



www.eps.rs



Садржај

догађаји

05 Дубравка Ћедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике, обишла радове на изградњи ВЕ „Костолац“
На лето први киловат-сати од ветра

06 Употребна дозвола за систем 50 за блок Б3 у Костоцу
Видовданска медаља за Жељка Лазовића

09 Напредује монтажа опреме за нови колубарски коп
Четири нова система за више угља

10 Став Јелице Путниковић, уреднице „Енергије Балкана“
Није ЕПС Алајбегова слама

рударство

18 Служба припреме Поља „Е“
Овде опстају само људи од челика

20 На терену с руковаоцима помоћне рударске механизације
Увек стижу у помоћ

23 Оправке система на копу „Дрмно“
Наставак ремонта од августа

термо

27 Ремонти у ТЕ „Костолац А“
Радови у пуном јеку

28 Из ТЕ „Колубара“
Ремонт „тројке“ у финишу

32 Почео капитални ремонт блока А6
Пет месеци за радове

историја

48 Од античких филозофа до обновљивих извора енергије
Нови бољи почетак

50 Развој Површинског копа „Тамнава-Западно поље“
Рокови могу да се одрже



Почео пробни рад соларне електране „Петка“

Први сунчеви мегавати из Костоца



12

Производња копова „Колубаре“ у првој половини 2025. године

Угља за осам одсто више од плана

30

Изградња ОДГ постројења у ТЕНТ Б

Почело пуштање уређаја и опреме у рад



35

Ремонти у ХЕ „Бајина Башта“

За бољу сигурност агрегата





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:
Данило Мијатовић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
BIROGRAF COMP DOO BEOGRAD
Београд

ЛИСТ ИЗЛАЗИ МЕСЕЧНО

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕТ“, 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 : Birograf 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

■ Почео пробни рад соларне електране „Петка“

Први сунчеви мегавати из Костолца

Нема великих и малих пројеката, јер је за енергетску сигурност Србије сваки мегават важан и значи већу сигурност

Соларна електрана „Петка“, снаге 10 мегавата, од данас је у пробном раду и то је још један важан пионирски заокрет у нашој енергетици. На месту старог рударског одлагалишта сада производимо чисту, зелену енергију, што је прекретница и почетак енергетске транзиције „Електропривреде Србије“ и пример како стару енергију можемо искористити за нову, рекла је Дубравка Ђедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике, 14. јула на свечаном пуштању у пробни рад прве соларне електране у Костолцу.

електроенергетски систем за 76 мегавата зелене енергије – рекла је Ђедовић Хандановић.

Она је подсетила да је стратешки циљ Владе Републике Србије дефинисан Стратегијом развоја енергетике да до 2030. године удео обновљивих извора енергије достигне 45 одсто.

– Морамо још много тога да урадимо и уложимо максималне напоре јер су пред нама стратешки пројекти који ће у знатној мери променити електроенергетски крвоток Србије. То су пре свега изградња реверзибилне хидроелектране „Бистрица“ и пројекат соларних електрана снаге 1 GW с батеријским складиштима. Неопходне инвестиције у енергетику у наредних 10 година процењене су на око 14 милијарди евра. Дакле, морамо да надокнадимо сва кашњења и будемо на висини задатка како бисмо будућим генерацијама обезбедили енергетски мир – закључила је Ђедовић Хандановић.

– Наша прва соларка овде у „Костолцу“ има снагу 10 мегавата, а уз ветропарк који ће у наредном периоду бити на мрежи и 350 мегавата



Драгоцено искуство

Александар Латиновић, шеф за системске услуге у ЕПС-у и један од вођа пројекта СЕ „Петка“, истакао је да је током изградње стечено драгоцено искуство, да је било много изазова који су донели и нека нова решења и знања, те да је „Петка“ само почетак и подстрек за изградњу нових капацитета.

Она је истакла да нема великих и малих пројеката, јер је за енергетску сигурност Србије сваки мегават важан и значи већу сигурност.

– У рударском крају данас се, осим соларне електране „Петка“, уздижу и ветрогенератори првог ЕПС-овог ветропарка. И они су изграђени углавном на рекултивисаним одлагалиштима јаловине. У августу очекујемо прикључење на мрежу и фазу тестирања када ће се завршити елисе. Тиме ћемо овде у Костолцу ојачати наш

блока Б3 од краја прошле године, овај крај енергетски је јачи за чак 426 мегавата. То је знатно већа снага и даје нам посебну сигурност, нарочито у време глобалних криза којих смо сведоци у последње време – рекао је Душан Живковић, генерални директор ЕПС-а.

Он је указао да је сваки нови мегават важан за ЕПС и електроенергетски систем, посебно у тропским данима, када је потражња за електричном енергијом све већа.

– Тиме јачамо не само наш зелени портфолио већ и поузданост целокупне енергетике, а грађани и привреда имају, као и досад, сигурно снабдевање. Пројекти попут овог су конкретни кораци ка декарбонизацији и одрживом енергетском развоју, што су и наши циљеви за наредне деценије. Наставићемо са сличним пројектима и овде у Костолцу, али и на местима одлагалишта и депонија у другим деловима ЕПС-а – рекао је Живковић.

Р. Е.

На лето први киловат-сати од ветра

Веома је значајно што на овај начин старо рударско одлагалиште добија нову намену и постаје простор за производњу чисте енергије уз знатно мањи утицај на животну средину

Изградња ветропарка „Костолац“ је у самој завршници и већ на јесен очекујемо пробни рад, а нових 66 мегавата зелене снаге првог ветропарка „Електропривреде Србије“ потврђују опредељење Србије да, као и земље Европске уније, производи више енергије из обновљивих извора и тиме смањује зависност од фосилних горива, рекла је Дубравка Ћедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике, 25. јуна током обиласка радова на изградњи ВЕ „Костолац“.

Она је нагласила да је досад постављено свих 20 ветрогенератора и да се приводе крају радови на трансформациони и прикључењу ветропарка на мрежу.

– Прве елисе завртеће се током лета, док се пуштање целог ветропарка у пробни рад очекује на јесен. Овај пројекат је јасан показатељ да држава озбиљно приступа енергетској транзицији и повећању удела обновљивих извора у укупној производњи, а истовремено доприноси развоју локалне заједнице и јачању енергетске сигурности Србије у условима интензивније потрошње енергије – рекла је Ћедовић Хандановић.

Она је истакла да је веома значајно што на овај начин старо рударско одлагалиште добија нову намену и постаје простор за производњу чисте енергије уз знатно мањи утицај на животну средину. Министарка рударства и енергетике нагласила је да ће у Костолцу наредних дана на мрежу бити прикључена и соларна електрана „Петка“, снаге од готово 10 мегавата, која ће допринети повећању



За даљи развој

Наш ветропарк производиће годишње око 187 милиона киловат-часова, што је довољно за просечну потрошњу око 30.000 домаћинстава. Уверен сам да су ВЕ „Костолац“ и „Петка“, прва соларна електрана у Костолцу, само почетак даљег интензивног развоја нових зелених капацитета у оквиру „Електропривреде Србије“.

удела ОИЕ у нашем енергетском систему и омогућиће ефикаснију употребу већ искоришћених површина за производњу зелене енергије.

– У протекле две године капацитети из ветра и солара повећани су за 85 одсто и приближавамо се циљу да до 2030. имамо 45 одсто електричне енергије произведене из ОИЕ. Са ВЕ „Костолац“ и СЕ „Петка“ ЕПС ће повећати производне капацитете за 76 MW другу годину заредом јер је прошле године управо овде у Костолцу пуштен нови блок Б3 са 350 MW. План је да наредне године почну припремни радови нашег стратешког пројекта реверзибилне хидроелектране „Бистрица“. Претходна, ова и наредна година су године које ће заувек изменити слику наше енергетике. Осим тога, у наредне три године на мрежи би требало да буде и 1 GW соларних електрана, са 200 MW батеријских складишта – рекла је Дубравка Ћедовић Хандановић.

Душан Живковић, генерални директор ЕПС-а, истакао је да је изградња првог ветропарка била велики изазов, али и права прилика да и искусни инжењери и младе, нове снаге стекну нова знања и искуства.

– Изменили смо изглед овог крајолика и ретко ко је раније могао да претпостави да ће се у познатом рударском крају завртети ветротурбине. Овај пројекат је конкретан корак ка декарбонизацији и одрживом енергетском развоју не само ЕПС-а већ целокупне српске енергетике – рекао је Живковић.

Пројекат се финансира из кредита Немачке развојне банке KfW у вредности од 110 милиона евра, бесповратна средства Европске уније, односно Инвестиционог оквира за Западни Балкан (WBIF) износе 30 милиона евра, док део средстава обезбеђује ЕПС.

Р. Е.



Видовданска медаља за Жељка Лазовића

Потврда успешног и преданог рада

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре издало је на Видовдан, дан дубоког историјског и духовног значаја за српски народ, у законском року, употребну дозволу за

систем 50 блока Б3 у термоелектрани „Костолац Б“, који представља срце система нове електране. Председник Републике Србије Александар Вучић одликовао је Видовданским орденом, златном медаљом за заслуге и постигнућа инжењера електротехнике Жељка Лазовића, руководиоца пројекта изградње новог блока, за изузетан допринос националном енергетском систему.

Водећи пројекат изградње новог блока Б3 у ТЕ „Костолац Б“ у веома



захтевним и изазовним околностима, попут пандемије ковида и глобалне кризе, Жељко Лазовић је својом стручношћу, знањем и преданошћу успео да превазиђе све изазове и да Србија и ЕПС после више од три деценије буду јачи за нових 350 мегавата, који гарантују енергетску сигурност и стабилност. Са својим тимом, сарађујући с кинеским партнерима и с више од 130 извођача, успешно је водио пројекат и завршио изградњу великог, модерног и високоефикасног енергетског постројења које испуњава све домаће и европске стандарде заштите животне средине. Лазовић је део тима ЕПС-а скоро 13 година и веома је значајан његов допринос развоју инвестиционих пројеката наше компаније.

Р. Е.

■ Сарадња ЕПС-а и „Луке Бар“

За бољу сигурност довоза угља

Диверзификација начина транспорта и истовара угља, као и интензивирање сарадње биле су кључне теме разговора Душана Живковића, генералног директора „Електропривреде Србије“, са Илијом Пјешчићем, извршним директором „Луке Бар“. На састанку с менаџментом „Луке Бар“ одржаном 7. јула истакнуто је да се увозни угаљ из Индонезије довози преко румунске луке Констанца, али да је у време лоших хидролошких прилика посебан изазов низак водостај Дунава.

— Како бисмо обезбедили континуитет довоза угља на депоније ТЕНТ и како ни у једном сегменту не би била угрожена сигурност снабдевања енергентима, препознали смо могућност истовара угља и у луци Бар. Ово је добра прилика за почетак сарадње с предузећем „Лука Бар“, а посебно смо размотрили капацитете луке за пријем и складиштење угља, као и неопходну логиистику и динамику — нагласио је Живковић.

Према речима пословодства „Луке Бар“, очекује се да први брод из Индонезије пристигне у луку почетком септембра. На састанку је договорено да ће превоз угља на релацији лука Бар до ТЕНТ бити реализован железничким транспортом у сарадњи са српским партнером „Србија Карго“ и црногорским АД „Монтекарго Подгорица“. Р. Е.



Највећа касета у ЕПС по ЕУ стандардима

Потврда јасног
опредељења ЕПС да сва
производна постројења
буду усклађена са
строгим мерама заштите
животне средине

Новоизграђена касета 4 на депонији пепела и шљаке у термоелектрани „Никола Тесла А“, која је од данас у пробном раду, потврда је јасног опредељења „Електропривреде Србије“ да сва наша производна постројења буду усклађена са строгим мерама заштите животне средине – рекао је Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“, 25. јула после пуштања у пробни рад касете 4.

Он је нагласио да је кључно што су на овој касети примењене најсавременије технологије и стандарди заштите животне средине Европске уније.

– Касета 4 је највећа касета за одлагање пепела и шљаке у оквиру ЕПС и пример је еколошког начина одлагања нуспродуката у производњи



термо енергије. Улагањима у пројекте заштите животне средине обезбеђујемо сигурност производње наше базне енергије у будућности и постављамо сигурне темеље како би ЕПС и даље био енергетски лидер иновација и модернизације, посебно у време енергетске транзиције и декарбонизације – рекао је Живковић.

Милан Алексић, саветник министарке рударства и енергетике, истакао је да је унапређење заштите животне средине у енергетском сектору приоритет државе како би поред енергетске сигурности и безбедности били обезбеђени и строги еколошки захтеви.

