечни доток реке Дрине на профилу хидроелектране „Зворник“, за прва три месеца ове године, износио је 400 кубних метара воде у секунди. У 2021. години, када је и остварена максимална тромесечна просечна производња, средњи месечни доток воде за прва три месеца износио је 711 кубних метара воде у секунди.

- Максимални проток воде је забележен 28. марта и износио је 1.461 кубни метар воде у секунди - каже Гојко Бајић, директор ове хидроелектране.

- ХЕ „Електроморава“ произвела је до 31. марта ове године 17.694 мегават-часова електричне енергије, а закључно са 14. априлом произведено је 23.193 мегават-часа електричне енергије или 92,03 одсто од биланса за наведени део године - каже Петар Домановић, директор ХЕ „Електроморава“.

Ј. Петковић

■ Из ХЕ „Зворник“

Отворена стаза за миграцију рибљих врста

Као и сваке године, за време мреста рибљих врста реке Дрине, активирана је стаза на брани хидроелектране „Зворник“. Тако је омогућена миграција рибљих врста, које настанују водотокове река Дрине и Саве низводно од ХЕ „Зворник“, у Зворничко језеро у коме се мресте, тј. полажу икру.

- Поред активирања рибље стазе, а у циљу што успешнијег мреста, хидроелектрана „Зворник“ од 7. марта ове године ради у посебном режиму, а то је режим са ограниченом денивелацијом акумулације и ограничењем минималног протока не мањим од 100 метара кубних воде у секунди - наглашава Гојко Бајић, директор ХЕ „Зворник“.

Иначе минимални проток Дрине на ХЕ „Зворник“ је 50 метара кубних воде у секунди, што је вредност биолошког минимума протока. У периоду мреста, руковаоци команде ХЕ „Зворник“ придржавају се правила о брзини промене оптерећења, тј. промене снаге електране, чиме се омогућава спора промена денивелација нивоа воде узводно и низводно од бране. На тај начин се спречава да рибља млађ остане на сувом.

Планирано је да рибља стаза буде отворена до 1. маја. Отварање, затварање и надзор над радом рибље стазе спроводе заједнички запослени из ХЕ „Зворник“ и корисници рибарског подручја „Cassini fishing“ из Ариља.

Ј. Петковић



Решење „све у једном“

Нови систем комбинује топлотну пумпу и систем горивних ћелија за ефикасно генерисање топлоте и електричне енергије користећи водоник



Подршка

Након годину дана напорног рада на развијању пројектних планова у оквиру Boost the Energy Transition Challenge-a, ова обећавајућа иницијатива је обезбедила финансирање од Zeeuwse Public Interests Foundation-a (SZPB). Овај грант је део Boost the Energy Transition Challenge-a, чији је покретач Dockwize, који има за циљ да убрза енергетску транзицију подржавајући иновативне и одрживе пројекте.

Циљ пројекта је да ублажи озбиљно загушење електромереже с којим се провинција Зеланд суочава. Ту компаније имају проблем због кашњења у обезбеђивању приступа електромережи и на тај начин ограничавања њиховог ширења и развоја. Компаније које желе да се региструју или прошире често

се стављају на листе чекања, што чини скоро немогућим раст и напредак региона.

Електрана HyER биће инсталирана у Innovation Hub-у КААР у Влисингену, објекту који захтева и електричну енергију и топлоту, а који тражи одрживо решење, и очекује се да ће бити пуштена у рад до краја године.

У HyER Power-у наводе да ће пројекат послужити као тест, демонстрирајући изводљивост коришћења водоника за производњу и електричне и топлотне енергије. Пројекат ће такође обухватити студије о тренутној и пројектованој потрошњи енергије, уз припрему планова инсталације.

— Младој компанији с новим концептом био је изазов проналажење правих партнера за тестирање великих размера — објашњава Ерик ван дер Вал, суоснивач HyER Power-a.

Ово је велики корак за Влисинген, јер ће постати тестна локација за нова енергетска решења. Поред тога, студенти с различитих универзитета и техничких школа имаће прилику да учествују у овом пројекту.

HyER Power се нада да ће овај пионирски пројекат утрти пут одрживијим енергетским решењима у Холандији.

www.yesdelft.com
www.pv-magazine.com

■ Соларни новитет из „Ленова“

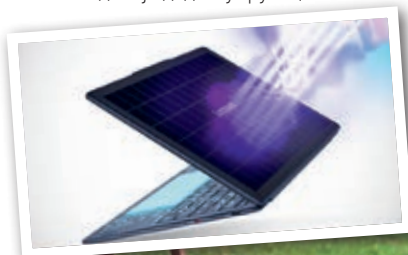
Лаптоп за рад и ван енергетске мреже

Компанија је представила лаптоп који ради на соларни погон и сам се пуни

Кинески технолошки бренд „Леново“ представио је прототип првог на свету ултратанког рачунара на соларни погон, који изгледа као обичан лаптоп, али ради на енергију сунца. Лаптоп је представљен на годишњем сајму технологије у Барселони на изложби Mobile World Congress (MWC). „Леново“ је на новом концепту названом Yoga Solar PC заменио уобичајени горњи панел лаптопа соларним ћелијама које су постављене од ивице до ивице. Соларна енергија из ћелија допуњује снагу пуњача лаптопа, што као резултат даје уређај који би потенцијално могао да ради дуго времена без потребе да буде укључен на напајање.

У „Ленову“ наводе да лаптоп новог дизајна може да апсорбује и претвори довољно директне сунчеве светлости за 20 минута, чиме би омогућио до једног сата захтевног рада, као што је на пример репродукција видео-записа.

С дебљином од 15 милиметара и тежином од 1,22 килограма, по величини је сличан тренутној линији „Леново“ слим лаптопова, али на овај начин добија додатну функционалност.



Још иновација

Кинеска компанија је показала и Solar Power Kit за јога соларни панел и пауер бенк који се може причврстити на ранац, шатор или дрво. То није била једина иновација. Други концептуални лаптоп, Think Book Flip, има флексибилан екран који се преклапа вертикално и ствара екран двоструке дужине.

Соларни панел лаптопа има веома високу стопу конверзије (меру ефикасности која одражава проценат сунчеве светлости коју панел претвара у употребљиву електричну енергију). Са 24 процента, ова стопа конверзије чини Yoga Solar PC панел међу најефикаснијим комерцијално доступним данас. То је постигнуто коришћењем технологије соларних ћелија с повратним контактом.

Лаптоп је подешен тако да је систем соларне енергије примаран и да аутоматски даје приоритет коришћењу соларне енергије у односу на електрични пуњач.

С динамичким соларним системом за праћење, који константно мери струју и напон соларног панела, требало би да максимизира уштеду енергије и обезбеди стабилан рад без обзира на интензитет светлости.

Лаптоп ради и у условима слабог осветљења, на пример у затвореном простору. Ипак, коришћење амбијенталног светла с прозора или вештачког светла обезбедиће само ограничену снагу.

www.dezeen.com

Соларном фасадом до зелене енергије

Са 1.182 соларна панела постављена на фасаду, на крову се ослобађа простор за раскошну башту

Архитектонски студио „Кенон“ представио је свој пројекат у Улици Спенсер у Мелбурну као прву зграду у Аустралији која производи сопствену електричну енергију на лицу места кроз соларну фасаду. Са 1.182 соларна панела који чине фасаду, зграда производи 142 киловата електричне енергије у пику, што је 50 пута више од капацитета типичног система соларних панела на крову стамбене зграде. Са соларним панелима постављеним на фасаду, отвара се простор за башту на крову, пружајући станарима, односно корисницима зелени амбијент створен за уживање, наводи студио.

Пословна зграда је дефинисана

„набораним“ соларним фасадама које су постављене преко базе од цигле. „Кенон“ је интегрисао соларне панеле у транспарентне фасаде зграде ефективно смањујући на тај начин годишње емисије угљеника за 70 тона.

Ослањајући се на напредне трендове за застакљивање, „Кенон“ је радио с домаћим и међународним стручњацима на креирању овог



сложеног и захтевног система. Спенсер 550 је прва зграда у земљи која користи фасаду као систем за „хватање“ соларне енергије на лицу места, објашњавају у пројекту. Искористивши моћ сунчеве светлости, показују одрживу архитектуру у којој иновације и естетика могу да коегзистирају и уједине се.

Соларни панели су постављени на фасади окренутој према северу за „хватање“ сунчеве светлости, док су прозирни стаклени панели коришћени на јужној фасади. Ова стратегија има за циљ да створи угодно окружење унутар зграде уз максималну ефикасност. На крову је постављен врт с простором за седење обавијеним бујном вегетацијом.

Студио „Кенон“ се нада да ће зграда довести до одрживијих, енергетски ефикаснијих структура. Пословна зграда у Улици Спенсер представља одраз онога што може да се постигне када се дизајн, технологија и одрживост уједине, наводе у студију.

www.dezeen.com

■ Пут ка новој ери у енергетици

Извор енергије за наредних 60.000 година

Кина открива неограничени извор енергије који је привукао глобалну пажњу

Проналазак резерви торијума од милион тона у рударском комплексу Бајан Обо могао би да у потпуности преобликује производњу енергије. Ово монументално откриће могло би земљи да обезбеди енергију довољну да подмири потребе за наредних 60.000 година. Кина открива овај неограничени извор енергије као одскочну даску ка новој ери у енергетици. Темељним геолошким истраживањем идентификоване су 233 зоне богате торијумом широм земље.

У недавним геолошким истраживањима Кина је указала на огроман потенцијал који торијум има у односу на конвенционална нуклеарна горива. То је природни радиоактивни елемент са изузетним енергетским капацитетом. Садржи до 500 пута више енергије по јединици од

конвенционалног уранијума 232. Ово чини торијум убедљивом алтернативом традиционалним нуклеарним горивима.

Недавне студије су разриле основне механизме који чине торијум тако привлачним. Његов енергетски потенцијал је додатно побољшан када се користи у технологији реактора с растопљеном соли. У ствари, неки стручњаци тврде да би торијумски реактори могли да формирају окосницу одрживог енергетског оквира широм света. Технологија реактора



Пилот-реактор

Кинеска енергетска стратегија сада укључује велика улагања у технологију торијумских реактора. Кина планира да изгради торијумски реактор са истопљеном соли МСР од 60 MW у пустињи Гоби, чија је изградња предвиђена за 2025, а почетак рада до 2029. године.

с растопљеном соли (МСР) претвара торијум у одржив извор енергије. Овај процес укључује растварање торијума у специјализованој мешавини растопљене соли. Неутронским бомбардовањем покреће се нуклеарна фисија, претварајући топлоту у електричну енергију. Реактори с растопљеном соли с торијумом пружају бројне предности у односу на оне са уранијумом. Њихова безбедност, ефикасност и смањена производња отпада привукли су глобалну пажњу.

Предности енергије на бази торијума су бројне, практично неограничено снабдевање горивом, мања производња нуклеарног отпада, побољшане безбедносне карактеристике током рада реактора. Научници верују да би овај модел одрживе енергије могао знатно да смањи ослањање на фосилна горива.