– Инвестиције у заштиту животне средине су неопходне како бисмо наш енергетски сектор у потпуности ускладили са европским и светским прописима и нормама. То су велика улагања, мере се стотинама милиона евра, али сваки пројекат доноси боље услове у заштити ваздуха, воде, земљишта. Прошле године почело је да ради постројење за одсумпоравање у ТЕНТ А, исто такво завршава се у ТЕНТ Б, а касета 4 је важна карика за рад наше највеће термоелектране – рекао је Алексић.

Пројекат је вредан 45 милиона евра. Касета 4 заузима 115 хектара, а око ње се формира 35 хектара



зеленог заштитног појаса. Уз постојећи начин одлагања пепела и шљаке, биће припремљена и за будуће складиштење густе хидромешавине пепела и шљаке. На овом пројекту примењени су најстрожи еколошки прописи и у складу са тим постављене су две врсте фолија, бентонинска и полиетиленска високе густине, свака површине од по 1,3 милиона квадратних метара. Идејни пројекат, студију оправданости и студију о процени утицаја на животну средину урадио је Рударски институт у Београду, а пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење Институт за водопривреду „Јарослав Черни“.

Касету 4 обишли су и Радош Попадић, помоћник министарке рударства и енергетике и сви чланови Извршног одбора ЕПС АД.

Р. Е.

Искорак за боље пословање



Циљ су што бољи показатељи пословања на крају године. Ризици нису нешто што ће запосленима отежавати рад

Усвајање Политике управљања ризицима је квалитативни искорак у пословању и „Електропривреда Србије“, као највећа компанија у земљи, треба да има успостављен систем управљања ризицима као систематски процес идентификације, анализе и контроле потенцијалних догађаја који могу негативно утицати на пословање, безбедност, снабдевање или инфраструктуру, а истовремено сигнализирати како пословање може да се унапреди – каже Небојша Лапчевић, директор Сектора за управљање ризицима у ЕПС АД.

– Уочене прилике настале анализом ризика могу да се искористе за унапређење пословања, да се одређене старе навике промене или побољшају, да се финансијски ускладе одређени моменти деловања и да се на тај начин обезбеди додатни бенефит пословања компаније – објаснио је

Лапчевић. – У сектору енергетике постоји широк спектар комплексних ризика – стратешки, производни, економско-финансијски, безбедносни, кадровски, ИТ, ризици у трговини, еколошки, регулаторни, итд. Управо због тога треба да постоји кровна тачка која ће сагледати све те врсте ризика и на основу постављене стратегије давати сугестије менаџменту, односно Извршном одбору, како пословање компаније може да се унапреди.

Он наводи да су ризици наглашени у свету финансија, али су истовремено веома битни и у осталим сегментима пословања.

– Функција ризика треба да буде и хоризонтално повезана са свим функцијама пословања да би могла дати смислена решења – каже Лапчевић.

Он указује и да се после иницијалне фазе успостављања сектора и његовог функционисања, након усвајања процедура и методологија и попуњавања Регистра ризика, прелази на оперативни рад (идентификацију, анализу, процену и поступање са ризицима) који ће дати позитивне и видљиве промене у пословању.

– Трудимо се да дођемо до најбољих закључака на основу информација које прикупимо из разних вертикала и извршних функција и да саветодавно делујемо ка пословодству. Функција ризика је дефинисана у Политици управљања ризицима као консултативна. Њена улога је давање

За боље стратешко управљање

Надзорни одбор ЕПС АД усвојио је крајем априла Политику управљања ризицима, у којој се наводи да управљање ризицима побољшава стратешко планирање и одређивање приоритета, али и помаже у постизању циљева и јача способност компаније да спремно одговори на изазове са којима се суочава. Управљање ризицима треба да буде суштински део процеса планирања и доношења одлука. Када је у питању дефинисање циљева, додаје се да је ЕПС у обављању својих активности константно изложен утицају различитих спољних фактора, који значајно утичу на квалитет пословања и финансијске резултате, због чега је потребно да се правовремено контролише изложеност тим факторима.

одређене врсте смерница како би требало ускладити или унапредити пословање, а на извршним функцијама остаје да те смернице прихвате или донекле модификују. Циљ је да митигацијом ризика ЕПС има што боље показатеље успеха на крају године – навео је он.

Директор Сектора за управљање ризицима наводи да је један од основних постулата наведен у Политици управљања ризицима управо тај да би сви запослени требало да буду упознати са овим документом, како би се цео процес демистификовао.

– Ризици нису нешто што ће отежавати људима рад. Напротив, циљ је да једном широм сликом и ангажовањем свих запослених дођемо у ситуацију да можемо да искористимо најбоље од ризика и те ризике претворимо у прилике, шансе, могућности. На крају, када све показатеље „скоцкамо“ на једном месту, уз адекватну анализу тзв. RACI матрицу одговорности, имаћемо показатеље који ће нам рећи да ли су ризици митиговани на време и у пуном обиму – навео је Лапчевић.

После усвајања Политике управљања ризицима прелази се на усвајање процедура и методологија. Усвајање кровне Процедуре за управљање ризицима је у финалној фази.

– Када се усвоји процедура, можемо да пређемо и на усаглашавање методологија за процену ризика и финалну попуну регистра ризика. Након тога почећемо да квантификујемо ризике, односно да их разлажемо на категорије које показују приоритете према одређеним критеријумима. Циљ је да се успостави јединствен и систематичан приступ управљању ризицима, како би се обезбедила заштита ресурса, континуитет пословања и оптимална употреба расположивих ресурса. Рангирање ризика на прави начин је кључни корак за управљање ризицима, након чега је могуће доћи до закључака на које ризике треба највише да се фокусирамо, а које од бенигнијих можемо да решавамо у ходу.

Оно што је такође веома битно јесте да дефинишемо тзв. ризични профил ЕПС као свеобухватан приказ кључних ризика којима је ЕПС изложен, заједно са оквиром у коме се дефинише однос ЕПС према тим ризицима. Он ће садржати „апетит“ за ризиком, толеранцију на ризик и тзв. лимите ризика – објаснио је Лапчевић.

Ј. Џепина
З. Бадњевић

Четири нова система за више угља

Помоћник министарке рударства и енергетике за геологију и рударство Иван Јанковић и генерални директор „Електропривреде Србије“ Душан Живковић обишли су 23. јула радове на монтажи рударске опреме за два БТО система за коп „Радљево“.

– За шест месеци ове године производња угља у ЕПС-у већа је за седам одсто у односу на исти период прошле године и то показује да улагања у модернизацију и обнову рударских система дају резултате. Коп „Радљево“ је стратешки пројекат за нашу енергетику јер је отварање копа у пуном капацитету предуслов за стабилно и дугорочно снабдевање угљем термоелектрана – рекао је Јанковић.

Он је истакао да ће Министарство рударства и енергетике наставити континуирано да пружа подршку како би се сви послови завршили у складу са планом ЕПС-а и извођача радова.

– Улагања у нова два рударска система на копу „Радљево“ у износу од 180 милиона евра већ наредне године омогућиће додатну производњу откритке од 16 до 19 милиона кубних метара годишње. То је неопходан предуслов за експлоатацију угља – објаснио је Јанковић.

Генерални директор ЕПС је указао на то да је веома важно да се поштују рокови и прати договорена динамика са извођачима.

За шест месеци ове године производња угља у ЕПС-у већа је за седам одсто у односу на исти период прошле године и то показује да улагања у модернизацију и обнову рударских система дају резултате



– Циљ је да опрему за ПК „Радљево“ монтирамо и припремимо за транспорт у коп и почетак рада, како смо планирали током наредне године. Видљиво је да радови на терену напредују и да, током сваког обиласка, шаљемо поруку колико је овај инвестициони пројекат важан за производни процес и енергетску сигурност Србије – нагласио је Живковић.

Велика улагања у основну рударску опрему, резултат су одређења Владе Србије и ЕПС-а и да се инвестира у термо и рударски сектор ради обезбеђења енергетске сигурности. У току је једна од најобимнијих монтажа рударске опреме, јер се истовремено припремају и монтирају четири производна система. Паралелно са монтажом за коп „Радљево“, ради се и на припреми за монтажу нове рударске опреме за Поље „Е“, како би се и на том копу додатно повећало откопавање откритке, што ће омогућити додатну производњу угља. **Р. Е.**

Није ЕПС Алајбегова слама

Регулисана цена електричне енергије за привреду, која би била испод тржишне цене, водила би до директног уништавања „Електропривреде Србије“. ЕПС и сада продаје струју привреди мало јефтиније од тржишне цене, да би био конкурентнији у односу на трговце – каже Дејан Стојчевски, технички директор SEEPEX-а, коментаришући за „Енергију Балкана“ саопштење Привредне коморе Србије у коме се тражи хитно успостављање дијалога о цени струје јер, како кажу, „привреда тражи одрживо пословање“.

Из ПКС поручују да „Електропривреда Србије и компаније морају што хитније успоставити континуирани дијалог и редовне састанке како би пронашле одрживо решење за цену електричне енергије за привреду. Свако повећање цене електричне енергије значајно оптерећује пословање фирми, утичући на раст цене крајњег производа и смањење конкурентности на домаћем и страном тржишту“. Учесници ове тематске седнице Центра за привредне иницијативе и брза решења Привредне коморе Србије (ПКС) заборављају, међутим, да је и сам ЕПС привреда. Највећа компанија у земљи. Додуше државна.

■ ЕУ захтева тржиште

Заборавили су и то да је Србија прихватила правила Европске уније, којој декларативно тежимо, да је тржиште електричне енергије слободно. Још почетком друге деценије овог века. Сетимо се, тада су трговци електричном енергијом „отели“ неке велике потрошаче струје „Електропривреде Србије“. Дампинг ценама.

У међувремену се и ЕПС научио да послује тржишно – онолико колико му је држава дозволила, јер за домаћинства ЕПС обезбеђује сву потрошњу као гарантовани снабдевач. И ту је цена привидно слободна. Привидно, јер не би Међународни монетарни фонд од Владе Србије захтевао (и добио обећање) да се садашња цена коригује на јесен, од 1. октобра за најмање седам одсто, како би се „побољшала финансијска позиција Електродистрибуције Србије за потребе за инвестицијама у енергетску инфраструктуру“.

■ ЕПС јефтинији од трговаца струјом

Код снабдевања привреде ЕПС сада има цену која је, како каже Стојчевски, за неколико евра нижа од тржишне

ЕПС и сада продаје струју привреди мало јефтиније од тржишне цене, да би био конкурентнији у односу на трговце

– таман толико да буде конкурентан у односу на трговце. Није тајна да се већ годинама уназад трговци буне што је ЕПС, како кажу, монополиста, што користи своју предност – што производи и продаје своју електричну енергију. А познато је да је држава и по питању цене за привреду ускакала са препорукама које је ЕПС морао да послуша (у време енергетске кризе, короне...).

Нећемо сад помињати и то да је из касе ЕПС-а често профит завршавао у државном буџету. Јер, ЕПС је државна фирма. А, свеукупна државна политика довела је до тога да ЕПС, иако је највећа српска компанија није најпрофитабилнија.

Тако и треба, сматрају многи политичари, већина привредника, неки економисти и многи грађани Србије који сматрају да државна имовина треба да постоји и ради пре свега зарад појединачне користи потрошача.

■ ЕПС се не сме уништити зарад туђих интереса

– Као грађанин ја сам против да ми привредник тражи да заради, уништавајући ЕПС да би он имао већи профит – коментарише Стојчевски за „Енергију Балкана“.



И, ту је кључ. Није ЕПС Алајбегова слама, да је развлачи ко како хоће и како коме одговара. Без обзира да ли је привредни потрошач електричне енергије домаћа или страна компанија. Па чак ни ако је реч о државној фирми или домаћем приватнику. Јер, ако дозволимо да зарад нечијих парцијалних интереса ЕПС буде уништен сутра ћемо сви бити препуштени тржишту електричне енергије. А оно је сурово. Ако се то деси више нећемо имати социјалну цену струје за домаћинства, па ни ову због које се сада буну привреда.



А то би у ПКС требали добро да знају. Уосталом, ЕПС је њихова највећа чланица.

Стојчевски предлаже привреди да, када уговарају снабдевање струјом, траже од ЕПС-а динамичку тарифу. Постоји могућност да добију нижу цену викендом и ноћу. Могу, како каже, да траже зимску и летњу тарифу. Дневне летње тарифе су, на пример, због велике производње струје из обновљивих извора енергије такве да се може уговорити нижа цена.