Посвећеност Кине истраживању и развоју технологије торијумских реактора потврђује њен фокус на зелену будућност, а очи инвеститора и креатора енергетске политике широм света усмерене су у њу и спремно чекају да прихвате револуцију чисте енергије.

www.discoveryalert.com.au

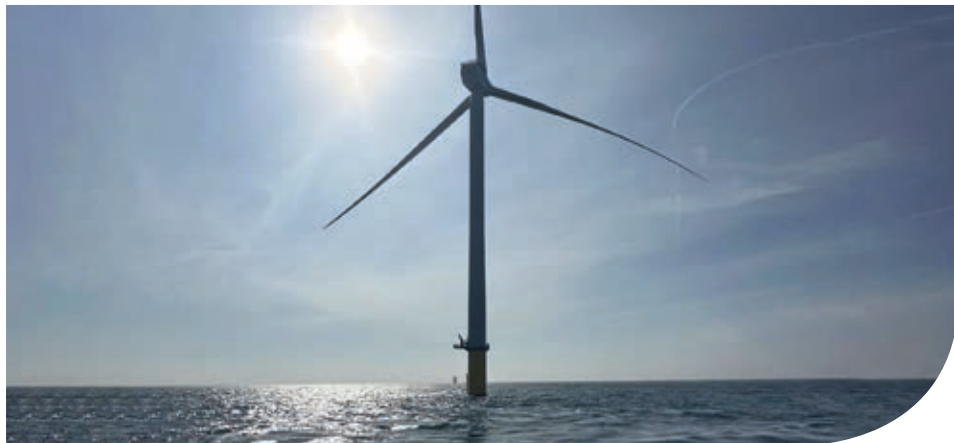
Ускоро инсталација прве турбине

ЛОНДОН – RWE-ова приобална ветроелектрана „Софија“ у Великој Британији имала је неколико великих прекретница у изградњи и сада се припрема за инсталацију прве турбине која би ускоро требало да почне. Недавно је стигао Каделеров брод за инсталацију ветротурбина „Винд пик“ (WTV), спреман да транспортује први сет компоненти „сименс гамеза SG 14-222 DD“ турбине на локацију, која се налази 195 километара од обале, како би могле да се поставе. „Винд пик“ има простор на палуби од 5.600 квадратних метара, носивост преко 17.600 тона и капацитет главне дизалице више од 2.500 тона на 53 метра и може да транспортује и инсталира седам комплетних турбинских сетова од 15 MW

„Сименс Гамеза“ у Халу производи лопатице које могу да се рециклирају и спремне су за уградњу у „Софији“ овог пролећа, једној од највећих приобалних ветроелектрана на свету, која ће бити прва у водама Велике Британије опремљена овом водећом иновацијом. Постављање темеља почело је прошле године на локацији пројекта, у централном Северном мору.

Монтажу моношпиова, произвођача „EEW Special Pipe Constructions“, изводи „Van Oord“. До сада је постављено више од половине темеља турбина. „Софија“ је RWE-ов највећи пројекат изградње ветроелектране на мору на глобалном нивоу.

www.offshorewind.biz



Поруцбина

ХАМБУРГ – Нордекс група је добила поруцбину за ветротурбине укупне снаге 94 MW. Поруцбина се односи на набавку и инсталацију 16 турбина H163/5.Кс за пројекат у Новој Шкотској у Канади. За сада име купца и ветропарка за који су поручене турбине нису откривени.

Наруцбина укључује и сервисирање турбина на период од 25 година. Нордекс група снабдеваће турбинама од средине 2026. године, свака са номиналном снагом од 5,9 MW. Турбине ће бити постављене на челичне торњеве високе 125 метара и опремљене Нордекс напредним

системом против залеђивања за лопатице ротора. На овај начин обезбедиће се висока расположивост турбина током хладног зимског периода.

Пре петнаест година Нордекс група је први пут интегрисала у своје турбине систем против залеђивања за лопатице ротора, тако да је ово решење против залеђивања један од кључева успеха у хладним климатским регионима – као што је Канада. Спречавањем стварања леда на површини лопатице ротора застоји везани за лед су сведени на минимум.

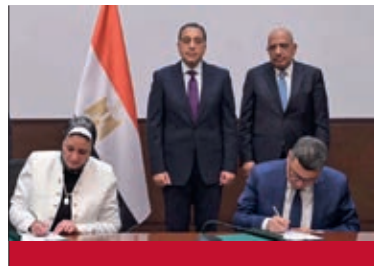
www.renewablesnow.com



Инвестиција у соларизацију

ЛОНДОН – Државни инвеститор у обновљиве изворе енергије „Great British Energy“ (GB Energy) предводиће национални програм којим ће бити уложено 200 милиона фунти за постављање соларних панела у школама и болницама. Програм обухвата изградњу кровних фотонапонских система у 200 школа и 200 у Националне здравствене службе. Око 80 милиона фунти из наменских средстава биће намењено за пројекте у школама у Енглеској, док је 100 милиона фунти намењено за соларне системе у болницама, које би могле да буду кровне или соларне надстрешнице. Очекује се да ће први панели бити постављени до краја лета. Поред тога, локалне власти и енергетске групе добиће око 12 милиона фунти за инсталирање копнених ветроелектрана, кровних соларних система и око 9,3 милиона фунти за енергетске пројекте у Шкотској, Велсу и Северној Ирској.

www.renewablesnow.com



Уговор

КАИРО – Компанија „Сименс Гамеза“ потписала је с државном египатском компанијом за пренос електричне енергије (EETC) уговор за изградњу ветропарка од 500 MW у региону Суецког залива. Подружница за енергију ветра компаније „Сименс енерџи“ изградиће, финансираће и управљаће пројектом, наводи се у саопштењу египатске владе. Досадашњи пројекти „Сименс Гамезе“ већ су допринели овој афричкој земљи са 1,5 GW чисте енергије. Иницијатива подржава циљ Египта да повећа удео обновљиве енергије на 42 одсто укупног енергетског микса до 2030. То је најновији у низу пројеката чисте енергије које је влада договорила у настојању да подстакне производњу из обновљивих извора енергије.

www.renewablesnow.com

Вредан пројекат

АХМЕДАБАД – Индијска компанија „Adani Energy Solutions“ победила је на тендеру за пројекат вредан 325 милиона долара у западној држави Гуџарат. Пројекат подразумева изградњу система за пренос енергије за зелену производну јединицу водоника/амонијака у Мундри (у Гуџарату) и биће завршен за три године. Индија има циљ да достигне производњу од пет милиона тона зеленог водоника годишње до 2030. и за то ће јој бити потребно 125 гигавата обновљиве енергије. Влада циља на најмање 500 GW нефосилних енергетских капацитета до 2030. године, у односу на тренутних 165 GW. Међутим, недостатак инфраструктуре за пренос електричне енергије доводи до кашњења у реализацији пројеката обновљиве енергије или њиховог отказивања.

www.reuters.com



Покретање шест нових складишта

ПАРИЗ – Компанија „Тотал енерџиз“ објавила је инвестиције за шест пројеката батерија за складиштење енергије и покреће 221 MW нових система за складиштење енергије које је развио „Куоп Енерџи“ у Немачкој, где компанија већ има 100 MW у изградњи. Укупно, ови пројекти износе 221 MW нових складишних капацитета и улагање од 160 милиона евра. Већину ових батерија ће испоручити „Saft“, „Тотал енерџизов“ огранак специјализован за напредну технологију батерија и лидер у овој области. Изградња је почела крајем 2024. године, а пуштање у рад планирано је за почетак 2026. године. Овај капацитет складиштења омогућиће компанији да допринесе отпорности и стабилности немачког електроенергетског система.

www.totalenergies.com



RWE и Мета потписали уговор

ЕСЕН – RWE и технолошка компанија Мета објавили су нови уговор о куповини енергије који се односи на преузимање енергије из соларног пројекта од 200 мегавата у Тексасу. Према споразуму, Мета ће купити комплетну производњу из RWE-овог пројекта „Waterloo Solar“ у округу Бастроп у Тексасу, чија би изградња требало да почне крајем 2025. године. RWE је спреман да испоручи јефтину домаћу електричну енергију како би подмирио потражњу и унапредио енергетску доминацију у САД.

Пројекат „Waterloo“ ће, када буде почео да ради, подржати Метин циљ да послује са 100 одсто чистом и обновљивом енергијом.

Ово је трећи дугорочни уговор двеју компанија у последњих неколико месеци, у укупном износу од 574 MW од пројеката у Тексасу, Илиноису и Луизијани. RWE је раније објавио да је обезбедио два ППА уговора са Метом за куповину 100 одсто производње из 274 MWac County Run Solar соларног пројекта у Илиноису и 100 MWac Lafitte Solar пројекта у Луизијани.

www.rwe.com



И даље испод циља

МАСДАР – Извештај Међународне агенције за обновљиву енергију (IRENA) показао је да је глобални капацитет обновљиве енергије забележио рекордан раст у 2024. години, али још увек није достигао циљ постављен за 2030. годину. Обновљиви извори енергије су чинили 92,5 одсто (или 585 GW) нових енергетских капацитета 2024. године, што је рекордна стопа раста од 15,1 одсто. Ипак, остварени напредак је и даље испод 11,2 теравата, колико је потребно за испуњавање Париског климатског споразума и глобалног циља да ће се инсталације обновљиве енергије утростручити

до 2030. За то је потребна годишња стопа раста од 16,6 одсто.

Из IRENA наводе да постоје велике регионалне разлике. Само Кина је додала 278 GW соларног капацитета у прошлој години, односно 64 одсто свих нових капацитета обновљиве енергије широм света. Група седам, најиндустријализованије и најнапредније економије на свету, представљала је 14 одсто нових глобалних обновљивих капацитета. Централна Америка и Кариби су допринели само са 3,2 одсто. Соларна енергија и енергија ветра остали су најбрже растући обновљиви извори енергије.

www.worldenergynews.com



■ Федерација БиХ

Изнад плана

Рудник и термоелектрана „Гацко“ остварили су у првом кварталу ове године производњу изнад плана, која је износила 378.000 мегават-сати електричне енергије. Овакве производне резултате омогућила је добра погонска спремност постројења, као и континуирана производња угља у руднику. Угаљ је нешто бољег квалитета него у претходном периоду, тако да је и то допринело добрим производним резултатима. Прошлу, 2024. годину, РиТЕ „Гацко“ су завршили с добрим производним резултатима, остваривши добит од више од 1,4 милиона конвертибилних марака (око 700.000 евра).



■ Северна Македонија

Подршка

Европска банка за обнову и развој (EBRD) обезбедиће кредитну линију од четири милиона евра банци Sparkasse Bank Скопје за даље давање позајмица малим и средњим предузећима у Северној Македонији за улагања у дигиталне, аутоматизоване и зелене технологије. Зајам је први који ће бити дат Македонији у оквиру EBRD-овог програма Go Digital на западном Балкану и подржан је подстицајним исплатама и техничком помоћи коју финансира Европска унија. Програм „Go Digital на Западном Балкану“ има за циљ да подстакне иновације и конкурентност у приватном сектору, што укључује подстицање усвајања нових технологија које могу да омогуће аутоматизацију и дигитализацију и усмеравање инвестиција ка технологији која ће подржати транзицију зелене економије. EBRD је уложила укупно више од 2,9 милијарди евра у 197 пројеката у Северној Македонији.