– Мора и привреда да се прилагоди тржишту. Некада је производња била организована ноћу, јер је тада јефтинија струја – подсећа Стојчевски поручујући привредницима да нађу цену која ће им одговорати.

■ Самопроизвођачи – једно од решења

А ако баш желе да помогну привреди да смањи трошак за електричну енергију у ПКС би држави могли да предложе субвенције за то да постану произвођачи електричне енергије за сопствене потребе. Такозвани прозјумери. Неке фирме у Србији су то већ учиниле или се окрећу томе, постављајући соларне панеле на кровове својих хала и пословних објеката. Тако смањују свој трошак за куповину електричне енергије – не чекајући интервенцију државе код „Електропривреде Србије“.

И на крају, да као аутор овог текста – као грађанин закључим: мени су скупи многи производи српске привреде. Кад се погледају цене многих домаћих производа и када их упоредимо са истим таквим производима у иностранству видимо да су наши скупљи. Често овдашњи произвођачи скупље продају робу у Србији него у иностранству. Могла би и ту ПКС и држава да реагују.



Више од 400 милиона евра за чистији ваздух

Прво пуштање димних гасова и кречњачке суспензије кроз апсорбер Б1 у оквиру постројења за одсумпоровање у ТЕНТ Б успешно је урађено, а иста таква проба биће урађена половином августа и на апсорберу Б2. Изградња система за одсумпоровање у ТЕНТ Б је у завршници, сви грађевински послови су урађени, а у току је сукцесивно тестирање рада појединих делова овог система.

– У изградњу постројења за одсумпоровање у ТЕНТ А и ТЕНТ Б до сада је уложено више од 400 милиона евра, а пројекат у ТЕНТ Б један је од најважнијих и највећа је еколошка инвестиција „Електропривреде Србије“. Прошле године такав систем изграђен је у ТЕНТ А, а важно је што ће оба постројења допринети бољем очувању животне средине, али и здравља становника Обреновца и околине – рекао је Милан Алексић, саветник министарке рударства и енергетике,

У току је
сукцесивно
тестирање
рада појединих
делова овог
система

Нова вредност гипс

Посебна предност овог пројекта је што ће се коришћењем кречњака као нуспроизвод добијати гипс који се може употребљавати у грађевинској индустрији, што је веома важно за циркуларну економију.

после обиласка радова на градилишту постројења за одсумпоровање у ТЕНТ Б.

Он је истакао да је веома значајно што ће обе термоелектране, које су и даље наша база постројења за производњу електричне енергије, са системима за одсумпоровање имати могућност временски дужег рада.

– Постојење у ТЕНТ А успешно је завршено и тестирано, а сада очекујемо успешан завршетак радова и на постројењу ТЕНТ Б како би крајем ове године ушло у пробни период. Зато је кључно да сви учесници у завршници изградње испоштују динамику и рокове како би и овај систем успешно почео пробни рад – нагласио је Алексић. – Због очувања енергетске сигурности и безбедности, али и унапређења заштите животне средине у електроенергетском сектору, Министарство рударства и енергетике активно је укључено у реализацију пројекта у обе електране. Наша је обавеза да и у будућности помажемо

ЕПС у планирању и обезбеђивању неопходних средстава за реализацију еколошких пројеката, а на првом месту примене примарних и секундарних мера заштите животне средине на постројењима термоелектрана.

Душан Живковић, генерални директор ЕПС, указао је да, после изградње система за одсумпоровање на три блока у ТЕ „Костолац Б“, на четири блока у ТЕНТ А и изградњом тог система на оба блока ТЕНТ Б, све велике ТЕ у оквиру ЕПС биће потпуно еколошки усаглашене са европским и домаћим стандардима. Он је нагласио значај постројења јер ће бити створени услови да сви велики термо блокови у наредном дужем периоду могу несметано да раде поштујући све мере заштите животне средине.

– Успешно је урађена топла проба, односно пуштање димних гасова и кречњачке суспензије кроз апсорбер Б1 и то је важан тренутак за цео технолошки процес. Бели дим из димњака је сведок да тај технолошки процес функционише и да је испред нас сада процес финог подешавања свих параметара. Очекујемо да половином децембра систем за одсумпоровање у ТЕНТ Б почне са пробним радом – рекао је Живковић.

Р. Е.

■ Седница Радне групе за изградњу РХЕ „Бистрица“

Припрема документације

Утоку је издавање локацијских услова за главни објекат реверзибилне хидроелектране „Бистрица“. Убрзавају се активности урбанистичких пројеката који су неопходни за добијање локацијских услова за пратећу инфраструктуру, попут водовода, далековода, приступних путева – рекла је Дубравка Ћедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике, 12. јула на петој седници Радне групе за изградњу РХЕ „Бистрица“.

Она је нагласила да је РХЕ „Бистрица“ најважнији пројекат у енергетском сектору, који ће обезбедити складиштење енергије, бржу

интеграцију обновљивих извора енергије и боље балансирање електроенергетским системом.

– Очекујем да се до краја године спреми пројектно техничка и тендерска документација за почетак једног дела пратеће инфраструктуре, док се интензивно ради на заокруживању финансирања пројекта са Јапанском агенцијом за међународну сарадњу (JICA) и испуњавању њихових техничких и других захтева – навела је министарка.

За пројекат РХЕ „Бистрица“ који је од стратешке важности за Србију, завршен је Идејни пројекат са студијом оправданости у складу са усвојеним просторним планом за део пројекта у оквиру ког је главно постројење. Студија о

процени утицаја на животну средину је у завршној фази усклађивања са новим Законом о процени утицаја на животну средину, као и захтевима JICA и очекује се да буде завршена до краја године.

Састанку Посебне радне групе, осим представника Министарства рударства и енергетике, присуствовали су и представници Министарства финансија, Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Министарства заштите животне средине, Министарства културе, ЕПС, ЕДС, ЕМС, Републичког геодетског завода, Републичке дирекције за имовину, Сектора за ванредне ситуације МУП-а, „Енергопројекта“, као и општина Прибој и Нова Варош.

Р. Е.

Угља за осам одсто више од плана

Стабилна и континуирана производња резултат је преданог рада и искуства запослених. Интензивни радови на стабилизацији производње откривке и монтажи нових система, с циљем повећања биланса на откривању угља

Од почетка године на површинским коповима Рударског басена „Колубара“ остварени су веома добри резултати у производњи угља. Током првих шест месеци 2025. године ископано је нешто више од 10,7 милиона тона угља, што је око осам одсто или око 770.000 тона више од планом предвиђених количина.

Производни резултати у првој половини ове године бољи су од резултата копова у истом периоду претходне године за око 600.000 тона, тј. за шест одсто.

— За добре резултате заслужни су запослени „Колубаре“, који испуњавају све задатке, у све три смене, свакога дана. Радници „Колубаре“ с великом преданошћу и пожртвовањем у тешким условима рада, захваљујући пре свега знању и великом искуству, успевају да производњу угља држе стабилном и континуираном. Обезбеђивање потребних количина угља је изузетно важна карика за



сигурну производњу електричне енергије у термокапацитетима, који су и даље доминантан и најпоузданији извор производње струје — каже Драган Арсенијевић, директор за производњу угља РБ „Колубара“. — Упркос бројним потешкоћама с којима се сусрећемо у техничко-технолошким процесима



■ „Тамнава-Западно поље“

10,7

МИЛИОНА ТОНА УГЉА
ИСКОПАНО У РБ „КОЛУБАРА“
ПРВОЈ ПОЛОВИНИ
2025. ГОДИНЕ

8%

ИЛИ 770.000 ТОНА
ПРЕМАШЕН ПЛАН
ПРОИЗВОДЊЕ УГЉА
У РБ „КОЛУБАРА“

6%

ИЛИ 600.000 ТОНА ПОВЕЋАНА
ПРОИЗВОДЊА УГЉА У
ОДНОСУ НА ИСТИ ПЕРИОД
ПРОШЛЕ ГОДИНЕ

30,8

МИЛИОНА КУБИКА ЧВРСТЕ
МАСЕ ОТКОПАНО И ОДЛОЖЕНО
У ПРВИХ ШЕСТ МЕСЕЦИ
2025. ГОДИНЕ

и у одржавању опреме, бележимо добре резултате у производњи угља. Очекујемо да ће овај тренд бити задржан до краја године, као и да ће копови „Колубаре“ 2025. годину завршити са испуњењем производних биланса.

Од почетка године на коповима „Колубаре“ ради се на стабилизацији радних и одлагалишних косина копова и подизању производње откритке. Током првих шест месеци откопано је и одложено око 30,8 милиона кубика чврсте масе.

У току су интензивне активности на монтажи нових БТО система за ПК „Радљево“ и ПК Поље „Е“ с циљем подизања капацитета производње откритке од наредне године.

– Радују нас велика улагања у основну рударску опрему, што је резултат опредељења ЕПС-а и Владе Србије да се и даље инвестира у термо и рударски сектор. Ово је једна од најобимнијих монтажа рударске опреме, будући да се паралелно припремају и монтирају четири производна система. Њихово укључивање у рад знатно ће утицати на побољшање производних биланса на јаловини и брже отварање угља на ова два угљенокопа. Поред опреме која се монтира за рад ових система, потребно нам је око 600 запослених, који морају бити благовремено обучени за рад – истиче Арсенијевић.

Важно одржавање

Поред запослених, који су, свакако, најважнија карика и највећа вредност „Колубаре“, за сигуран рад производних система и механизације изузетно је важно добро, редовно и квалитетно одржавање опреме. Један од важних сегмената рада је и добро планирање и реализација плана годишњих инвестиционих оправки. Зато је веома значајно оживљавање рада организационе целине „Метал“ као јединственог и врло важног сегмента у раду „Колубаре“ и ЕПС-а.

Наш саговорник објашњава да се свакодневно прати темпо монтаже два БТО система за „Радљево“ на монтажним плацевима тамнавских копова. За потребе монтаже система за Поље „Е“ у току је допрема опреме на монтажне плацеве у Барошевцу и у Вреоцима.

Уз редовне активности на Пољу „Е“ се интензивно ради на припреми позиција за рад нових система, који ће донети стабилизацију овог производног сегмента.

Овај угљенокоп је због природних карактеристика веома специфичан за експлоатацију, како због дубине на којој се угаљ налази, залегања угљеног слоја, тако и због потребе за знатно јачим системом предодводњавања и одводњавања.

На ПК „Радљево“ почеле су припреме на откривању угља, процесу одводњавања и укључење дисконтинуалне механизације на откопавање угља. Планирано је да до краја године на овај начин с копа „Радљево“ буде обезбеђено око 500.000 тона, чиме се уједно припрема одводњавање и увођење у рад континуалне механизације.

Арсенијевић истиче веома добре резултате копа „Тамнава-Западно поље“ од почетка године. И јаловински и угљени системи раде добро и коп је у пројектованом стању.

– Очекујемо да ће се наставити стабилан рад БТО система и да ће други БТО систем до јесени успети да открије довољне количине угља за зимски период. Предстоје нам и годишње инвестиционе оправке багера „глодар 1“ и „глодар 5“, што су предуслови за сигурну производњу угља овог копа – каже Арсенијевић.

Он наводи да је један од позитивних аспеката то што технологија одлагања међуслојне јаловине помаже стабилизацију западног дела унутрашњег одлагалишта, што је предуслов развоја одлагалишних етажа.

На Пољу „Г“ је практично откривен сав пројектовани угаљ и овај коп је у финалној фази експлоатације. Ове количине угља су предвиђене за откопавање током зимског периода и до следећег годишњег ремонта. Како објашњава наш саговорник, у зони копа ће остати да ради један БТО систем на откопавању завршне косине. Други БТО систем се сели у простор западне стране заосталог угља из зоне „Источног поља“. По завршетку експлоатације на Пољу „Г“, радиће се пројекат затварања копа, односно закипавање источне завршне косине због стабилизације терена и припреме за технолошку рекултивацију масама откритке с трећег БТО система „Запада“.

Н. Ж.



Једна је „плава птица“

Тачно је 48 година од покретања чувеног багера, који је од тада откопао 238 милиона тона угља

Све је почело у јулу давне 1977. године. Тада је у радничком листу „Колубара“ пером новинара др Милорада Ђоковића забележено: „плава птица“ је 12. јула крећући се брзином од 200 метара на час кренула у правцу БТУ система. Био је то изузетан догађај када се на летњем сунцу покренула челична грдосија висока 34 метра, тешка око 1.499 тона, а са предвиђеним капацитетом од 4.100 кубних метара растресите масе на час.

најбољи багер. Када се каже најбољи, то се односи на укупни производни учинак, али и покретљивост и могућност одржавања багера. Тако се за „глодар“ број седам, који ће у рударским аналима „Колубаре“ заувек заузимати посебно место, усвојио поетичан надимак којим је први пут назван пре тачно 48 година.

Надимак му сасвим пристаје. Ова челична птица, која је сада на челу БТУ система Поља „Е“, најчувенији је, најсликанији и најпосећенији багер у „Колубари“. Разлог овакве славе сигурно није њен изглед, мада по „грациозности“ конструкције свакако спада у ред најлепших. Репутацију је стекла захваљујући ономе што је постигла, откопавши током протеклих 48 година 238 милиона тона угља.

Када говоримо о конкретним карактеристикама, рударима је познато да је „седмица“, као прототип овог типа багера, произведена у Савезној

Оркестар

Ова чувена машина била је инспирација и за чланове једног познатог оркестра. Тадашњи хидрауличар на багеру звани Буца и мазач Рајко Пановић, иначе врстан хармоникаш, оформили су оркестар и наравно дали му име по свом вољеном багеру.

уклапања – чини је неприкосновеном у раду. Савезник јој је припадајући „бандваген“, самоходна транспортна машина с којом у комбинацији може да изведе чудо у свим условима, тврде сви који су радили на БТУ систему.

И поред тога што је „седмица“ дама, у њеној биографији није све ружичасто. Баш у јулу 1993. године доживела је велику хаварију, након које је у производњу поново укључена 7. фебруара 1995. године. Ипак, вратила се у форму и почела поново да ређа рекордне резултате.

Током деценија „седмица“ је доказала да је вредна црног злата. Ако је посматрамо кроз просек животног века машина, одавно би требало да је пензионерка. Ако гледамо по перформансама, имамо посла с добродржећом госпођом.

Седмдесете године, своју „младост“, провела је опуштено уз обиље угља, осамдесете су биле златне, док се деведесетих сусреће с проблемима „одраслог“ доба. Ратови, инфлација и хаварија 1993. добрано су уздрмале „седмицу“, али... Не дају се „колубарци“ лако, па је и тешке двехиљадите, у којима се борило за сваку тону угља, спремно дочекала. Управо 2004. остварила је своју највећу годишњу производњу од око 7,5 милиона тона угља.

Након поплаве 2014. године директно је од ње зависила производња угља неопходна за ЕПС и Србију. У том периоду је за смену „плава птица“ давала више од 10.000 тона угља.

Данас бригу о њој воде „доктори“ из електро и машинских служби, који су сваког дана „у кућној посети“, спроводећи систематске прегледе различитог обима на седмичном, месечном и годишњем нивоу. Своје успехе током деценија дугује генерацијама мајстора које су радиле одговорно и стручно, чувајући багер као најрођенијег. Од бравара, електричара, мазача, багериста, инжењера, сви су осећали како „птица“ дише и заиста је волели.

Не треба да чуди што се о овом багеру често говори као о човеку. Рудари то разумеју јер су, кажу, у раду уједињени, ослањају се они на њу и она на њих. Тако све успехе и постижу. А како године долазе, чини се да су захтеви све већи и изазовнији.

Ове сезоне, након обављеног ремонта, припремљена је за копање „северне греде“, угља који се протеже ка Вреоцима.

Д. Марковић



Надимак „плава птица“ остао јој је до дана данашњег. Иако свака од масивних рударских машина наравно има технички назив, у свакодневном животу копа они се, због своје дужине и рогобатности, ретко користе. Тако се, јер заиста „глођу“ материјал, брзо одомаћио надимак „глодар“.

Међутим, и „глодари“ се разликују једни од других, тако да највећи с великим капацитетом није нужно и

Републици Немачкој. Има укупно 20 кашика запремине 630 литара, а капацитет од тих 4.100 кубних метара по часу, бројке говоре, искоришћен је до максимума. Може да копа 25 метара висински, а дубински шест. Управо та њена способност да ради подједнако добро на оба плана, да може да изведе сваку манипулацију, да има прилагодљивост транспорта и могућност брзог окретања и

Нове технике за прецизније резултате

Због нехомогености угља и повремених неусаглашености приликом анализе, тестирају се нове технике како би били обезбеђени што поузданији резултати испитивања

Лабораторија „Тамнава“ на Дробилани, у сарадњи с руководством Поља „Г“, покренула је мини-експеримент с циљем да утврди најефикаснији метод припреме угља, полазећи од хипотезе да ће унапређени приступ донети прецизније резултате у испитивању његовог квалитета.

Аутоматско узорковање на Дробилани, у оквиру објекта 4, подразумева равномерну расподелу мање количине угља на четири идентична репрезентативна узорка, што је у пракси тешко оствариво. Први узорак шаље се на анализу у лабораторију „Тамнава“, док други иде у лабораторију ТЕНТ-а. Уколико дође до већих одступања у резултатима, анализира се трећи узорак, тзв. суперски, који служи као контролна провера и помаже у утврђивању грешке. Четврти узорак предвиђен је за ТЕНТ-ов офлајн анализатор.

– При оваквој пракси одступања у резултатима нису неуобичајена, јер узорак није могуће увек равномерно поделити. Због нехомогености материјала дешава се да лабораторије на „Тамнави“ и ТЕНТ-у не добију идентичан узорак, па зато долази до неслагања која могу да иду чак и до 50 одсто. Управо због тога је у новом експерименту акценат на гранулацији. Уједначена структура узорка кључна је за добијање репрезентативних и поузданих резултата – појашњава мастер хемичар Марко Андрић, в. д. управника лабораторије.

Он објашњава да сада све узорке доносе у лабораторију и додатно их хомогенизују у лабораторијским условима. Прва верзија је да се то уради помоћу механичког разделника



■ Марко Андрић

и без скраћивања гранулације почетног узорка, а друга да се, најпре, искористи дробилица која ће смањити гранулацију, па потом механички разделник. Паралелно са овим додатно исхомогенизованим узорцима, лабораторија „Тамнава“ ће у



■ Ненад Жујевић

лабораторију ТЕНТ-а слати и аналитичке узорке на додатну анализу, тј. узорке након комплетне припреме узорка угља, гранулације 200 микрометра.

– С колегама из ТЕНТ-а, с којима имамо сјајну сарадњу, статистички ћемо обрадити резултате и изнети закључке целокупног експеримента. Иако би био пожељан већи број узорка за статистичку обраду, очекујемо јасну индикацију утицаја гранулације на хомогеност и репрезентативност узорка – објашњава Андрић.

Приликом наше посете лабораторији демонстрирана нам је додатна хомогенизација узорка коју је извео инжењер за област испитивања угља Ненад Жујевић. За овај посао у другој смени била је задужена његова колегиница Анита Кулић.

Иако лабораторија поседује све неопходне основне уређаје и инструменте за овај експеримент, истичу како би нова дробилица, која би додатно спустила гранулацију узорка без губитка влаге, дала још прецизније налазе.

Андрић додаје да лабораторија има жељу да оспособи офлајн анализатор који је тренутно ван функције, а који би за врло кратко време дао апроксимативне податке влаге, пепела и калоријске вредности. Сходно томе, лабораторија би била растеређена по питању брзине излазног квалитета угља и стандардним методама добили би најтачније резултате. Резултати стандардних метода, поред званичног извештаја, користили би се за додатну калибрацију офлајн уређаја и самим тим за тачност овог анализатора.

С. Ђоковић Станковић

Кључна израда дигестора

План за наредни период је да се имплементира нова метода на уређају ICP-OES, која ће служити за одређивање метала у угљу. Како би била урађена ова анализа, неопходно је чврсти узорак угља превести у течност, што се изводи употребом микроталасне дигестије у комбинацији са изузетно опасним киселинама међу којима је и флуороводонична. Ова киселина је лако испарљива, токсична и корозивна, те захтева посебне услове и мере безбедности на раду. Зато је у наредним месецима планирана конструкција новог дигестора који је основни предуслов за безбедан рад са оваквим киселинама.

Овај велики подухват, који су започели и у значајној мери разрадили претходни руководиоци лабораторије, а који отвара нове правце у практичној примени и истраживачком раду, требало би с применом да почне до краја ове године, док је акредитација ове методе планирана за наредну годину.



Котлови сервисирани и spremни

Ове године, уз остале послове, први пут откако је уграђена, замењена је и електронапојна пумпа број 2 са комплетном инсталацијом и опремом

Редовне годишње инвестиционе оправке у погону Оплеменења у „Преради“ успешно су завршене 9. јула, у складу са планираном динамиком. Послови који су започети месец дана раније, 9. јуна, били су ове године обимни и веома захтевни, нарочито у Топлани. Нова управница овог погона Душица Нешковић истакла је да су ремонтне активности реализоване по плану и да је задовољна квалитетом рада и залагањем запослених.

– Циљ је квалитетан преглед и сервисирање опреме којој је, као што је познато, након деценија употребе потребно озбиљно одржавање да би задржала ефикасност. За послове су као и претходних година задужени радници Одржавања, који су имали помоћ људи ангажованих из ЈП ПК „Косово“ – Обилић и ПРО ТЕНТ, док су за специјализоване послове ангажовани спољни извођачи. Упркос потешкоћама које настају због мањка мајстора специјализованих струка, успели смо да завршимо све што је планирано и максимално припремимо погон за још једну грејну сезону – нагласила је Нешковић.

Владан Обрадовић, однедавно управник Одржавања, издвојио је радове на котлу 2, како би овај котло први кренуо са радом по завршетку ремонта. Најзначајнији радови на овом котлу урађени су на млинском постројењу и на каналима аеросмеше.

– Урађена је репарација и обрада арматуре, вентила и засуна на цевној инсталацији водене паре и воде, као и замена одвајача кондензата. Акредитована лабораторија урадила је редован сервис и баждарење свих вентила сигурности, које су наши запослени затим монтирали у погон. Ремонтовани су трачни транспортери за допрему угља за котлове, а у зависности од степена



Нова редукционо-расхладна станица

Током ремонта изведени су радови на уградњи нове редукционо-расхладне станице са пратећом опремом.

– Када је средином 2021. године инсталирана нова опрема за надзор и управљање која је омогућила потпуну аутоматизацију вођења технолошког процеса, уочено је да су постојеће редукционо-расхладне станице PPC2 и PPC3 предимензионисане за летњи период и да је тешко урадити регулацију температуре паре. Зато је донета одлука да се изгради још једна редукционо-расхладна станица 50 одсто мањег капацитета у односу на постојеће. Она ће бити намењена за летњи режим рада, а уједно ће служити као резервна станица у зимском периоду. Ускоро се очекује допремање нове станице и њено прикључење на пратеће инсталације, на којима је током ремонта интензивно рађено – истакао је Обрадовић.

оштећења вулканизација трака, као и замена лежајева на добошима. Такође, прегледан је и сервисирао Погон за хемијску припрему воде, замењен део цевне инсталације, по потреби замењени пумпни агрегати – набројао је Обрадовић активности запослених у делу машинског одржавања.

Он је истакао да је посебна пажња посвећена оним интервенцијама које је немогуће извести у току процеса производње.

Обиман посао није заобишао ни запослене у електроодржавању који су детаљно прегледали и сервисирали комплетну електроопрему и заменили електроормаре са инсталацијом у хидропнеуматском транспорту новом, савременом опремом.

– Овогодишњи план ремонта предвидео је неколико капиталних послова за које су задужени спољни извођачи. Замењена је електронапојна пумпа број 2, са комплетном инсталацијом и опремом, која се мења први пут од како је уграђена – нагласио је Обрадовић.

У моменту наше посете Топлани, почетком јула, актуелни су били радови

Погон поново у систему

Висока погонска спремност Топлане подразумева испуњење законски дефинисаних техничких захтева и од виталног је значаја за снабдевање потрошача, међу којима су Сушара, „Ксела Србија“, индустријски круг Рударског басена „Колубара“, делови насеља Вреоци и становници Лазаревца који користе градско грејање.

– Након што су обављене све неопходне пробе, погон је враћен у систем. Надамо се да ће сервиси омогућити поузданост опреме током наредних месеци и да ћемо, као и до сада, успешно подмиривати потребе потрошача – истакла је Душица Нешковић.



на замени цевног загрејача ваздуха и замени ламеластог парног загрејача ваздуха на котлу број 1.

– Овај капитални посао који спољни извођач ради на котлу 1, веома је значајан јер цевни загрејач ваздуха до сада није мењан, док је ламеласта, парни загрејач замењен пре скоро 20 година. Запослени из производње су учили да постоји преструјавање ваздуха у котлу, што су потврдили стручњаци из Термоелектране „Никола Тесла“. Они су својом савременом

опремом урадили анализу сагоревања целог котла, након чега су установили да постоји велико преструјавање ваздуха на цевном загрејачу ваздуха, тако да је била неопходна његова замена. С обзиром на то да је ово велики посао и није могуће урадити демонтажу и монтажу за месец дана колико траје ремонт, уговорено је да он буде урађен током 70 радних дана, тако да ће котла 1 бити спреман за рад почетком септембра – објаснио је Обрадовић.