■ Румунија

Прва бушотина

Произвођач и главни снабдевач природног гаса у Румунији „ОМВ Петром“ и „Ромгаз“ најављују пуштање прве бушотине за развој и производњу поља природног гаса Пеликан Југ и Домино у блоку Нептун Дип, који се налази 160 километара од обале Црног мора. Пројекат напредује према плану, а прве испоруке гаса очекују се у 2027. години. Нептун Дип ће допринети с приближно осам милијарди кубних метара годишње румунској производњи гаса када се постигне пуна производња. Ово је пројекат од стратешког значаја за Румунију. Његовим

развијањем Румунија може да подмири своје потребе за природним гасом из домаћих извора и постане важан играч на европском тржишту. Поред тога, пројекат доприноси румунској привреди – процењује се да ће донети приход од око 20 милијарди евра.

Од десет бушотина које ће обезбедити производњу природног гаса, четири ће бити у пољу Пеликан Југ, а шест у пољу Домино. Прва бушотина ће бити избушена у пољу Пеликан Југ, које се налази у водама дубине око 120 метара.



■ Словенија

Фонд

Словеначки државни оператер тржишта електричне енергије „Борзен“ отвара фонд од 20 милиона евра како би подржао инсталацију топлотних пумпи и соларних термалних колектора, као и других уређаја за обновљиву енергију. Оператер је најавио субвенције за уградњу нових објеката за производњу електричне и топлотне енергије из ОИЕ. Пакет грантова покрива инсталацију топлотних пумпи и соларних термалних колектора, као и ветроелектрана, котлова на дрвну биомасу и резервоара за складиштење прикључених на нове

производне погоне. У питању су топлотне пумпе и соларни термални колектори са инсталираном топлотном снагом већом од 50 kV и једнаком или мањом од 10 MW, који производе топлоту из обновљивих извора енергије, а средства ће се додељивати само за нове инсталације.

Током 2024. године Словенија је додала 298,8 мегавата капацитета соларне енергије. Почетком ове године Министарство регионалног развоја покренуло је програм подршке заједницама с пројектима соларне енергије од 100 киловата па навише.





■ Мађарска

Вишеструке инвестиције

Мађарски произвођач алуминијумских производа „Интал“ улаже три милијарде форинти у батерије за складиштење енергије од 10 MW у својој бази у Варпалоти (Западна Мађарска). „Интал“ је добио 1,35 милијарди форинти средстава Европске уније за пројекат који ће бити завршен на јесен. Капацитет батерије за електричну енергију коју производи соларни парк у бази ће моћи да напаја електрану пет сати.

Мађарска компанија за нафту и гас MOL улаже 6,6 милијарди форинти (око 16,2 милиона евра) у изградњу капацитета за складиштење батерија од

20 MW у својој петрохемијској бази у Тисаујварошу (Источна Мађарска). Од тог износа, 40 одсто трошкова покривено је средствима Европске уније за опоравак и отпорност. Капацитет батерије обезбедиће 40 MWh електричне енергије. Ова инвестиција повећаће капацитет складиштења енергије у Мађарској са 50 MW на 70 MW. До краја 2026. године планирано је да тај капацитет достигне 500 MW, а у MOL-у, наводе да компанија има за циљ да повећа капацитет складишта на 300 MW до 2027. Компанија је раније најавила изградњу једног од највећих соларних паркова у земљи у Тисаујварошу.



■ Грчка

Фокус на дата центрима

Грчка државна компанија Public Power Corp (PPC) представила је план за развој центара података у бившим рудницима лигнита у западној Македонији. Пројекат који представља инвестицију од пет милијарди евра укључиваће у првој фази изградњу дата центра од 300 MW. Дата центар би могао накнадно да буде надограђен на 1 GW. Напајаће се природним гасом и соларном енергијом и имаће батеријски систем за складиштење енергије и пумпно складиште хидроенергије.

PPC намерава да претвори своју последњу оперативну електрану на угаљ, „Птолемида 5“

у постројење за природни гас од 350 MW с могућношћу сагоревања водоника. Ово је одлучено након што је компанија најавила да намерава да до 2026. године у потпуности укине производњу енергије на угаљ.

Компанија намерава да развије и 1,3 GW соларне енергије на локацијама рудника Аминдаио и Птолемида.

Последњих месеци PPC све више се фокусира на сектор дата центара као развојну област. Крајем прошле године, у заједничком подухвату са Едгнеком, објавила је планове за развој дата центра од 12,5 MW у Атини.

■ Црна Гора

Панели уз ауто-пут

Компанија „Монтепут“ расписала је тендер за припрему техничко-економске студије за коришћење соларног потенцијала за производњу електричне енергије на деоници ауто-пута од Смоковца до Матешева. Вредност тендера је 30.000 евра, а рок за достављање студије је 90 дана од дана закључења уговора. Географски положај Црне Горе отвара могућност за коришћење значајног соларног потенцијала, тако да је за сада идеја да се користи на наведеној деоници ауто-пута, а у будућности и на деоници Бар–Болјаре, чија би изградња требало да се реализује у наредном периоду. Објекти који се налазе уз ауто-пут и за које је потребно да се обезбеди снабдевање електричном енергијом су тунели, мостови, петље, наплатне рампе и пратећа инфраструктура.

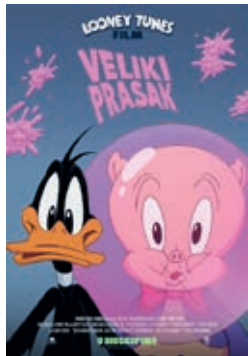


■ Албанија

Кредит за OSHEE

Европска банка за обнову и развој одобрила зајам од 45,75 милиона евра албанској државној енергетској компанији „Operatorii Shperndarjes se Energjise Elektrike“ (OSHEE). Кредит ће бити искоришћен за реструктурирање неких од укупно 81,5 милиона евра краткорочних зајмова које је OSHEE добио од комерцијалних банака крајем 2021. године, као подршку увозу електричне енергије током периода раста глобалних цена енергије. Циљ подршке EBRD је да реструктурира краткорочне кредите, што ће омогућити зелене инвестиције, кључне за планове компаније у модернизацији. OSHEE се обавезао да ће уложити до 45 милиона евра у наредне четири године како би побољшао стабилност дистрибутивне мреже.





■ БИОСКОП

Патак Дача и Гица у авантури

Анимирани филм „Велики прасак“ у режији Питера Браунгарда, почео је да се приказује у српским биоскопима од 24. априла. Сви они који су расли и они који расту уз славног анимираног јунака Патка Дачу, имају прилику да уживају у његовој новој авантури. Дача и Гица, дасе старог кова, спасавају свет. Судбина Земље је угрожена, али два хероја су спремна да се суоче с свим приликама и неприликама.

Све почиње тако што Патак Дача и Гица Прасић нису имали среће, када им је мистериозни летећи објекат

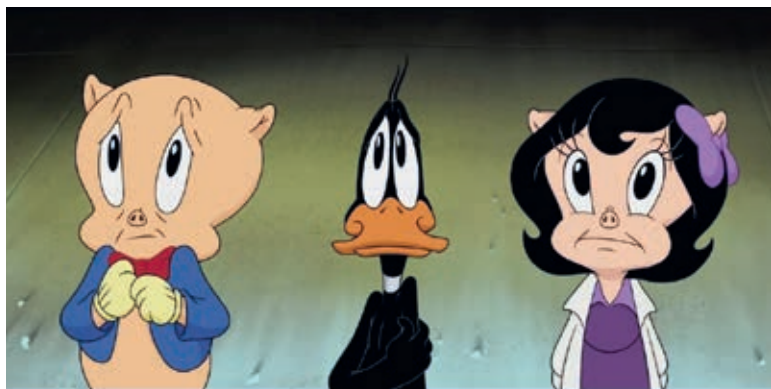
пробио кров на кући. Пошто немају средстава за поправку, прети им опасност да изгубе кућу у којој су провели детињство.

Срећом, упознају Петунију Прасић која им прискоче у помоћ и даје им посао у локалној фабрици жвака, у којој ради као научник за укусе. Све је текло савршено, док Дача није приметио нешто веома чудно. Жвака са новим укусом, која се жваће широм света, контаминирана је мистериозном, љигавом, дречавозеленом слузи. Дача покушава да упозори остале, али једино што је успео то је да добије



отказ и да оде у затвор. Одлучан да докаже своје сумње, тражи помоћ од Гице и Петуније. Неће бити потребно много да схвате да не само што је жвака контаминирана, већ је као таква део завере злог ванземаљца, да све који је жваћу претвори у зомбије и потом разнесе Земљу.

Овој шашавој дружини гласове позајмљују Александар Глигорић, Марко Марковић, Марко Мрђеновић, Милан Антонић, Предраг Дамњановић, Теодора Миклушев и Зоран Ћосић. Режију синхронизације урадио је Огњен Дрењанин.



■ ПОЗОРИШТЕ

„Балкан експрес“ на Теразијама

Чувени комад „Балкан експрес“, с обзиром на то да има две глумачке поставе, имао је и две премијере 25. и 26. априла.

Овај мјузикл требало је да буде централни догађај прославе 75 година постојања Позоришта на Теразијама. Због продукцијских проблема, представа је каснила с премијером. Публика је дуго ишчекивала овај мјузикл, тако да су ове две априлске вечери у Позоришту на Теразијама биле пуне одушевљења, овација и славља.

Мјузикл „Балкан експрес“, по тексту Гордана Мишића, и уз препознатљиве нумере Зорана Симјановића, наставља

да негује дух култног филма, који воле бројне генерације. Услед жанровских захтева, додатну музику за представу компоновао је Александар Седлар, који је Симјановићеву музику „обукао“ у нов музички аранжман.

Ауторски тим мјузикла „Балкан експрес“ чине драматург Милена Демоло, сценограф Александар Денић, костимограф Лана Цвијановић, као и дугогодишњи сарадник овог јединственог музичког театра на Теразијама, искусни Игор Барберић, који је после кореографских бравура у мјузиклима „Бриљантин“, „Продуценти“ и „Жене на ивици нервног слома“ ангажован и у овој домаћој продукцији.

У бројној глумачкој екипи су: Душко Радовић, Драган Вујић, Милан Антонић, Јелена Јовичић, Ања Мит, Жарко Степанов, Славен Дошло, Мирољуб Турајлија, Арсеније Тубић, Елизабета Ђоревска, Душица Новаковић, Слободан Стефановић, Милан Тубић, Владан Савић и многи други. Поред сјајне глумачке поделе, уверљив печат у овој представи оставили су и балет, хор и оркестар Позоришта на Теразијама.