Т. Симић

■ Производни рапорт с копа „Дрмно“

План премашен за седам одсто

Производња на Површинском копу „Дрмно“ током јуна, посебно угља, била је у знаку ремонтних активности. До 10. јуна у редовној годишњој оправци био је цео угљени систем, укључујући и Дробилану „Дрмно“. Што се тиче јаловинских система, они су радили пуним капацитетом.

Забележена је производња угља од 689.836 тона и то је испоручено термоелектранама. Од почетка године укупно је произведено 4.732.576 тона, што је седам одсто више од плана. Што се тиче откривке, у јуну је произведено 4.509.719 кубних метара јаловине и одложено на унутрашње одлагалиште. Од почетка године до краја јуна укупно је на шест јаловинских система ископано 23.205.187 кубних метара откривке.

Н. А.

■ Високе температуре на копу „Дрмно“



Пече звезда на плус 50

У данима када високе температуре у хладу достижу плус 40 степени Целзијуса уводе се ванредне мере заштите људи и машина, а примењује се и посебна организација рада у комплетној производњи и логистици. Међутим, постоје послови који морају да се обављају и на плус 50 степени, а то су вулканизерски радови и померање БТО система у групама за померање транспортера. Овде не помажу клима-уређаји, нити их има, осим у машинама помоћне механизације.

– Током дана у првој и другој смени припремамо транспортере за вулканизацију састава, а у вечерњим и ноћним сатима радимо вулканизацију – каже Мишко Волић, надзорник. – Смењујемо се, колико је то могуће, на отвореном, али за такву организацију треба још радника. И зими, када је велики минус, и лети, када је велики плус, ради се по технологији коју имамо.

Термометар је почетком јула забележио 50 степени Целзијуса и челик се усијао, али посао мора да се уради јер рударски системи не могу да чекају. Вулканизери раде саставе код померања система и код хаварија трака. Тренутно су интензивни радови на реконструкцији другог БТО система, где су ангажовани радници из групе за померање, као и из вулканизерске службе.

Н. А.



Овде опстају само људи од челика



Јулског дана којим је почео први овогодишњи талас екстремних врућина одлучили смо да, као што је обичај током летње сезоне, на терену обиђемо раднике Службе припремних радова Поља „Е“.

Као што је на коповима добро познато, реч је о екипи која обавља најтеже послове у свим временским условима и која без обзира на врелину, кишу и снег ради док постављени задатак не заврши. Тог дана, пред њима су била два обимна посла – реконструкција шестог БТО система и постављање косог чланка БТУ система преко траке седмог система. Оба су захтевала добру организацију, умешност и знање, без обзира на звезду која је немилосрдно пекла изнад нас.

■ Призори Сахаре

Иван Маринковић, шеф Припремних радова, био је наш љубазни домаћин и стрпљиви водич кроз нестварне сахарске призоре Поља „Е“. Кроз ситну жућу прашину која нас је засипала и при кораку, а посебно када прођу возила, јасно смо видели зашто рудари не воле јаловину – ем није руда, ем се лако у прашину претвара.

– По овим врућинама услови рада Припреме су заиста специфични. Док радници на систему имају одређене

просторије и места где током највећих врућина ипак могу да се склопе, наши људи у највећем делу дана нису чак ни у близини хладовине коју прави багер и изложени су сунцу нон-стоп. Уз то, ситуацију много погоршава прашина. Који год превоз да прође, дигне се огроман облак, па је потребно време да се слегне и да може да се настави с послом. Мада морам напоменути да су возачи веома коректни, па успоре

Ужарена звезда,
прашина, зноји
понеки осмех
на великим
пословима
реконструкција



■ Александар
Миловановић

када виде да Припрема ради – прича Маринковић.

Он напомиње да постоје цистерне које одређене трасе прскају да би смањиле прашину, али је због величине копа и разуђености то немогуће на свим путевима.

Припрема има нешто другачију организацију рада у односу на системе. Ради се у режиму од по 12 сати, а сутрадан се паузира. Сваког јутра констатује се број расположивих радника и на основу тога се и примају послови. Задатке деле на три групе: Медошевац, Јунковац и Церовити поток. Те три екипе сада заједно чини око 35 људи, а некада је, кажу, свака од њих имала по 40. Служба укупно броји око 270 људи, с тим да ту спадају и групе које обављају послове око копа, попут грађевинске, и радници са смањеном радном способношћу.

– Тај број радника носи цео посао Поља „Е“ и поносни смо што можемо да кажемо да у томе успевамо. Далеко је од тога да је лако, јер услови утичу на здравље. Посао носе двојица пословођа, они ће ускоро у пензију, а наследнике још увек немамо. Желим посебно да похвалим четири радника који су запослени преко „Услуга“ и који раде само у првој смени, а који су нам велики ослонац, иако имају

најмања примања – нагласио је Маринковић.

■ Захтеван посао

Пошто су у овој служби заступљени радници са основном школом, али и многи који имају трећи и четврти степен образовања, природном одливу радника придружила се бољка стара колико и сама Припрема – убрзан одлазак људи који траже места према својој стручној спреми. Тако је све мање оних који могу некога обучити, а посао који се обавља је захтеван и тражи високу свест о заштити од потенцијално опасних ситуација.

Александар Миловановић, главни пословођа Припреме, каже да се за 18 година, колико ради, много тога изменило, али да је свакако највећа тачка прелаза било спајање копова источног дела басена у Поље „Е“.

– Много је посла, временски услови су, чини се, из године у годину све тежи. Није лако ни радницима, а они пред пензијом су оптерећени. Неопходни су стално довијање и комбинаторика. Ипак, сналазимо се и још увек постижемо да све обавимо – наглашава Миловановић.

Пословођа напомиње да се радници склањају с највеће врућине увек када за то постоји могућност, редовно им се доставља вода, а имају и добро организовану подршку машина.

– Издржава се, али и радник се мора поштовати. Иако ми је као пословођи задатак да организујем, када нема довољно људи, први се хватам за посао и радим једнако с њима. Заузврат, они долазе кад год их позовем – у пола дана, у пола ноћи – искрен је Миловановић.

Најтеже лети

У разговору нам се придружио и доброно запрашен предрадник Припремних радова Александар Лазаревић, који је као радник ПРО ТЕНТ-а овде пуних шест година.

– Некоме ко својим очима није видео ове услове тешко је и дочарати, али то је за нас стандард на који смо навикнути сваке године. Цео дан смо на сунцу, очеличили смо и више прегорели него изгорели. Обављамо своје послове часно и поштено. Пословође су нам добре и комуникација с њима је на пристојном нивоу – рекао нам је Лазаревић. – Најтеже је лети, када не можеш да се расхладиш. Зими бар у превозу можеш да се осушиш, загрејеш, предахнеш, па наставиш. Током лета је баш тешко, тада нисмо поштеђени. Уосталом, манекени и глумци у Припреми не пролазе, овде само челични људи могу да издрже.



Служба, на срећу, има на располагању сопствени превоз, без кога не би могли да функционишу. Њиме транспортују не само људе већ и алат и материјал потребан за рад, али и воду. Превоз је неопходан и за случај да дође до повреда на раду, од којих је овде повећан ризик.

– Иако је посао тежак, многим одговара радно време јер боље могу да организују приватне обавезе. Ради се 12 сати, сутрадан се одмара, па можемо да планирамо своје приватне обавезе много боље. Ипак, посла

је све више и биће све теже – каже Миловановић.

■ Све се праши

У ситуацију на терену лично смо се уверили. Током постављања косог чланка БТУ система преко траке седмог система буквално се све праши. Испаде да је она на почетку поменута звезда још и милостива, јер од ње човек може да се склони. А од прашине бежања нема.

Радници су нам скренули пажњу на важност постављања понтона, посла који је био у току наше посете. Појаснили су нам да се центрирање мора обавити савршено, након чега следи фина регулација, као када се зида. Милош Станојевић, пословођа групе Церовити поток, која је обављала овај посао, у Припреми је од свог првог радног дана 2013. године. Био је добар саговорник на тему броја људи који су напустили Припрему.

– Не може свако да издржи овде. Много њих дође и оде. Од нас 40 који смо почели у исто време, једини сам који је остао у овој служби. Искрено, уморио сам се, и мени је довољно сунца, време је да се мало мења – каже Станојевић.

Милош додаје да су од спајања копова реконструкције постале малтене свакодневна рутина. Донекле олакшава то што има више машина и мање се ради ручно. Истиче да су јул и август посебно тешки, с обзиром на то да је и сезона годишњих одмара. **Д. Марковић**



Увек стижу у помоћ

Добра организација рада мањих машина и руковалаца на терену услов је за неометан рад моћних рударских система



Да бисмо напипали пулс радног дана механизације погона „Помоћна механизација“, у коју спадају булдозери, ровокопачи, цевополагачи, грејдери, ваљци, утоварне лопате и слично, једног од најтоплијих дана овог лета упутили смо се пут Поља „Е“.

Тамо смо се, у жељи да што боље упознамо систем већ деценијама уткан у сваку тону угља и кубик јаловине који изађу с копова „Колубаре“, одмах сусрели с речју закуп, која је обележила скоро сваки разговор на терену.

Како нам је објаснио Драган Стојановић, технички руководицац „Помоћне“, организација посла зависи од две врсте закупа машина за потребе копова – сталног, који се одређује на годишњем нивоу и одређује тачан број рударских машина које ће бити присутне на копу, и дневног, који је, каже, жива ствар и договора се свакога јутра на рапортима који дефинишу послове за тај дан.

– Лаички речено, ми дођемо као сервис коповима. Од њих добијамо списак потреба и наш је задатак да на њих одговоримо. Наша је обавеза да у сваком моменту обезбедимо машине које су на списку и руковаоце који ће њима да управљају – јасан је Стојановић.

У рударском насељу у Медошевцу у првим борбеним редовима раде



Александар Плећевић, главни пословођа, и Дејан Гајић, пословођа прве смене, који заједно воде посао. На зиду у њиховом контејнеру стоји најважнији „документ“ – месечни распоред рада 164 запослена с надзорно-техничким особљем, од којих је руковалаца машинама укупно 140.

– Ми обезбеђујемо довољно руковалаца машинама који су неопходни за Поље „Е“. Подразумева се да водимо рачуна и о томе да су машине у добром стању и спремне за рад. Повезани смо с рударима и било где да запне – сарађујемо. Ако њима не иде, неће ни нама и обрнуто – ако ми немамо машине и руковаоце, то се одражава на њихов рад и сви трпе – истакао је Плећевић.

Њихово радно време почиње у шест сати ујутру организацијом људи који улазе у коп масивним превозом. Кашњења нема, јер од њих двојице све зависи. До седам сати сваком раднику мора да буде обезбеђен превоз до његовог радног места.

Када је реч о дневном закупу, пракса је да се пословође с копа консултују с помоћником управника Славком Максимовићем и управником Снежаном Чајић, с којима додатно прецизирају потребе за тај дан.

– Број људи је углавном исти, исти је закуп, а машине се мењају – објаснио нам је Дејан.

Иако се жене ређе срећу на пословима који су директно везани за производњу, Снежана Чајић, дипломирани инжењер рударства на смеру Механизација у рударству, скоро годину дана је управник експлоатације. На тај задатак је дошла пошто је на месту помоћника стекла 15 година искуства. Каже да је главна разлика између ове две позиције у томе што сада више сарађује са својим помоћницима, док је раније имала директан контакт с руковооцима машина. То јој се можда више и свиђало, јер је динамичније, увек се нешто дешава, а током дана је небројено позива.

— Када је реч о експлоатацији помоћних машина, позиви су саставни део посла и ван радног времена, чак и викендом. Практично радимо 24 сата. Мени то не смета, јер овај посао умет и волим и вероватно се у неком другом не бих снашла — каже Снежана.

Нова класификација возача

Досадашња пракса класификовања радних места возача према школској спреми није узимала у обзир специфичне возачке категорије и стручне квалификације, те је рад запослених неуједначено вреднован. То је стварало несклад између одговорности и зарада.

Према речима Милоша Јевтића, директора погона „Помоћна механизација“, планира се значајна измена организационе шеме у циљу унапређења ефикасности и правичности унутар Сектора експлоатације возила „Помоћне механизације“. Сви возачи имаће довољно времена за прилагођавање и добијање потребне документације, уз подршку послодавца у том процесу.

Кључне промене односе се на начин класификације и вредновања радних места возача. Радно место возача вредноваће се у складу с возачким категоријама — Ц, Д, Е и друге. Једна од значајних новина је и увођење обавезе да сваки возач мора да поседује лиценцу професионалних возача (КОД 95), сертификате (АДР сертификат, сертификат за управљање краном и обуку за рад са специфичним врстама механизације), као и картицу за дигитални тахограф.

— Циљ је да створимо систем у ком се знање, искуство и одговорност запослених вреднују на прави начин. Ове промене значе више транспарентности и мотивације за све у нашем погону — рекао је Јевтић.

Поздравили смо у пролазу и њихове евидентарке Крестину Булатовић и Гордану Петковић, која тај посао ради већ 37 година. Оне бележе рад запослених и машина.

Рад на терену је у рукама пословођа, који прате рад и старају се о томе да све тече глатко. Приликом наше посете били су сјајни домаћини, сачекали су нас расположено и били водичи, објашњавајући да им је важна слога и да се труде да односи буду што опуштенији, скоро фамилијарни.

Коповски путеви, док смо за собом остављали облак прашине, одвели су нас изнад старог водосабирника Поља „Е“, до локације на којој су у том моменту биле ангазоване две машине, због превенције самоупале угља.

— То се понекад дешава на копу, посебно у летњем периоду, не тако често, али се догоди с времена на време. Постоје стара жаришта, где



■ Милош Јевтић и Драган Стојановић



■ Драгољуб Поповић



■ Драган Гајић, Снежана Чајић и Александар Плећевић

је остао отворен угаљ, и при јачим ветровима постоји ризик да дође до самоупале угља. У том случају та места се затварају слојем земље, чиме се смањује проток ваздуха и помоћном механизацијом ситуација ставља под контролу — објасниле су нам пословође.

За такве послове увек се бирају искусни руковооци јер су услови за рад специфични и траже се прецизност и вештина. Зато није било случајно што су на терену били булдожер Ц38, којим је управљао Дарко Биорац, и ровокопач 138 под командом Драгољуба Поповића.

Обојица су се сложила да је за њих такав посао уобичајен и да се веома добро сналазе јер имају много искуства. Драгољуб је пред пензијом. Искористили су прилику да кажу да имају добру сарадњу са својим шефовима и да су сви као једна велика породица.

— То је у овим условима рада веома важно, јер се сваки проблем лакше реши.

М. Пауновић

Испуњени шестомесечни планови производње



Више од 5,8 милиона тона угља и 14,9 милиона кубика откритке ископано је за првих шест месеци ове године. То је око 55 одсто целокупне производње лигнита РБ „Колубара“ у овом периоду

Више од 5.800.000 тона западнотамнавског лигнита произведено је током првих шест месеци на овом угљенокопу, што је за чак 920.000 тона, тј. за 19 одсто више од планираних количина. Укупна шестомесечна производња јаловине је 14.900.000 кубика, што је три одсто више од постављеног плана. Од целокупне производње лигнита у Рударском басену „Колубара“, 55 одсто произвео је овај коп. Запослени „Тамнава-Западно поља“ овај успех постигли су упркос многим изазовима, међу којима су највећи рад без „глодара 1“ од почетка марта и месец и по дана рада без „глодара 4“.

Остварена је и планирана производња јаловине и угља за јун,

За већу сигурност одлагалишта

Једна од најважнијих технолошких операција која се ради током ове године на копу јесте спајање одлагалишта међуслојне јаловине са западном границом копа. То ће обезбедити већу сигурност одлагалишта и заштиту од клизишта. Одлагалиште међуслојне јаловине је на корак до тога да се затвори и преспоји са западном границом, чиме ће се осигурати више нивелете одлагалишта, тј. одлагалишта првог и другог јаловинског система. За овај посао је веома битан избор што квалитетнијег материјала.

такође уз приметан пребачај планова. Како надлежни на копу истичу, завидни резултати су постигнути уз све мањи број радника, пошто током ове године велики број људи одлази у пензију. Први БТО систем је за првих шест месеци рада дао један одсто преко плана, док је други БТО систем произвео 17 одсто више од планираних количина. Видно је пребачена производња угља за јун, од планираних 780.000 тона произведено је 1.060.000 тона лигнита, што је чак 35 одсто више од плана.

■ Резултати упркос изазовима

– Количине које су знатно веће од билансом предвиђених ископане су упркос чињеници да је роторни багер

„глодар 1“ и даље ван производње. Велики је изазов када недостаје један багер у производњи. Зато смо веома задовољни постигнутим резултатима и захвални свим запосленима на труду и великом раду и залагању, поготово у овим тешким летњим временским условима. Други јаловински систем је знатно пребацио постављени јунски план производње са откопаних 235.000 кубика јаловине више од предвиђеног – навео је Бојан Милосављевић, руководилац погона „Тамнава-Западно поље“.

Како истиче наш саговорник, за овај период године карактеристични су отежани услови због веома високих температура, које узрокују разноврне проблеме у редовном раду на системима.

– Најчешће се дешавају развлачења спојева на гуменим



тракама, због којих смо имали много застоја, поготово на јаловинским системима. Ту су заступљене веома дуге траке и услед великих капацитета честа су стајања која су проузрокована лошим радом клима-уређаја на електропостројењима. Сада се доста бавимо решавањем тог проблема с климама које не могу у довољној мери да расхладе електропостројења на самим станицама. Уређаји су застарели и недовољно јаки да током тропских дана расхладе све то како би опрема радила пуним капацитетом – навео је Милосављевић. – Трудимо се да све послове планирамо тако да буду завршени када је мање топло, рано преподне и касно поподне, односно да радници попут оних који раде у Служби припремних радова или оних у радионицама не бораве на терену у најтоплијем делу дана. Наравно, обезбеђујемо расхладне напитке и климатизована превозна средства, али трудимо се да стално пратимо временске прилике и да запослене поштедимо колико је то могуће. Зато су сви ови остварени резултати за сваку похвалу.

Он напомиње да је управо због тешких летњих услова рада и смањен обим послова на отвореном.

■ Скинут јарам с „глодара 1“

Багер „ведричар“ вратио се 17. јуна у редовни производни процес после успешно завршене годишње инвестиционе оправке и на копу су сада заступљени редовни послови померања транспортера на етажама и одлагалиштима. На роторном багеру „глодар 1“, који је почетком марта искључен из производње због изненадног пуцања ламеле која повезује уређај за дизање с радним мостом и радним точком током

Чека се најнижи водостај за транспорт

Долазак роторног багера „глодара 1“ са суседног копа Поље „Г“ очекује се почетком августа, након његове инвестиционе оправке, која ће бити урађена на путу до „Западног поља“. Како багер мора прећи реку Колубару, потребно је да и водостај реке буде одговарајући за безбедан транспорт. Планирано је да овај багер ископава лигнит на подручју Скобаља, а откопане масе ће ићи на системе „Тамнава-Западног поља“. Овај багер ће по четврти пут прелазити корито реке Колубаре. Први пут је прешао реку 2008, када је са „Западног поља“ отишао на новоотворени коп „Велики Црљени“, други пут 2013, када се вратио на „Западно поље“, и 2017, када је отишао на тек отворени коп Поље „Г“ прешавши преко новог корита реке.



његовог редовног рада на трећој угљеној линији, и даље су актуелни послови санације.

Претходних дана урађен је велики посао на овом багеру, а то је демонтажа јарма. Интервенција је успешно обављена помоћу нове велике „Металове“ дизалице која је претходно транспортована у коп.

– Хаварисан јарам је извезен из копа и стигао је у „Метал“, а тамо су стигли и делови за нови јарам који се сада пакује. Очекујемо да ће кроз десетак дана он бити спреман за транспорт у коп и монтирање на багер, такође помоћу нове дизалице. Када поставимо нови јарам, багер ће с позиције на којој се сада налази бити транспортован око 300 метара даље, на позицију плаца припремљеног за извођење његове инвестиционе оправке, која ће трајати десетак дана. Запослени из „Метала“ наставиће на њему да раде послове који се сврставају у инвестициону оправку ове справе. Након тога очекујемо да се до краја августа „глодар 1“ коначно врати у редован производни процес – објаснио је руководилац погона и додао да су стигли сви неопходни делови за багер и да су сви у фази припреме, израде и склапања.

Како надлежни на копу истичу, позиције рада багера на угљу се усклађују сходно потребама за угљем и тиме се и надокнађује недостатак производње „глодара 1“. Три угљена багера успешно се распоређују на четири угљене етаже. Планови производње угља за наредна три месеца су прилично велики, али запослени овог копа не одустају и трудиће се да буду остварени, а велики подстицај за то им је и више него позитиван биланс производње за први део године.

М. Павловић



■ Оправке система на копу „Дрмно“

Наставак ремонта од августа

Рани старт ремонтне сезоне на Површинском копу „Дрмно“ у јануару омогућио је рударима да у јулу направе паузу у оправкама и застојима на БТО системима како би се искористило летње време за што већу производњу откривке. Сада имају пуне руке посла на припреми за наставак ремонтне сезоне.

– Ремонтна сезона Сектора машинског одржавања наставља се 1. августа ремонтом трећег БТО система у скраћеном режиму, која ће трајати двадесетак дана. У продуженом ремонту биће само багер 2000/2 због ревитализације погона окрета и радног точка. За то време на овом систему радиће багер 2000/1 – каже Драган Радосављевић, главни инжењер за оперативно одржавање ПК „Дрмно“.

– До 1. августа нема ремонтних активности и зато се ради на реконструкцији другог БТО система. С обзиром на то да реконструкција подразумева повећан број транспортера и погонских станица у односу на уобичајени рад, обављају се припреме погонских станица које су биле ван експлоатације. Те припреме подразумевају контроле и отклањање уочених недостатака на опреми.

Ремонтна сезона биће завршена активностима на петом БТО систему и багеру SRs470(12).

Н. А.

Хумани осмех дуже траје

Црвени крст Пожаревац у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије у 2024. години реализовао је 80 акција у којима је прикупљено више од 4.500 јединица крви

Доделом признања добровољним даваоцима крви, који су у акцијама учествовали 35, 50, 75 и 100 пута, Црвени крст Пожаревац обележио је Светски дан добровољних давалаца крви, 24. јун. Радници костолачког огранка ЕПС-а добитници су признања за хуманост у великом броју.

Захваљујући својим хуманим суграђанима Пожаревац већ 15 година носи епитет најхуманијег града у Србији. Ниво давања крви у односу на број становника Пожареваца је 7,25 одсто.

Јелена Рашић, секретарка пожаревачког Црвеног крста, рекла је да су за остварене резултате

најзаслужнији добровољни даваоци крви који без икакве користи дарују оно најдрагоценије, део себе.

– Њихова хуманост, саосећајност и одговорност према заједници темељ су сваког здравог друштва. Даваоци крви су свесни да у сваком тренутку нечији живот зависи од трансфузије. Током 2024. године Црвени крст Пожаревац је у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије реализовао 80 акција у којима је прикупљено више од 4.500 јединица крви – рекла је Рашић.

Нови Закон о трансфузијској медицини, који се примењује од 2018. године, донео је значајне промене у овој области и успоставио јединствени, безбедан и ефикасан систем прикупљања, обраде и дистрибуције крви, чиме се повећала сигурност како за даваоце, тако и за примаоце крви.

– Наш пут успеха, почев од 2010. године, па до данас, био је пун изазова и неизвесности. Институт за трансфузију крви Србије постао је овлашћена трансфузијска установа за прикупљање крви на територији града Пожареваца, а Одељење трансфузије Опште болнице Пожаревац постала је болничка банка крви. За Црвени крст Пожаревац то је значило да уместо 30 годишњих акција и прикупљених око 1.500 јединица крви, сада реализујемо

Људи који руше рекорде

Оно што Пожаревац чини посебним су његови људи, хумани, племенити и спремни да увек помогну другоме. Пожаревац сваке године бележи изузетне резултате у области добровољног давања крви. Ви, поштовани добровољни даваоци, рушите рекорде – рекла је Оливера Савић, директорка Института за трансфузију крви Србије. – Оно што је још важније, изграђујете темеље солидарности, емпатије и бриге за заједницом. Захваљујући вама, радници у области здравства, трансфузије и јавног здравља могу да обављају свој посао. Ви сте први и најважнији чинилац у ланцу који омогућава да крв стигне до оних који су најугроженији.

80 акција и сакупимо 4.500 јединица драгоцене течности – казала је Рашић.