Истоимена филмска прича из 1983. године о групи ситних лопова и луталица прерушених у музички састав „Балкан експрес“ била је велики југословенски хит. Доживела је нешто касније и наставак, као и мини-серију на телевизији. У оригиналном филмском остварењу по Мишићевом сценарију, у режији Бранка Балетића, екипу глумаца предводили су Драган Николић, Бора Тодоровић, Тања Бошковић, Велимир Бата Живојиновић, Оливера Марковић, Радко Полић, Бранко Цвејић, Тома Здравковић, Богдан Диклић...

За мјузикл „Балкан експрес“ већ се тражи карта више.



■ КОНЦЕРТ

Густав Малер за крај маја

Симфонијски оркестар РТС, одржаће концерт 31. маја у Великој дворани Коларчеве задужбине.

На концерту ће бити изведено прво симфонијско дело композитора Густава Малера – Симфонија бр. 1 у Де-дуру. Симфонијски оркестар РТС предводиће шеф-диригент Србољуб Динић.

Иако прва у низу од десет симфонија, мада је десета остала недовршена, Симфонија бр. 1 одаје све типичне особине Густава Малера као симфоничара. Пре свега употребу форме великих димензија, због чега су сва његова симфонијска остварења тадашњи критичари, са ироничним смешком, називали „циновским симфонијским змијама“. Затим велико композиционо-техничко умеће у оркестрацији и комбиновању звучних боја, као и употребу великог извођачког апарата. Многи су Првој симфонији замерали „засићеност свирепим емоцијама“, о чему је Малер и сам рекао:

– Моја потреба да изразим властита осећања у музици, у овој симфонији почиње тек тамо где се мистериозна осећања преносе преко капије која води у други свет, свет који не раздваја збивања кроз време и простор.

Симфонијски оркестар РТС ради у оквиру Музичке продукције РТС и прати светске тенденције у интерпретацији музике. Његов репертоар обухвата значајна симфонијска, концертна и вокално-инструментална дела домаће и иностране



литературе. У својој историји премијерно је извео многа дела истакнутих савремених домаћих стваралаца различитих генерација, од којих су му нека и посвећена. На програму се налази и оперска и оперетска литература, као и музика популарних жанрова. Активно је присутан на концертним подијумима, у медијима и у оквиру значајних друштвених догађаја, позиционирајући се као престижни извођачки апарат спреман за највише уметничке домете.

Густав Малер (1860 — 1911) био је аустријски композитор. Написао је девет симфонија, међу којима се истиче осма под називом Симфонија хиљаде, а тај назив је добила по томе што је Малер предвидео хиљаду извођача, што вокалних, што инструменталних. Такође је компоновао и већи број соло песама. Спада у композиторе романтизма друге половине 19. века.

■ ИЗЛОЖБА

„Голуб Добрашиновић – историчар књижевности, кустос, научни радник“

Дан Музеја Вука и Доситеја обележен је отварањем фото-документарне изложбе под називом „Голуб Добрашиновић – историчар књижевности, кустос, научни радник (1925–2008)“. Изложба и истоимена публикација ауторке Елиане Гавриловић посвећене су стогодишњици рођења Голуба Добрашиновића, истакнутог историчара књижевности, научног радника и кустоса Музеја Вука и Доситеја од 1954. до 1977. године.



Др Голуб Добрашиновић је током своје каријере створио обиман научни опус који представља непроцењив извор за садашње и будуће истраживаче српске историје и књижевности. Као кустос Музеја Вука и Доситеја, значајно је унапредио чување и презентацију музејске грађе, посебно истражујући и објављујући детаље који пружају ново разумевање живота и рада Вука Караџића.

Добрашиновић је у свом вишедеценијском раду објавио бројне стручне текстове, публикације и историографске радове. Његова истраживања су се углавном фокусирали на живот и рад истакнутих српских књижевника, али и на шире историјске контексте у којима су живели. Због свог доприноса науци и култури, добио је бројна признања, попут Вукове награде 1987. године, Вукове повеље 2003. и Доситејевог награде 2006. године.

У Музеју Вука и Доситеја изложени су радови Голуба Добрашиновића, публикације, стручни текстови, рукописи, али и лични предмети и фотографије из његовог живота, у власништву породице Тодоровић Добрашиновић. Поставка је допуњена аудио казивањима Вере и Голуба Добрашиновића сниманим током њихових гостовања у емисијама Радио Београда.

Изложба је отворена до 31. маја 2025. године.

■ КЊИГА

„Последња прилика“

„Последња прилика“ је још једно дело познатог шведског писца Фредрика Бакмана, које не само да оставља дубок траг на читаоца, већ га тера да дубоко размисли о себи, о свом животу и о људима који су му најближи. Ту је и вечито питање „По чему желите да вас памте?“.

Бакман нам представља главног јунака, не наводећи његово име. Ставља акценат на тренутак када се он суочава с смрћу, и у тим одсудним часовима ретроспективно посматра свој живот, анализирајући пропусте, грешке и поразе.



„Последња прилика“ дубока је и дирљива прича која се догађа уочи Божића. Говори нам о испреплетеним судбинама храбре девојчице која се бори за свој живот и човека који је изградио глобално пословно царство, али је успут изгубио своју породицу. Пратећи њихове судбине, Бакман нам поставља једно реторичко питање, по коју цену бисте искористили прилику да исправите све грешке у животу. Писац је свом јунаку дао прилику да се искупи, та прилика има високу цену, а човек је без размишљања и страха оберучке прихвата. Својим препознатљивим хумором, саосећајношћу и шармом аутор нас подсећа да је живот дар, и да је најважније како тај дар делимо с онима које волимо.

Бакман наводи да је ова кратка прича оригинално објављена у његовом локалном новинама, да је написана око Божића 2016. и да му много значи.

■ Здравствени проблем који никако не треба занемарити

Бубрези мали, али важни

Висок крвни притисак и дијабетес као главни узроци болести бубрега и начин превенције

Бубрези су мали органи, али њихова улога у организму је изузетно важна. Основна функција бубрега је уклањање отпадних материја и вишка течности из крви, као и контрола равнотеже хранљивих материја као што су натријум, калијум, фосфор и калцијум. Иако су бубрези релативно мали, њихова правилна функција је кључна за нормално функционисање организма. Када бубрези почну да отказују, то може довести до озбиљних проблема по цело здравље, а најчешћи узроци оштећења су висок крвни притисак и дијабетес.

Када су бубрези у равнотежи, они функционишу као добро подмазана машина, али различити здравствени проблеми могу ометати њихову функцију. Уколико се ови проблеми не лече, може доћи до трајног оштећења бубрега, па чак и до потпуног

отказивања њихових функција. Висок крвни притисак и дијабетес су два главна фактора ризика за развој хроничних болести бубрега.

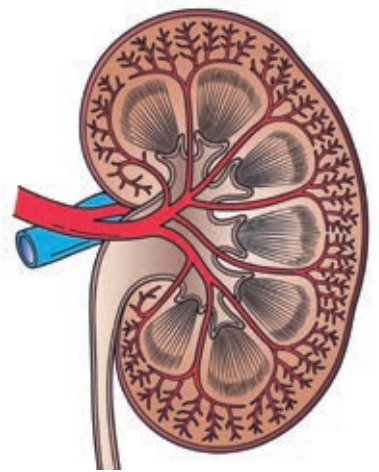
Дијабетес, било тип 1 или тип 2, један је од водећих узрока отказивања бубрега. Превише глукозе у крви оштећује крвне судове и филтере (гломеруле) у бубрезима, што с временом може довести до потпуне неспособности бубрега да обављају своју функцију. Особе с дијабетесом треба редовно да проверавају урин и крвни притисак, јер повишен крвни притисак такође повећава ризик за болести бубрега. Рани симптоми болести бубрега могу бити задржавање течности, отицање, повећање телесне тежине и потреба за честим ноћним мокрењем.

Контрола дијабетеса може знатно смањити ризик од развоја болести бубрега. Програми за контролу тежине и редовно праћење нивоа глукозе у крви могу у многим случајевима потпуно зауставити напредовање болести. Редовно вежбање и пажљив одабир исхране, уз контролу нивоа глукозе у крви, кључни су фактори за превенцију оштећења бубрега.

Слично томе, висок крвни притисак такође оштећује крвне судове у

Лекови или хирургија

Опструкције бубрега, као што су камен у бубрегу или повећана простата, могу ометати нормално излучивање урина. Бол у леђима и боку, бол при мокрењу и учестало мокрење симптоми су који могу указивати на опструкцију. Лечење обухвата лекове за ублажавање бола, а у неким случајевима може бити потребна и хируршка интервенција за уклањање камена.



бубрезима, чиме се отежава њихова функција. Коришћење лекова за снижавање крвног притиска, заједно са здравим начином живота, може успорити напредовање болести. У многим случајевима лекови попут АЦЕ инхибитора и АРБ блокатора могу знатно успорити напредовање болести бубрега.

Бубрези су витални органи чије оштећење може имати озбиљан утицај на цело здравље организма. Правилна превенција и контрола фактора ризика као што су дијабетес и висок крвни притисак могу знатно смањити ризик од развоја хроничних болести бубрега. Правовремено дијагностиковање и лечење болести, као и редован медицински надзор, кључни су за очување функције бубрега и спречавање трајног оштећења.

Ј. Џепина

■ Крајници, малени чувари здравља

Прва линија одбране

Иако је познато да имају важну улогу у имунолошкој одбрани организма, о крајницима се много тога не зна и за науку су и данас тајна

Крајници су део нашег имунолошког система и играју значајну улогу у заштити организма од инфекција и то нарочито у дечијем узрасту. Сваки крајник је скупина лимфног ткива које се налази испод епитела у устима и ждрелу и ствара лимфоците.

Организам бране како јачајући имунитет и „испирајући“ из организма бактерије, вирусе и токсине из спољашње средине, тако и производећи антитела и друге

супстанце којима их уништавају. Постоје четири врсте крајника и сви имају посебну функцију и важност за здравље, а сви заједно са околним ткивом чине тзв. Валдејеров лимфни прстен.

Непчани крајници, који се често једноставно називају крајницима, налазе се на почетку грла са леве и десне стране и чувају организм од бактерија, вируса и токсина који улазе у уста.

Превентива

Упала крајника може довести и до апнеје у сну, односно блокирања дисајних путева током спавања и то посебно код деце, што лоше утиче на сан и квалитет живота. Превентивне мере попут здраве исхране и одржавања личне хигијене кључне су за очување здравља крајника, као и уопште за имунитет.



Одмах изнад њих, на горњем зиду носног дела ждрела, налази се ждрелни или како се још назива трећи крајник, који расте до предшколског узраста и помаже у развоју имунолошког система код деце, да би се потом смањивао и обично потпуно ишчезао око 25. године живота.

Језични крајник смештен у корену језика најизраженији је непосредно након рођења и почиње да атрофира већ у првим годинама живота. Као и остали крајници, штити организм пре свега од бактерија и вируса.

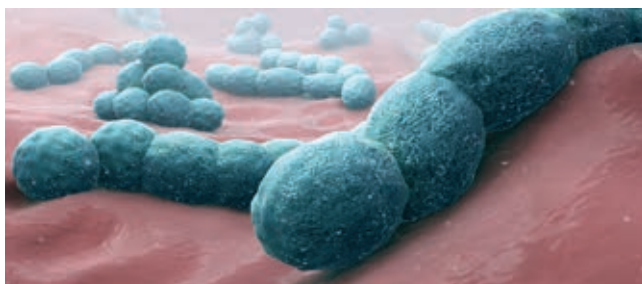
Тубни су, као и палатални пар крајника и налазе се близу Еустахијевих туба, које повезују средње ухо и грло. Њихова улога је мање позната, али се сматра да помажу у заштити средњег уха од инфекција. Такође се смањују и почињу да нестају и то већ у пубертету.

Један од најчешћих проблема са крајницима је вирусни или бактеријски тонзилитис, који се манифестује кроз болно грло, отежано гутање, повишену температуру и увећане крајнике. Када се одужи или искомпликује, прибегава се оперативном уклањању крајника.

И. Николић

Опасност за мозак и кичмену мождину

Менингитис је најчешћи код одређене популације: беба, деце млађе од пет година, тинејџера и младих одраслих особа



Менингитис је озбиљна и ретка инфекција која погађа мембране које покривају мозак и кичмену мождину, познате као менингес. Ова болест може бити изазвана бактеријама, вирусима или, у ретким случајевима, гљивицама. Менингитис може довести до озбиљних здравствених проблема, укључујући оштећење мозга, па чак и смрт ако се не лечи на време. Иако је уобичајено да менингитис изазива сличне симптоме, различити типови инфекција захтевају различите третмане.

Симптоми менингитиса могу се развити брзо, у року од неколико сати, до неколико дана, и обично укључују главобољу, грозницу, уоченост врата и осетљивост на светлост. Менингитис може изазвати и нападе, збуњеност,

мучнину, повраћање и осетљивост на звуке и светлост. Такође, може се појавити осип на кожи, који може изгледати као црвене или љубичасте мрље. Ови симптоми могу бити тешко препознати, посебно код беба, због чега је важно обратити пажњу на промене у понашању или физичком стању.

Један од кључних симптома бактеријског менингитиса је специфичан осип. На кожи се могу појавити мале црвене тачке (петехије) које се могу проширити у веће љубичасте мрље. Овај осип се обично појављује на местима где је кожа под притиском, попут стомака, дланова или табана. Осип је највидљивији на светлијој кожи, док на тамнијој кожи може се теже препознати.

Менингитис је најчешћи код

одређене популације: беба, деце млађе од пет година, тинејџера и младих одраслих особа. Такође, људи са ослабљеним имунолошким системом, попут особа са оштећењем слезине или са аутоимуним болестима, имају већи ризик. Иако менингитис може бити изазван и контаминираном храном, као што је случај с бактеријом листеријом, која може узроковати инфекцију код трудница, најважнија превентивна мера остаје јачање имунитета и одржавање личне хигијене.

Дијагноза менингитиса поставља се на темељу симптома, физичког прегледа и различитих тестова, као што су крвне анализе, скенирање главе (ЦТ или МР) и анализа течности из кичмене мождине. Менингитис изазван бактеријама обично се лечи антибиотикима, док је вирусни менингитис обично блажи и често пролази сам од себе. Међутим, антивирусни лекови могу бити потребни ако је узрок вирус попут херпеса или грипа.

Менингитис је озбиљна болест, али уз адекватну превенцију, брзо препознавање симптома и лечење могуће је смањити ризик од компликација и спречити ширење болести. **Ј. Цепина**

Озбиљне компликације

Без правовременог лечења менингитис може изазвати озбиљне компликације попут оштећења мозга, напада, губитка слуха, проблема са учењем и памћењем, па чак и парализу или смрт. Због тога је од суштинске важности брзо препознавање симптома и правовремено лечење.

Лепота по цену здравља?

Упркос упозорењима стручњака, данас многи прибегавају сумњивим методама подмлађивања и улепшавања, које могу бити и опасне по здравље

Ужељи за младоликим и негованим изгледом, многи се одлучују на козметичке третмане без претходног информисања о могућим последицама. Иако из индустрије лепоте обећавају инстант резултате без ризика, неки захвати могу изазвати озбиљне здравствене проблеме.

Јефтини и непроверени препарати, који се често користе у несертификованим салонима, могу садржати супстанце које тело тешко прихвата и изазвати упале и оштећење ткива.

Последњих година, један од најчешћих ризика крије се у непровереним филерима и ботоксу, који, ако се неправилно примене, могу довести до алергијских реакција, инфекција или чак трајних деформација лица.

Неодговарајућа употреба агресивних састојака и метода у козметички, такође, може довести до дугорочног нарушавања природне баријере коже, чинећи је подложнијом инфекцијама и иритацијама.

Тако рецимо хемијски пилинзи и ласерски третмани за подмлађивање и блиставу кожу, могу изазвати озбиљне опекотине, хиперпигментацију и трајне оžilјке када се претерано или нестручно користе.

Иако доказано повећавају ризик од рака коже и убрзаног старења, међу љубитељима препланулог тена популарни су и соларијуми и УВ лампе. Упркос упозорењима дерматолога, многи и даље занемарују штетне ефекте прекомерног излагања вештачком УВ зрачењу.

Опрез

Лепота не би смела да буде важнија од здравља. Информисаност и опрез приликом избора третмана кључни су за очување не само изгледа, већ и општег благостања организма.



Чак и мале УВ лампе, које се користе за сушење ноктију након nanoшења гел-лакова, једнако су штетне. И сами гелови за нокте могу изазвати алергијске реакције, оштећење природне плоче нокта и иритацију коже. Неки гел-лакови могу узроковати и хормонске поремећаје и проблеме са дисањем.

Ослабљени нокти и неадекватна хигијена у салонима могу довести и до гљивичних и бактеријских инфекција, тако да и овај вид улепшавања може бити веома штетан. **И. Николић**

Сунце, пуно красоте и милоште

На посредани или
непосредан начин
Сунце је извор готово све
расположиве енергије
на Земљи и сви извори
обновљиве енергије
повезани су с њим

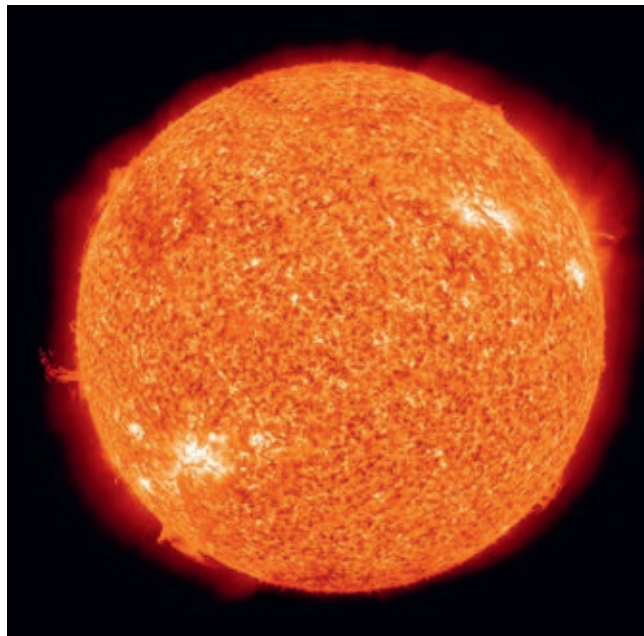
Најближа и најважнија звезда Земљана – Сунце данас је отприлике на половини свог живота. Звезде попут ове сијају од девет до 10 милијарди година. Када истекне још пет милијарди година, кажу научници НАСА, Сунце више неће имати горива и постаће црвени див, и истовремено биће веће и хладније – ове тврдње пренео је портал Би-Би-Си њуз на српском 3. маја 2021. године, поводом обележавања Међународног дана Сунца.

Научници су утврдили да је зраку Сунца потребно само осам минута да дође до Земље с раздаљине од готово 150 милиона километара. Пречник Сунца већи је од Земљиног за око 109 пута, а оно је од наше планете теже 330.000 пута. Температура ове звезде у самом језгру је 15 милиона степени Целзијуса. Ипак, сваке секунде Сунце губи по неколико тона сопствене масе при претварању своје енергије у светлост и топлоту. Стручњаци су доказали и да је две трећине Сунца сачињено од водоника, а једна трећина од хелијума.

Сунце је извор живота на планети Земљи већ 4,5 милијарди година. Омогућава нам повољне услове за живот, даје нам светлост и топлоту и данас је један од најважнијих извора обновљиве енергије.

■ Богови Сунца

Да је Сунце неопходно за живот на Земљи, знали су и стари народи. Готово да нема цивилизације у којој Сунцу није приписиван божански значај. У част тог божанства – бога Сунца, подигнути су многи споменици и храмови. Један од најпознатијих је мегалитни споменик Стоунхенџ у јужној Енглеској који потиче с краја неолита и почетка бронзаног доба и чија



■ Сунце, снимак „Solar Dynamics Observatory“, 2010.

изградња је почела око 2.900. године пре нове ере.

На британским острвима налази се више од 1.000 камених кругова, али је Стоунхенџ јединствен међу њима. И данас није сасвим познато зашто је Стоунхенџ саграђен, али многи научници се слажу да је то било свето или посебно место религиозних ритуала и церемонија, одређено као знак поштовања Сунца. Отвор у кругу Стоунхенџа окренут је према летњем изласку Сунца. У Ирској је сличан споменик Њугрејнџ, саграђен приближно у исто време, и окренут је према зимском изласку Сунца. Још 60-их година прошлог века амерички астроном Џералд С. Хокинс изложио је теорију по којој је Стоунхенџ звездарница и календар изненађујуће сложености, а та теорија је и данас веома популарна. Он је сматрао да су тада људи помоћу Стоунхенџа предвиђали астрономске појаве, укључујући и краткодневницу и дугодневницу, па и помрачења Сунца и Месеца.

Стоунхенџ је првобитно био јарак пречника око 110 метара и дубине око 1,5 метара. Археолози сматрају да су у тој фази уместо камена коришћени јеленски рогови, а у следећој дрвени стубови. У последњој фази изградње, до 1.600. године старе ере, постављена су два концентрична круга и у оквиру њих неколико

десетина камених стубова. Познати су и као плави, јер су направљени од вулканских стена плаве боје, висине од 4,5 метара и ширине 2,5 метара.

Код старих народа Сунце је често приказивано као сјајан круг из ког се шире зраци, као асоцијација на извор светлости. Често се налази на симбол Сунца у облику точка. Код многих старих народа стварани су митови о повезаности њихових владара и Сунца, као нечег овоземаљског и космичког, што је учвршћивало положај владара и њихових династија. У цивилизацији старог Египта пре више од 3.000 година доминирао је култ Сунца. Најпознатији бог Сунца је Ра, и представљао је божанство које је створило свет. Фараони су себе сматрали потомцима бога Ра и називали се његовим синовима. Ра је био приказиван као јастреб или као човек с јастребовом главом. У Вавилону је било више божанстава посвећених Сунцу. Шамаш је био бог Сунца који Вавилону доноси светлост, Нинаб – бог јутарњег Сунца, Нергал – бог Сунчеве жеге, а бог пролећног Сунца био је Мардук и он је био заштитник Вавилона. У ведском хиндуизму Митра је означавао Сунце као пријатеља.