Сваки понедељак у месецу је дан хуманости у Пожаревцу, а Црвени крст Пожаревац га организује с циљем да се прикупи минимално 60 јединица крви.

– Највећа вредност наше организације јесу наши људи, волонтери и радници. Они својим несебичним радом, знањем, вештинама и идејама чине да се наша мисија, основни задаци и циљеви остварују у пракси. Најзначајније је да се трансфузије крви не сетимо само када се догоде неке велике несреће или када је крв неопходна некоме из нашег окружења. Рад на прикупљању крви је јавно овлашћење које је држава поверила Црвеном крсту. Потребно је да Црвени крст подсећа и мотивише грађане да крв дају редовно, јер је она потребна сваког дана – каже Рашић.

Остварена је изузетна сарадња Црвеног крста Пожаревац, Института за трансфузију крви Србије и Опште болнице Пожаревац, уз подршку Града Пожареваца, институција, фирми, школа и медија.

– Само редовно давање крви обезбеђује довољне количине крви и њене компоненте установама здравствене заштите у нашој земљи. Радост је у давању, јер само на тај начин хумани осмех дуже траје – рекла је Рашић и захвалила добровољним даваоцима и свима који се солидарисху са болесним суграђанима.

Саша Павловић, градоначелник Пожареваца, рекао је да дух града чине људи, а на овом скупу истакнути су неки од најбољих, грађани који су део свог живота посветили несебичној помоћи онима које не познају. Они своје добро дело чине дајући крв, потпуно добровољно, не тражећи ништа за узврат.

Осим признања добровољним даваоцима крви, уручене су и захвалнице за сарадњу, поверење и подршку у организовању добровољног давалаштва крви. Захвалнице су додељене Саши Павловићу, градоначелнику Пожареваца, Институту за трансфузију крви Србије, синдикатима, школама и установама, Општој болници Пожаревац и болничкој Банци крви. Посебна захвалност упућена је волонтеркама у Црвеном крсту Пожаревац Катарини Оташевић и Даници Богосављевић.

Р. Е.



Праћење параметара рада на систему је централизовано зато што су сви технички и оперативни параметри доступни диспечерима и тиму за одржавање у реалном времену, јер се налазе на једном месту

Најважнији послови на аутоматизацији управљања и надзора система за производњу угља на копу „Дрмно“ приводе се крају. Очекује се отварање новог диспечерског центра за угљ – БТД систем, који представља срце новог система надзора и управљања транспортом угља. Систем је инсталиран и тренутно је у фази финог подешавања и прилагођавања специфичностима рада. У наредних месец дана планирана је и интензивна обука кадрова, јер ће потпуна искоришћеност овог система зависити од знања и ангажовања људи који ће њиме управљати.

У оквиру тог пројекта инсталиран је SCADA систем, који омогућава централизовано управљање тракастим транспортерима укупне дужине око 11 километара (пуштање у рад, заустављање и праћење рада БТД система) и мониторинг рада целокупног угљеног БТД система.

ЕПС у оквиру огранка „ТЕ-КО Костолац“ већ дуже време препознаје значај модернизације и аутоматизације као кључних фактора за очување конкурентности и ефикасности у сектору производње. Посебан акценат

Боља ефикасност и поузданост



■ Александар Златковић

је на унапређењу система транспорта угља, чиме се директно доприноси стабилности снабдевања и већој поузданости производног процеса.

Александар Златковић, помоћник директора Дирекције за производњу угља, каже да је ово трећи систем у оквиру производног процеса на ПК „Дрмно“ који је добио SCADA надзор, од укупно седам, колико их има на овом копу.

– За наредну годину у плану је имплементација истог SCADA система за још два БТО система – каже Златковић.

Бенефити новог система управљања из диспечерског центра већ су видљиви на Петом и Шестом јаловинском систему, где је опрема у раду дужи низ година. Због тих

искустава очекивања су да ће и на угљеном систему доћи до значајних промена, а тиме и уштеде. Александар Златковић је истакао и користи новог начина управљања производњом.

– Доћи ће до значајног растерећења кадровских капацитета, уз десетак транспортера који су раније захтевали присуство руковоаца у свакој смени, сада је омогућено њихово покретање и заустављање из једног диспечерског центра – рекао је Златковић. – Централизовано је праћење параметара рада, зато што су сви технички и оперативни параметри доступни диспечерима и тиму за одржавање у реалном времену, јер се налазе на једном месту. То омогућава бржу реакцију и ефикасније доношење одлука. Видео-надзор на кључним тачкама система доприноси сигурности и контроли над целокупним системом.

Знање и искуство бивших руковоалаца сада се користи за детаљније визуелне прегледе и надзор транспортера на терену, чиме се повећава безбедност и продужава радни век опреме. Увођењем система за праћење производње багера добијају се тачни подаци о учинку сваког појединачног багера (изражено у m^3/h или t/h), уз могућност контроле и управљања квалитетом угља у реалном времену, у складу с позицијом откопавања.

Овај пројекат је само део ширег плана модернизације и дигитализације производње како би системи били отпорнији, ефикаснији и спремни за све изазове које носи савремена енергетика.

Н. Антић



■ Диспечерски центар петог и шестог БТО система

Мајстори препуштају команде

Милан и Милојко радни век завршили су на „глодару 10“, с којим су судбину делили откад је стигао на Поље „Д“

На коповима Рударског басена „Колубара“, где деценијама мотори тешких машина и хиљаде радника даноноћно раде обарајући рекорде у производњи угља, двојица багериста Милан Радовановић и Милојко Перлић недавно су завршили свој радни век. После скоро четрдесет година рада опростили су се од багера – својих других кућа, колега и свакодневне борбе са земљом и угљем.

Почели су да раде у исто време, као млади људи жељни доказивања и сигурности. Цео радни век провели су на коповима, најпре Пољу „Д“, а потом на копу „Радљево“, на првој линији рударског посла, управљајући масивном рударском механизацијом са изузетном стручношћу и одговорношћу.

Скоро четири деценије заједно, раме уз раме. Кроз кишу, снег, летње жеге и промене смена, делили су ужину, приче о деци и бриге које само рудари разумеју. С Поља „Д“ заједно су дошли на „Радљево“, где су провели последњих шест година свог радног века. Када су испунили услове за пензију, с „Радљева“ су и отишли на заслужени одмор.

На свој дугачки радни стаж најпре се осврнуо Милојко Перлић из Дудовице.

– Почео сам да радим на Пољу „Д“ у марту 1988. године, најпре као помоћни радник, а затим како иде по реду – руковао станице, тракиста, па багериста. Први багер којим сам управљао био је „глодар 6“ на првом Ц систему, затим сам радио неко време на „глодару 4“, одакле сам 2008. године прешао на „глодар 10“ и тамо остао до одласка у пензију – каже Перлић.

Пошто се за багеристу обично каже да је „главнокомандујући“ посаде багера, интересовало нас је како је успевао да багере држи „будним“ да би производња текла по плану.

– Посао багеристе није лак. Одговоран је и заиста захтева велику будност и пажњу. Некада се дешава



■ Милан Радовановић и Милојко Перлић

Рударски тренуци

За багеристе Милана и Милојка колеге су недавно организовале пригодну свечаност, желећи да се с радношћу сећају тренутка важног у животу сваког радника. У знак захвалности за све године преданог рада и другарства припремили су поклоне – слику багера, симбола њихове професије, као и торту у облику точка багера, да их подсети на, како кажу, слатке тренутке проведене с њима.

да управо багериста мора да донесе важну одлуку куда даље, како нешто урадити, како спречити потенцијалну хаварију и, пре свега, како сачувати људе. Зато мислим да овај посао мора добро да се научи и да се стекне велико искуство да би се њиме овладало. У време када смо почињали да радимо, за багеристу се радник припремао десетак година. Некада је био много више и цењен. Имали смо добру комуникацију с руководећим кадром, па су, између осталог, од нас тражили и мишљење о раду за сваког новог радника, на основу чега би се одлучивало о његовом статусу. Тако да, „капетан брода“ – како су нас звали, можеш да будеш једино ако сам изабереш чланове посаде – истакао је Перлић.

Његов колега Милан Радовановић из Боговађе током своје дугогодишње каријере провео је безброј сати за командама „глодара 6“ и „глодара 10“, свакодневно се суочавајући са изазовима који тестирају издржљивост, концентрацију и посвећеност.



Присећајући се најважнијих тренутака свог богатог животног и радног искуства, испричао нам је да је он први покренуо „глодар 10“ кад је склопљен на монтажном плацу и одвезао га на Поље „Д“ у марту 2008. године. Од тада су багер и он постали нераздвојни.

– Био сам годину дана пробни багериста на „глодару 10“. Када сам сео за управљач новог багера, осетио сам огроман понос, али и велику одговорност. Био је то осећај који се не заборавља. Услови за рад су били неупоредиво бољи него пре. Све је било компјутеризовано. За нас багеристе, који смо проводили сате у кабинама старијих багера, била је то огромна разлика. Ова машина је јединствена по томе што може подједнако да копа и јаловину и угаљ. То је багер за старије мајсторе, јер је лак за манипулацију и копање. На њему сам провео укупно 17 година, најпре на Пољу „Д“, где је багер неуморно радио до 2019, а затим, када је те године изведен транспорт „глодара 10“ са Поља „Д“ на новоотворени коп „Радљево“, заједно с багером отишао сам и ја – нагласио је Радовановић.

Када је дошло време за нову етапу и премештање на коп „Радљево“ – симболично, као и на почетку, Милан је сео за управљач.

Као да је затворио круг – онај који је први увео багер у рад на Пољу „Д“ био је и тај који га је и последњи извезао.

Својим радом, односом према послу и колегама наши саговорници су оставили дубок траг и заслужили велико поштовање.

– И ми смо имали срећу да радимо са изузетним руководиоцима и стручњацима, који су своје знање и умеће несебично преносили на нас, с којима смо постигали добре резултате – каже Милан, свестан да су млађе колеге у њима препознавали ауторитет, али и искрене сараднике у свакодневним изазовима рударског позива.

Након дугогодишњег преданог рада и небројених сати проведених за командама багера, Милан каже да ће пензионерске дане проводити са супругом Миленом и сином, уживајући у риболову, који му већ годинама причињава задовољство. Милојко планира да се са супругом Горицом бави пољопривредним радовима на свом породичном имању и прати одрастање своје унучади.

Наредних година пензионисани багеристи ће са задовољством гледати како њихови синови Ђорђе и Стефан настављају где су они стали – радећи на коповима, спремни да наставе рударску породичну традицију. Желимо им лепе и дуге пензионерске дане, испуњене здрављем и радошћу.

Т. Симић

Радови у пуном јеку

Ремонти блокова А1 и А2 омогућиће поуздан и безбедан рад блокова у наредном периоду, до следећег ремонта.

Душан Грубетић, шеф одржавања ТЕ „Костолац А“, истиче да је већ завршен ремонт блока А1, док је завршетак ремонта блока А2 предвиђен за крај јула.

– Ремонт блока А1 почео је 24. маја и трајао је до 21. јуна. Најважнији и обављени послови на котловском постројењу су преглед и санација цевног система котла, преглед и санација паровода, преглед и санација канала аеросмеше, ремонт млинског постројења и ремонт електрофилтера. Посебну пажњу обратили смо на ремонт канала аеросмеше – рекао је Грубетић.

На осталим постројењима урађени су стандардни послови, који се раде сваке године.

– То су преглед и испитивања лежачега и система регулације турбине, преглед и испитивање посуда под притиском, ремонт тракастих и ланчестих транспортера на допреми угља, ремонт пумпи и арматуре, преглед и испитивање опреме електроенергетског постројења и ремонт опреме везане за управљање, сигнализацију и регулацију блока А1 – наводи Грубетић.

Ремонт блока А2 почео је 9. јуна и планирано је да траје до 27. јула. Најважнији послови на котловском постројењу су делимична замена и санација канала аеросмеше, преглед и санација цевног система котла, ремонт електрофилтера, ремонт млинског

Много послова на свим постројењима блокова – котловском, турбинском, електроенергетском, цевном систему



Више од 20 извођача радова

У ремонту блокова А1 и А2 ангажовани су Институт „Михајло Пупин“, Електротехнички институт „Никола Тесла“, ПРИМ Костолац, ПРО ТЕНТ и више од 30 других извођача радова.

постројења, преглед и санација паровода, као и ремонт канала аеросмеше.

– Радимо детаљан преглед цевног система котла и замену оштећених цеви у зонама које су највише изложене абразији. Тиме постижемо већу поузданост рада блока А2. Најважнији послови на турбинском постројењу су ремонт турбине високог притиска, замена загрејача ниског притиска и замена цеви хладњака техничке воде. На електроенергетском постројењу биће замењен штап статора генератора. Радови су у току и

биће завршени током ремонта – рекао је Грубетић.