■ Египатски бог Ра, гробница Нефертари, 13. век старе ере



■ Стоунхенџ у летњем солстицију 2005. године

Антички филозоф Диоген био је познат по свом једноставном начину живота, на пијаци и у бурету. Када су га питали зашто усред дана шета са свећом у руци, одговорио је да тражи човека. Мање је позната анегдота да је на питање Александра Великог шта жели да учини за њега, овај филозоф рекао: „Склони ми се са сунца”. Одушевљен одговором, млади краљ рекао је да би волео да је Диоген, да није оно што јесте.

Хелиос, грчки бог Сунца, становао је на источној обали Океана, у златном двору, из кога је сваког јутра излазио на златним кочијама са четири упрегнута крилата коња, и у њима је путовао преко небеског свода. Својим зрацима обасјавао је земљу и давао јој светлост, топлоту и живот. Пред смирај дана увлачио се у западне воде Океана, где га је чекала друга златна кочија која га је враћала на источну обалу, у његову палату. Следећег јутра понављао је своје путовање. Хелиос је имао златну косу и круну од сунчевих зрака. Био је бистро око Зевса, онај који је све видео и све чуо. Волели су га сви богови, људи, животиње и биљке. Једино га није волео бог подземног света Хад, а Хелије, знајући да није добродошао гост у подземно царство, и сам је избегавао сусрет с њим.

И у митологији старих Словена Сунце је било важна фигура.

— Сунце је центар у највећем броју наших митова и оно има најлепших и најсимпатичнијих персонификација. У њима не налазимо никаквих непријатних примеса, оне су сјајне, пуне су красоте и милоште, као и само Сунце што је — наведено је у

Светски дан Сунца

Џими Картер, некадашњи председник САД, био је иницијатор да се 3. мај обележи као Светски дан Сунца. Тог дана 1978. године у Институту за истраживање соларне енергије у Денверу први пут је обележен овај датум. Истог дана, на планини Кадилак, на супротној страни државе, окупило се неколико десетина људи на месту где је, према веровању, сунчев зрак први пут додирнуо САД. Забележено је и да је тог дана глумац Роберт Редфорд рекао да „ниједна држава не може да постави ембарго над Сунцем”. Још 22 државе широм света обележиле су тада овај дан.



■ Соларни панели постављени на крову

књижи „Племенити пут” Владимира Максимовића.

■ Чист извор енергије

У актуелној енергетској транзицији, Сунце је постало један од најважнијих обновљивих извора енергије. Утицај ове звезде на атмосферске појаве на земљи, на воду, плиму и осеку, на ваздух и ветар, биљке и биомасу, потврђује да је на посредан или непосредан начин Сунце извор готово све расположиве енергије на Земљи и да су сви извори обновљиве енергије повезани с њим.

Сунчева енергија потиче од зрачења Сунца, које настаје као последица термонуклеарне реакције унутар Сунца и преноси се ка Земљи као читав спектар електромагнетног зрачења. У ширем смислу, соларна енергија манифестује се на планети Земљи директно, као соларна енергија, непосредан и највећи извор енергије на Земљи. Соларна енергија

је чист и обновљив извор енергије који представља алтернативу фосилним горивима, за које се данас сматра да су један од највећих фактора који утичу на животну средину. Сунчева енергија константно обнавља енергију водних снага, ветра, таласа, топлотног градијента у океанима и биоенергије кроз фотосинтезу. Она не доводи до загађења и не уништава Земљину површину. Данас је степен искористићености овог вида енергије већи од 40 одсто, чиме се и финансијски настоји да она с временом постане исплатива у односу на енергију која се добија сагоревањем фосилних горива.

Само пре неколико десетина година савремени човек постао је свестан озбиљне опасности климатских промена које је сам проузроковао. Схватио је да је Сунчева енергија највећи и потпуно чист извор енергије. Директно искористићење енергије

Сунца данас је могуће помоћу соларних панела или колектора. На овај начин соларна енергија претвара се у топлотну и у већини случајева служи за загревање воде. Други начин је да се у соларним електранама зрачење Сунца усмерава се употребом огледала у једну тачку, у којој се нека течност загрева на високу температуру. Овако загрејана течност користи се за производњу електричне енергије. Соларне ћелије претварају соларну енергију директно у електричну енергију. Соларне ћелије се готово увек користе у комбинацији с батеријама да би се избегао прекид напајања када сонда није у положају из кога се види Сунце.

Према прорачунима научника, за 71 минут Земља прими толико соларне енергије колико је довољно за енергетске потребе човечанства за целу једну годину.

Приредила: С. Рославцев
Фото: wikipedia.org



Запис с копа

■ Површински коп „Тамнава-Западно поље“ данас

Радови на отварању најмлађег „Колубариног“ угљенокопа настављају се и у 1987.

години. Околности у којима је Површински коп „Тамнава-Западно поље“ настајао биле су сложене. Највише проблема било је са инвестицијама. Новинари ЗЕП новина и листа „Колубара“ помно су пратили све активности и дешавања везана за почетак рада новог површинског копа.

Томислав Живковић, новинар ЗЕП новина, имао је задатак да прати развој ПК „Тамнава-Западно поље“ и да на тај начин буде сведок једног времена.

– Тешка економска ситуација у земљи готово да је угасила многе инвестиционе активности. За сада није извесно да ли ће и у којој мери бити пара за енергетику. Многи проблеми у области инвестиција су превазиђени, али као отворено питање и даље остаје планирани прилив новца. Тако је и у случају копа „Тамнава-Западно поље“. Од планираних 11,5 милијарди динара за улагање у 1986. години ЗЕП је одобрио само осам. До одступања је дошло зато што Инвестбанка није веровала у планирани прилив новца намењеног енергетици. И поред чињенице да су средства ипак обезбеђена за „Тамнаву-Западно поље“, банка је закључно с последњим даном децембра 1986. платила само 5,2 милијарде динара – наводи Живковић на самом почетку 1987. године.

Овакав однос пословне банке према руднику „Тамнава-Западно поље“ стварао је огромне проблеме у пословању и негативно утицао на поштовање рокова и одржање цене изградње.

Због тога се коп уз сагласност ЗЕП-а определио да се најнужније финансијске интервенције обављају из краткорочно позајмљених пара.

– Први показатељи наговештавају да ће 1987. бити још тежа од прошле године. Према инвестиционом програму, предвиђена су улагања већа од 20 милијарди динара. Извесно је да ће то бити умањено на 18 милијарди динара, и то под условом да „Колубара“ удружи 50 милијарди динара за енергетске објекте, што је троstrуко више него прошле године – рекао је Славољуб Ивош, директор „Тамнава-Запада“.

■ Испуњен план

Поред тешке финансијске ситуације, ентузијазам и вера радника у успех не јењавају.

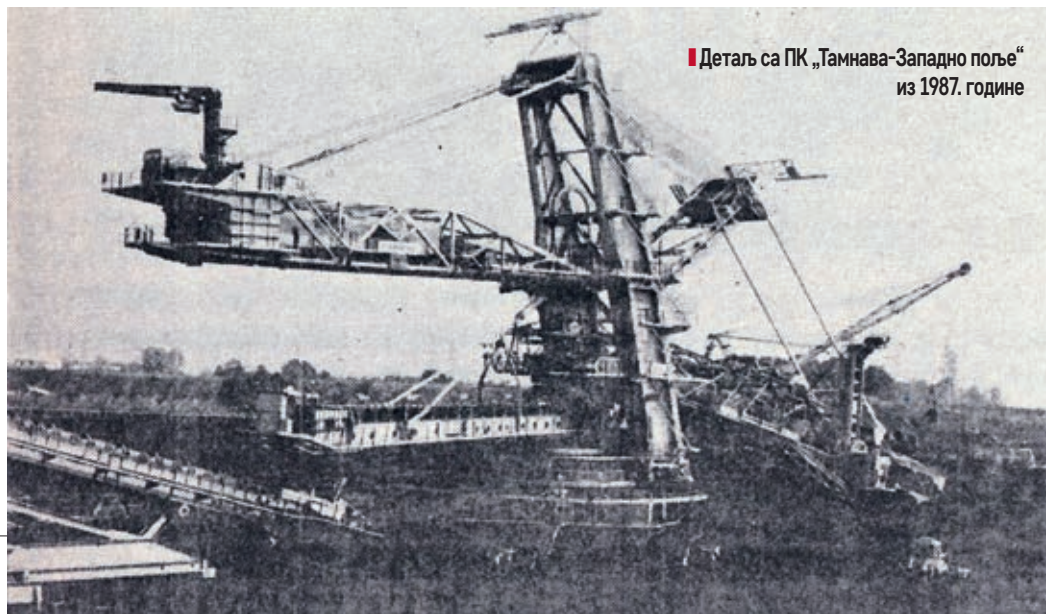
– Отварање најмлађег рудника у „Колубари“ почело је пре непуних годину и по дана. Дobar део послова обављен је у усеку отварања,

Од почетка рада на откопавању откривке са два багера ЕШ откопано је 1,2 милиона кубних метара јаловине, чиме је план радова на усеку отварања надмашен за девет одсто

обезбеђени су канали за површинско одводњавање и бунари за подземно. Рудник је већ оспособљен с два багера ЕШ и ситном рударском механизацијом. Уз крајње напоре и залагање надзорно-техничког особља и радника на копу урађен је планирани обим радова – наводи Живковић у ЗЕП новинама.

„Тамнава“ је испунила план радова за 1986. годину. С два багера ЕШ откопано је 645.000 кубних метара јаловине. Истовремено, машине су пребациле и одложиле исту толику количину растресите масе. Према плану за 1987, откопаће се око 800.000 кубика јаловине, а предвиђено је да поред усека отварања почну радови на дренажи како би се коп заштитио у што већој мери од површинских и подземних вода.

Током 1987. године радови на новом угљенокопу у „Колубари“ напредују. У септембру ЗЕП новине пишу да је на



■ Детал са ПК „Тамнава-Западно поље“ из 1987. године

„Тамнава-Западном пољу“ од почетка рада на откопавању откривке откопано 1,2 милиона кубних метара јаловине, чиме је план радова на усеку отварања премашен за девет одсто. Веома значајно је било и то што је у овом периоду закључен уговор за багере великог капацитета на БТО систему.

■ О „светском багеристи“ и иноваторима

До краја 1987. на „Тамнава-Западном пољу“ требало је да буде ангажовано 35 нових радника, од тог броја 13 радника би били приправници. Међутим, комплексна финансијска ситуација утицала је и на запошљавање.

– Због недостатака средстава и успорене инвестиционе градње, ове године се неће остварити ни динамика пријема нових радника. Самоуправни органи организације у оснивању „Тамнава-Западно поље“ определили су се да пријем кадрова буде искључиво у складу с развојем копа. Да би се одржао континуитет у изградњи и оспособљавању, од планираних 35 нових радника, њих 29 радиће директно на копу, а само шест у надзору, тј. у стручним службама. Готово половина од предвиђеног броја биће квалификовани радници, а остали ће попунити упражњена места у геолошкој служби. Посебан проблем је у обезбеђењу инжењера електроструке, за које је у протеклом периоду више пута расписиван конкурс – наводи новинар Томислав Живковић у листу „Колубара“.

Веома интересантна животна прича, објављена такође у овом листу, сведочи о великом залагању, неуморном раду и великој жељи радника да се Површински коп „Тамнава-Западно поље“ покрене и да се с њега у што краћем року откопају прве тоне угља.

– Наше новине писале су о отварању копа „Тамнава-Запад“, о спајању са источним крилом, хроничном недостатку инвестиционог

Израда Споменика браниоцима Београда 1915.

У години у којој „Тамнава-Западно поље“ наставља свој развој, Дана Аћимовић, новинарка листа „Колубара“, забележила је важан историјски догађај. То је израда једног од најзначајнијих споменика српским херојима у Првом светском рату, Споменик браниоцима Београда 1915.

– У мају 1987. године „Колубара-Грађевинар“ потписала је уговор с „Хидрозаводом“ из Београда о учешћу у изради овог споменика. Посао је поверен каменоресцима из Брајковца уз надзор аутора споменика Николе Коље Милуновића, академског вајара, и стручни надзор „Хидрозавода“. Део споменика, који изгледом подсећа на српску капу шајкачу, радиће се од брајковачког гранита. То су две громаде високе по четири метра које повезује бакарна плоча у виду портала на којој ће бити исписана чувена заповест мајора Драгутина Гавриловића упућена српским војницима у одбрани Београда. Од цепаног гранитног камена радиће се и стазе – прилази споменику са четири стране. За нашу грађевинску организацију, посебно брајковачке каменоресце, овај посао је част и задовољство – навела је Аћимовићева.



■ Споменик браниоцима Београда из 1915.

динара, о неизвесностима у погледу одржавања рокова. Иза свих тих написа, иза опорих чињеница које оптерећују радове, стоје људи. У овом руднику већина је оних који се с послом сусрећу тек пошто су изашли из школских клупа, али ту има и старијих, искуснијих мајстора – наводи Живковић.

Прича о људима с „Тамнаве“ неодвојива је од багера. У то време биле су само две рударске машине из породице ЕЛШ које су даноноћно откопавале и одлагале хиљаде кубика јаловине.

– За командама багера у источној зони усека отварања био је Драган Ивановић. Овог младог човека мало ко зна по имену. Преко УКТ везе се у једном моменту чује: – Светски да се јави диспечеру... Питамо зашто „светски“ – овако Живковић почиње причу о једном од првих багериста на „Тамнави-Запад“.

Драган Ивановић објаснио је да се у „Колубари“ постижу рекорди, светско искоришћење багера, а да се о томе са скромношћу прича.

– За то сам да се о резултатима прича, да се зна. И тако су ме другари сврстали међу „светске багеристе“. Има ту истине, треба у једној смени откопати и до 2.000 кубика земље. Багер мора да ради готово без паузе, у свим временским приликама пуним капацитетом. Ноћ не сме да буде препрека за високу производњу. Не посустајемо ни кад се небо затвори над тамнавском равницом. У дугим ноћним сатима прозборимо коју о послу, зарадама, о неогледаном филму на телевизији. Што се тиче плате, мислим да одговара нашем раду. Међутим, за излазак из тешког стања неопходно је и други да раде овако као ми у „Колубари“ – рекао је Ивановић.

Очи багеристе све време су пратиле кашику која у једном минуту откопа десетине кубика земље. На том багерском делу било је послa и за иноваторе.

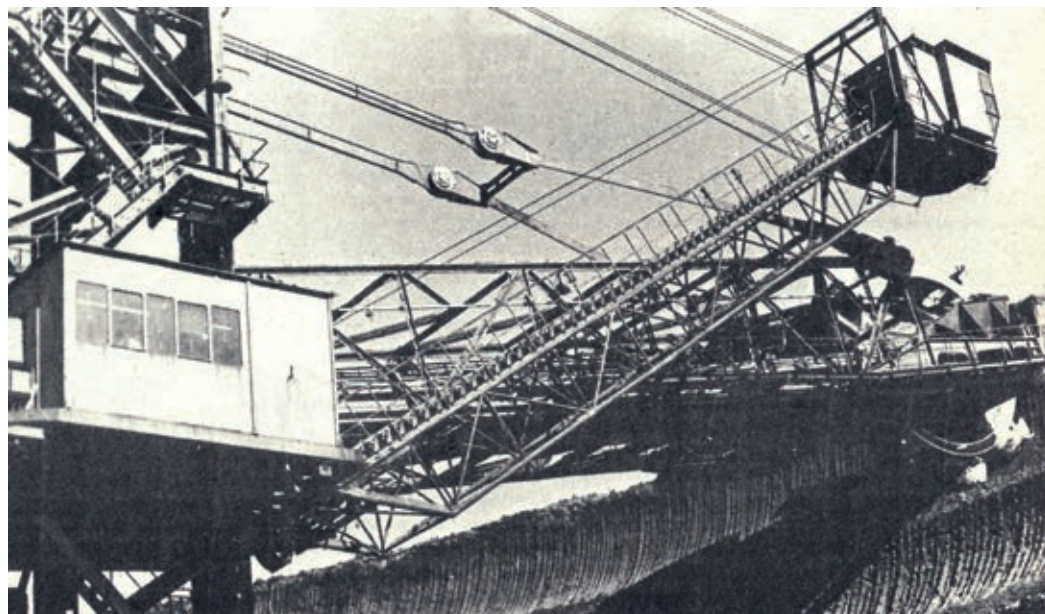
– Реконструисали смо противтег кашике. Задњи део смо исекли и уградили ланце. Уместо лепљења глине и смањења запремине постигнута је боља искоришћеност и повећан капацитет. На овакав корак морали смо да се определимо мимо техничког пројекта багера – рекао је Богољуб Живановић, пословођа на одржавању механизације на копу „Тамнава-Запад“.

Иако нису постојали одговарајући услови као на другим коповима, захваљујући ангажованости техничког кадра на копу се одржавала висока погонска спремност механизације.

– Машине се сервисирају три пута месечно углавном у првој смени. Хитне интервенције обављају дежурни мајстори, од којих су већина млади. Вредни су то људи, као што су и багеристи добри руковођи. Истина, багери су нови, али много значи ко и како њима управља – каже Миодраг Маџура, ВКВ машинбравар.

На копу „Тамнава-Запад“ захваљујући повољним временским приликама радило се пуном паром. Остаје да се види како ће бити кад на нови рудник пристигну још већи багери и млади, „светски“ мајстори.

Приредила: Б. М. Ј.



Април 1976. у ЗЕП новинама

У априлу 1976. године обележена је десетогодишњица од почетка производње угља на Површинском откопу Поље „Д“.

Прве тоне угља с тог откопа утоварене су у вагоне 1. априла 1966. године.

Био је то веома значајан догађај за раднике „Колубаре“. Након пет година рада и улагања отворен је нови рударски објекат. Створени су услови и за изградњу новог термоенергетског капацитета. Непосредно по отварању Поља „Д“ почела је изградња Термоелектране „Обреновац“, данашњег ТЕНТ А.

Још пре пројектовања одлучено је да се Поље „Д“ развија етапно. У првој фази требало је да достигне производњу од три милиона тона, а затим седам и више, већ према потребама. Потом је утврђен његов крајњи капацитет од 15 милиона тона угља годишње.

Смиљанић, с пословођом Стеваном Момићем.

■ Од Поља „Д“ до „Тамнаве“

– Био је 13. април 1961. године када је обележен почетак радова. Људи и машине пребачени су с површинских копова Поља „А“ и „Б“, из Рудоваца. Најпре је пребачен багер „линкбелт“, с посадом Јове Васића, а затим један булдожер с посадом Живомира Бранковића и Садика Ануша – навео је Танасковић, новинар ЗЕП новина. – Касније су дошле и друге машине, постављени су колосеци и почело се са стварањем најнеопходнијих услова за рад. Кад се сада разговара са Стеваном Момићем, човеком који је од првих дана на Пољу „Д“, стиче се представа како је то било и у каквим условима се радило. Упорност и залагање људи савладали су све тешкоће. Након

Током 10 година рада с Поља „Д“ ископано је 30 милиона тона угља, а оно је било највећи површински откоп угља у Југославији, с перспективом да то буде све дотле док се не отворе оба поља „Тамнаве“

Сву савремену опрему монтирали су радници комбината. Тако је већ 1968. први БТО систем био припремљен за рад.

За рад на новим великим багерима био је потребан кадар. Обучаван је у оквиру предузећа. На први багер глодар дошли су радници с дугогодишњим искуством стеченим на пољима „А“ и „Б“.

– У међувремену, припремани су људи за нове системе, то се чинило повезивањем искуства и младости. Делом су искусни радници преузимами с Поља „Б“, а примани су и младићи који су завршили школу за КВ раднике одговарајућих занимања. Као што је Поље „Б“ било расадник кадрова за нови површински откоп, сматрало се да би у наредним годинама оба откопа била резервоар из кога ће се црпи кадрови за „Тамнаву“. У првих 10 година рада Поље „Д“ је било опремљено савременом опремом и имало је обучен кадар. Било је способно да са својих 1.300 радника успешно извршава задатке који су пред њега постављени.

Поље „Д“ дочекало је свој јубилеј, 1976. године, с рекордном производњом од 600.000 тона угља остварених у марту.

У априлском броју ЗЕП новина 1976. године објављен је текст и о набавци већег дела основне производне опреме за површински коп „Тамнава“, у вредности од 30 милиона немачких марака, што је износило приближно 21 милијарду старих динара. Комбинат „Колубара“ склопио је уговор с фирмом „Оренштајн-Копел“ из Савезне Републике Немачке, а разматране су и могућности кооперативне сарадње с домаћом машиноградњом.

– Не ову тему досад је одржано више радних састанака са одговорним стручњацима „Оренштајн-Копела“ и увозником „Руднап“ из Београда. На овим састанцима детаљно су разматране могућности, поред осталих и укључивање Централног ремонта у програм испоруке, кроз израду одређених склопова за багере које „Оренштајн-Копел“ испоручује „Тамнави“ – писао је новинар Михаиловић.

Крајем септембра 1975. представници „Оренштајн-Копела“ посетили су комбинат „Колубара“ и том приликом бишли Централни ремонт како би стекли увид у техничко-технолошке могућности за производњу одређених багерских делова. После посете оцењено је да се у погону Централног ремонта могу производити одређени багерски делови, као што су папуче транспорта, кашике, штелови и одређене габаритне, мање челичне конструкције.



■ Поље „Д“

Концепција је била да то буде савремен површински откоп, са континуираним транспортом, што је развојем Поља „Д“ и остварено.

Током 10 година рада на овом копу ископано је више од 30 милиона тона угља, а оно је тих година било највећи површински откоп угља у Југославији, с перспективом да то буде све дотле док се не отворе оба поља „Тамнаве“.

Радовима на отварању Поља „Д“ руководио је инжењер Лазар

пет година Поље „Д“ почело је производњу угља. Од тада до данас много шта се изменило.

Танасковић објашњава да су у то време од друштва добијани кредити за развој Поља „Д“ и изградњу објеката за прераду угља, али нису били довољни у условима када је угаљ као гориво потискиван нафтом. Због тога су радни људи „Колубаре“ уложили више од 55 одсто властитих средстава да би сви објекти били изграђени.

– Након посете представника комбината „Колубара“ фабрици „Оренштајн-Копел“ у Либену, са овим произвођачем огромних ротационих багера постигнут је споразум и добијена поруџбина за производњу 22 комада багерских папуча и 20 комада кашика. Вођен је разговор и о производњи 12 комада штелова за багере. У Централном ремонту сада с пажњом анализирају ово питање, па се верује да ће и ова производња бити уговорена – пише Михаиловић.

■ Више верујте свом детету

У априлском броју ЗЕП новина настављен је серијал са саветима педагога Владимира Чоловића.

– Има родитеља који олако и субјективно доносе суд о свом детету, било у позитивном или негативном погледу. Ако је дете живахно, комуникативно, брбљиво у друштву, родитељи верују да је оно натпросечне интелигенције у поређењу са стидљивом, повученом децом која мање говоре, иако оваква констатација није исправна – рекао је Чоловић.

Он је истакао да се поједине снаге ума постепено развијају код детета, сразмерно развоју одређених центара у мозгу, као што су центри за говор, запажање, мишљење, закључивање, анализу, синтезу. Ти центри у мозга могу правилно да се развијају само под повољним педагошким, психолошким, медицинским, социјалним, економским и хуманим условима. Овакав развој тече код деце индивидуално, различитим темпом.

– Родитељи ће поступити педагошки исправно ако верују у своје дете, ако га мотивишу и подстичу на рад и у време када наступају пролазне кризе у погледу тренутних



■ Нуклеарна електрана „Кршко“

Атомске централе

Око 200 представника удружене електропривреде и још стотинак гостију учествовало је у априлу 1976. на саветовању у Дубровнику о развоју нуклеарних електрана у Југославији. Стручњаци су говорили да је подизање атомских централа једини излаз у настојању да се обезбеде довољне количине струје на измаку овог века.

– Прорачуни показују да би последње класичне термоелектране на угаљ могле да се граде у 1995. години. Више од 21 милијарде тона билансних резерви угља не представља неисцрпан резервоар. Ваља се стога окренути нуклеарним електранама. То је отприлике све што би се могло казати у погледу оцена електроенергетске сутрашњице. Претпоставља се да ће до 2000. године бити углавном искоришћен и постојећи хидроенергетски потенцијал. На основу свега могло би се закључити да су класичним изворима електричне енергије одбројане деценије – наводи Петковић, новинар у ЗЕП новинама.



■ Игра важна за развој деце

успеха и неуспеха, које готово увек прате развој сваког детета. Правилно схваћено, помагано, подстицано дете испољиће своје склоности и сигурно постизати резултате у бројним подручјима умних и социјалних активности – наводи Чоловић. – За осуду су родитељи који понижавају или вређају дете које тренутно нема толико успеха колико његов брат, сестра или вршњаци. Такви и слични прекори, ако су праћени нехуманим физичким казнама, могу само погоршати стање несхваћеног, увређеног, некомуникативног и несигурног детета.

Родитељи треба да схвате да ментални развој детета тече спонтано, постепено и да сваки притисак и претерано инсистирање могу да га обесхрабре, дестимулишу, чак да успоре или потпуно зауставе његов правилан развој.

Чоловић је навео да све то може да доведе до гашења могућих талената и генијалности детета. Небрижни и несавесни родитељи могу негативним поступцима допринети да потенцијално даровито дете постане



■ ТЕНТА

несрећно, ментално ограничено, збуњено, да постане проблем, а у животу да буде неснађена особа.

– Славни руски педагог Макаренко упозоравао је родитеље да што више верују у потенцијалну личност свог детета, да га подржавају и правилно усмеравају његове већ испољене склоности. Само тако оно ће постати ментално и социјално способна личност, успешно ће изражавати своје прогресивне, хумане вредности и могућности у животу и раду. Дакле, родитељи не треба упорно да инсистирају на томе да дете буде искључиво оно што они замишљају и желе, него да се труде да уоче и схвате његову оригиналност и аутентичну, индивидуалну, друштвено позитивну личност – саветовао је Чоловић.

Приредила: Б.М.Ј.



СИМЕНС

Вернер фон Сименс рођен је 13. децембра 1816. године у Ленти близу Хановера. Био је једно од деветоро деце у земљорадничкој породици. Већ у основној школи, а затим и у гимназији, показао је велико интересовање за природне науке. Његови родитељи нису могли да му испуне жељу о високом техничком образовању, па се због тога уписао у војнотехничку школу у Берлину, где је стекао инжењерско-техничко образовање.

Након завршетка школовања, млади официр користио је своје слободно време за извођење експеримената у разним областима природних наука и технике. Већ с јесени 1840. успео је галванским путем да позлати неке металне предмете, затим да конструише диференцијални регулатор за парну машину, као и уређај за штампу са цинканим плочама на обртном ваљку. Своје изуме је продавао како би помагао породици.

Године 1864. Сименс је почео да се интересује за електрични телеграф који је у то време био значајно средство у техници веза. Успео је да конструише ручни телеграфски апарат који је на конкурс за Пруску државну телеграфску мрежу прихваћен као најбољи. У реализацији замисли Сименсу је помагао његов универзитетски механичар Јохан

Откриће динамо-електричног принципа

„Сименсови“ генератори у Србији

У седам од 10 малих хидроелектрана, старијих од 100 година, које данас раде у саставу ЕПС-а, уграђени су генератори трофазне наизменичне струје, направљени у Сименсовој фабрици. То су електране „Под градом“, „Вучје“, „Света Петка“, „Гамзиград“, „Моравица“, „Сићево“ и „Темац“. На генераторима су плочице са називима различитих Сименсових фабрика: „Siemens – Halske“, „Siemens Werke Wien“, „Siemens – Schukert“.

Георг Халске. Захваљујући успеху ручног телеграфа, основали су фирму „Сименс и Халске“.

После 14 година службе, Сименс је напустио војну службу 1849, како би се посветио својој фирми и научнотехничком раду. У области електричног телеграфа успео је да оствари многе рационализације и побољшања. Кулминација тих напора је Индоевропска телеграфска линија с бројним новим техничким решењима, чије је остварење у то време било светска сензација. Његова фирма је имала телеграфску линију Берлин–Франкфурт, а испоручила је опрему за линију Петербург–Севастопољ.

Највећа Сименсова заслуга за напредак технике је откриће динамоелектричног принципа 1866. године, чиме је створена могућност добијања електричне струје (енергије) у количинама неопходним за практичну употребу. Сименс је схватио значај свог открића и почео је са производњом електричних генератора који су се користили за осветљење.

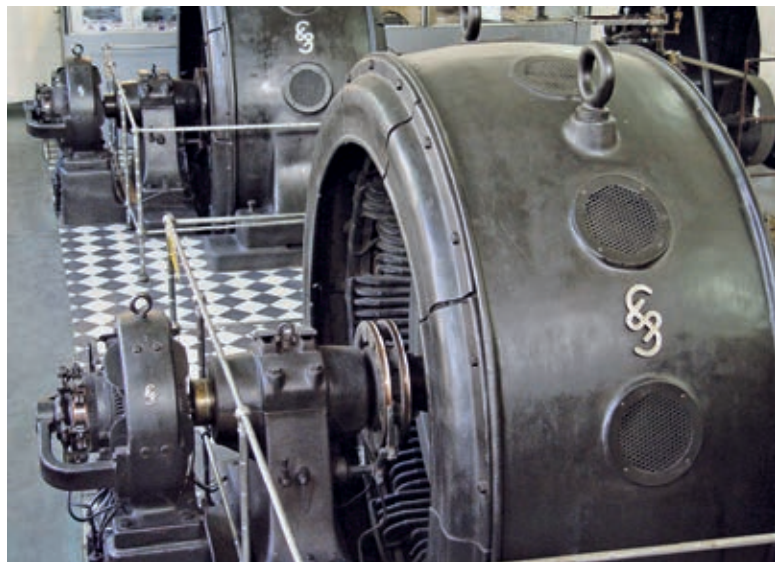
Сименс се бавио и другим истраживањима. Тако је 1865. конструисао прву пнеуматску пошту и побољшао конструкције неких инструмената. Брату је помагао у побољшању регенерационог система загревања пећи за производњу челика (Сименс–Мартенова пећ). Године 1897. конструисао је електрични трамвај. Осим уско техничких иновација и решења, интересовао се и за научне проблеме из области комуникација и подводних морских каблова. За заслуге у науци и техници Сименсу је додељена титула почасног доктора, 1873. постао је члан Берлинске академије наука, а 1888. добио је племићку титулу фон. Имао је два сина који су наследили његову фирму. Умро је 6. децембра 1892. године у Берлину.

Изведена јединица сименс представља реципрочну вредност отпора проводника, изражену у омима – проводност једног сименса има онај проводник чији је отпор један ом. Овај стандард усвојен је на 14. заседању Генералне конференције за тегове и мере 1971. године.

После Фарадејевог открића електромагнетне индукције чињени су многи покушаји да се то откриће искористи за добијање велике количине електричне енергије, односно да се направи електрична машина тако да се калемови okreћу у магнетном пољу једног перманентног магнета. Произведена слаба струја (наизменична) одвођена је четкицама са комутатора који се састојао од два међусобно изолована прстена, тако да ни напон ни струја нису имали константну вредност. Практична употреба тако произведене струје омогућена је тек Сименсовим открићем. Он је обмотао навој око гвозденог цилиндра, ротора, којег је сместио у простор између полова електромагнета (Сименсов индукатор). Када се ротор обрће, слабо магнетно поље меког гвожђа електромагнета побуђује у њему слабу струју која пролази кроз навоје електромагнета и појачава његово магнетно поље. Сада то поље појачава струју индуковану у ротору, која опет појачава електромагнет све до засићења, односно дотизања неке максималне јачине индуковане струје и магнетног поља. Због комутатора састављеног од два полупрстена, и код Сименсове машине напон и струја нису имали сталну вредност.

Сименс је први успео да конструише машину која је економски повољно производила електричну енергију. Прву динамо машину предао је на употребу 1866. године.

Приредила: С. Рославцев



■ Генератор у ХЕ „Сићево“ из 1931. године

Активација је могућа и у нашим пословницама.

Активирајте услугу е-рачуна на ЕПС - Увид у рачун или са сајта www.eps.rs преузмите захтев, попуните и пошаљите на:

**ugovaranje.ns@eps.rs
ugovaranje.bg@eps.rs
ugovaranje.kv@eps.rs
ugovaranje.ni@eps.rs
ugovaranje.kg@eps.rs**

ЕПС **50 динара** попушта за електронски рачун



Заменом папирног рачуна електронским уз попуст од **50 динара, заједно доприносимо очувању животне средине.**

скенирај и преузми апликацију



Плаћајте рачуне путем портала или мобилном апликацијом



ЕПС - Увид у рачун