Од стандардних годишњих послова, Грубетић је навео преглед и испитивање посуда под притиском, ремонт пумпи и арматуре, преглед и испитивање опреме електроенергетског постројења, ремонт опреме везане за управљање, сигнализацију и регулацију блока А2, као и преглед и испитивања лежачега и система регулације турбине.

И. Миловановић



Ремонт „тројке“ у финишу

Циљ једномесечних ремонтних активности, посебно на турбини 3 и котловима 4 и 5, јесте да се овај блок од 65 MW инсталисане снаге што боље припреми за поуздан и стабилан рад

На локацији ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима у току је стандардни ремонт блока 3 инсталисане снаге од 65 MW. Радови су почели 7. јула, а планирано је да се заврше 6. августа. У фокусу предвиђених ремонтних активности нашли су се турбина 3, те котлови 4 и 5.

Ивко Вукашиновић, главни инжењер одржавања ТЕ „Колубара“, каже да је све подређено главном циљу – да се „тројка“ што боље припреми за стабилан и поуздан рад.

– То се пре свега односи на хладнији период године, када се од ове производне јединице очекује да добро функционише и у базном режиму с могућношћу испоруке топлотне енергије – наглашава Вукашиновић.

Он подсећа да блок 3, упоредо с производњом електричне енергије за систем, зими испоручује и топлотну енергију за грејање насеља Колонија и дела насеља у Великим Црљенима, као и за саму термоелектрану.

Главни инжењер напомиње да је у најстаријој активној термоелектрани огранка ТЕНТ и ЕПС-а од 16. јуна до 6. јула на снази био тотални застој. Објашњава да је реч о планској паузи која је, као и обично, искоришћена за неопходне радове на заједничким

„Петица“ прва ремонтована

Ремонт блока 5 инсталисане снаге 110 MW, који је отворио овогодишњу ремонтну сезону у ТЕ „Колубара“, урађен је од 1. до 30. маја. Према оцени надлежних, стандардни ремонтни радови на најмлађем и најснажнијем блоку ове ветеранке ЕПС-а завршени су квалитетно и у предвиђеном року. Зaslуге за то деле запослени из ТЕ „Колубара“, односно огранка ТЕНТ, и њихове колеге из извођачких фирми: ПРО ТЕНТ, „Феромонт“, „Термоелектро Енел“, ТЕ „Косово“ Обилић, ЈП ПК „Косово“ и других.



■ Радови за бољу кондицију блока

постројењима који не могу да се обаве док су блокови на мрежи или у појединачним ремонтима.

– Током тоталне обуставе, која је трајала 21 дан, урађени су ремонтни арматуре на заједничким везама, односно електроопреме на заједничким постројењима. Било је и других послова које је требало завршити у том интервалу како би и заједничка постројења могла несметано да испуњавају своје функције – наводи Вукашиновић.

Он напомиње да се привремени предах у раду ветеранке планира и практикује сваке године, те да се у вишедеценијској пракси показао као неопходан и сврсисходан. Према Вукашиновићевим речима, завршница актуелне ремонтне сезоне у ТЕ „Колубара“ резервисана је за негу најстаријих блокова 1 и 2 од по 32 MW инсталисане снаге. Упркос временшности и малој снази у мегаватима, ови блокови показују завидну виталност, превасходно захваљујући редовним третманима неге, који ће ове године бити урађени у септембру и октобру.

Љ. Јовичић



■ „Тројка“ прошле зиме добро грејала

■ Производња електричне енергије у „ТЕ-КО Костолац“

Испоручено 3,4 милиона MWh

До краја јуна производни капацитети огранка „ТЕ-КО Костолац“ испоручили су 3.405.734 мегават-часова електричне енергије. Од ТЕ „Костолац А“ и ТЕ „Костолац Б“ ове године очекује се производња 7.309 милиона MWh.

Блокови термоелектране ТЕ „Костолац А“ произвели су 564.591 мегават-часова. Појединачно, блок А1 је током овог периода предао систему 184.133 MWh, док је блок А2 остварио производњу од 380.458 MWh.

Блокови ТЕ „Костолац Б“ произвели су 2.841.143 MWh, што представља сумирани учинак производње блока Б1 од 922.093 MWh, 890.115 MWh електричне енергије произвео је блок Б2, док је блок Б3 предао до краја јуна 1.028.935 мегават-часова.

И. М.



Заштита радника и сигуран процес рада

Важно је да препоручене смернице поштују запослени на свим нивоима и да се правовремено информишу и едукују о превенцији могућих последица по њихово здравље

Руководство огранка ТЕНТ, у сарадњи са Службом безбедности и здравља на раду и Службом медицине рада, донело је средином јуна смернице за безбедан рад радника и извођача радова при изузетно високим температурама. Главни циљ смерница јесте да се сачувају људи и постројења. Поштовањем датих упозорења обезбеђује се несметана реализација предвиђених ремонтних радова, континуирани процес производње и испоруке електричне енергије у систем ЕПС, те уредно и стабилно снабдевање потрошача.

Према смерницама за безбедан и здрав рад на отвореном при високим температурама, које је дало Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, када ваздух у летњим месецима прелази 36 степени, сматра се да је рад на отвореном, рад у неповољним условима. Зато је веома важно да ове смернице поштују запослени на свим нивоима и да се правовремено информишу и едукују о превенцији могућих последица по њихово здравље.

Препоручљиве су честе паузе у раду, које би радници проводили у хладовини. Уколико је то могуће, требало би обавити прерасподелу послова, тако што би се сложенији и обимнији послови пребацили на хладније доба дана. Радницима се препоручује да за време рада на отвореном уносе што више течности, на сваких 15 до 20 минута по једну чашу расхлађене воде. Није препоручљиво да се вода замени кафом или газираним пићима, која углавном имају контраефекат.

На радним местима са повећаним ризиком, сходно захтевима безбедности и здравља на раду и заштите од пожара, на снази је редован режим рада, што значи да су шлемови, рукавице и специјалне наочари обавезан део заштитне опреме. Из службе за БРЗ и ЗОП указују на повећану опасност од избијања пожара на отвореном и брзог ширења ватре, услед високих температура. Сматрају да су неопходни додатни опрез и појачана пажња, како би се предупредили нежељени догађаји, сачували људи и имовина ЕПС-а.

Радници који раде у затвореним просторијама, иако у нешто мањој мери него њихове колеге које раде на отвореном, такође су изложени извесним ризицима на радном месту. За расхлађивање њиховог радног простора најефикасније је коришћење расхладних система (клима уређаји, ветилатори), при чему би требало водити рачуна о томе да разлика између унутрашње и спољне температуре не буде већа од осам степени. Ваљало би обратити пажњу на то да ваздух из клима уређаја не буде директно усмерен у правцу људи. Подразумева се уношење довољних количина течности, најбоље свеже и расхлађене воде, као и адекватно одевање, у складу са условима рада и радним обавезама.

Опремену и средства за личну заштиту на раду препоручљиво је прилагодити временским условима, те носити летња радна одела или комотну одећу од природних материјала и качкете, мараме, шешире, којима се могу заштитити глава и лице.



Кодекс облачења

Надлежне службе огранка ТЕНТ подсећају раднике и извођаче радова на обавезу да и током летњих месеци, без обзира на високе температуре, поштују важећи кодекс облачења у ЕПС-у. Одевање би, како се наводи, требало да буде у складу са условима рада и радним обавезама.

Из Службе медицине рада упозоравају на негативне последице летњих жега по људски организам, које могу да доведу и до тешких оштећења здравља. Најчешће су: дехидрација, сунчаница, топлотни осип, несвестица, топлотни грчеви, топлотни удар и топлотна исцрпљеност. Топлотни удар, као најтежи здравствени проблем изазван високим температурама, захтева хитну медицинску интервенцију, јер може да буде опасан по здравље, па чак и по живот. Медицинску помоћ требало би затражити и у случају изненадне несвестице, коју прате хладна и влажна кожа и слаб пулс. Код топлотне исцрпљености потребно је пажљиво пратити стање особе, због могућности да прерасте у топлотни удар. У осталим случајевима углавном су довољне мере прве помоћи, прелазак у хладнији простор и миран положај, надокнада течности, истезање или масажа мишића, објашњавају доктори.

Препоруке за запослене имају и нутриционисти. Указујући на значај здраве исхране, они саветују да се, посебно у летњем периоду, уноси што више свежег воћа и поврћа, рибе и млечних производа с ниским садржајем масти, а што мање хлеба и пецива, црвеног меса, конзервиране хране, слаткиша и других намирница које садрже рафинисани шећер или засићене масти. Требало би избегавати конзумирање масних и заправжених јела, кафе, алкохолних и газираних пића, нарочито енергетских. Савети су упућени првенствено радницима који раде на отвореном, а притом су средње или старије животне доби, гојазни или хипертензични.

Љ. Јовичић

Почело пуштање уређаја и опреме у рад

Објекти ОДГ постројења у грађевинском смислу у потпуности су завршени. Формиран је тим за обуку запослених за погон и одржавање постројења

Радови на изградњи постројења за одсумпوراвање димних гасова у ТЕНТ Б увелико се приводе крају. О динамици радова говори и податак о кумулативном прогресу радова који је у јуну достигао 98,31 одсто.

– Објекти ОДГ постројења у грађевинском смислу у потпуности су завршени, што је изузетно важно с обзиром на то да је почео још један летњи период са високим температурама. Изградња ОДГ постројења у овој термоелектрани ушла је у такозвану комишинг фазу, односно у период пуштања у рад појединих делова овог система. То је интервал између завршетка изградње



■ Андреј Станимировић

ОДГ постројења и тренутка када ће цело постројење бити званично пуштено у пробни рад у трајању од годину дана. У овој комишинг фазу у рад је прво пуштен систем компресора за инструментациони и сервисни ваздух, који се у оквиру фазе 1 налази у анексу зграде за млевење кречњака, испод дневних силоса за кречњак – објашњава др Андреј Станимировић, руководилац пројекта 2 Сектора за развој ЕПС.

Топле пробе

Након пуштања димних гасова и кречњачке суспензија у апсорбере (топле пробе) уследиће тест поузданости у трајању од 30 дана. Почетак теста функционалне групе апсорбера Б1 планиран је 8. октобра, а исти тест биће урађен и за апсорбер Б2 и планирано је да почне 27. октобра.

У рад је пуштен и систем за снабдевање постројења процесном или технолошком водом, који је повезан са системом процесне воде у главном погонском објекту термоелектране. Цео систем је тестиран, односно пумпе су испитане и цевоводи хидротестирани, а урађена је и инспекција овога система. И систем за снабдевање ОДГ постројења кречњаком је у фази пуштања у рад.

– Сви објекти на камионском и железничком истовару кречњака су изграђени, сва опрема је монтирана и повезана са DCS системом управљања. Обављена је инспекција система за камионски истовар кречњака, током које је испитан рад транспортних трака до складишта кречњака, као и рад риклејмера (изузимаача кречњака из складишта) и транспортних трака и кофичастог елеватора који воде до дневних силоса и дозирне траке до сваког од три млина за кречњак. Објекат за вагонски истовар кречњака је завршен, остаје да се кроз тај објекат изгради железнички колосек, што ће бити део посебног пројекта реконструкције помоћних колосека железничке станице „Ворбис“. У овом тренутку то није ограничавајући

220

милиона евра вредност ОДГ пројекта у ТЕНТ Б

30

пута мање емисије сумпор-диоксида

170

метара висина димњака у ОДГ систему



■ Истоварна станица за вагоне



■ Компресорска станица оксидационог ваздуха



фактор, кречњак за рад постројења биће допреман камионима, а рад система за железнички истовар кречњака биће такође испробан кречњаком допремљеним камионима – каже Станимировић.

Он је подсетио да је током ремонтне сезоне у овој термоелектрани већ испробан рад бустер вентилатора за апсорбере оба блока. Тада су обављене хладне пробе канала димних гасова ваздухом, јер то је било могуће урадити једино у периоду када су блокови били у застоју. Сада се приводе крају радови на постављању термоизолације и лимене опшивке.

Већ је завршен претходни тест, такозвана хладна проба, односно пуњење апсорбера Б1 водом и први старт рециркулационих пумпи. Тада је проверен рад спреј-хедера, односно система млазница за кречњачку суспензију, испитивања FRP цевовода (пластика ојачана стакленим влакнима),

проба вентила и снажних електромотора за погон рециркулационих пумпи – истакао је Станимировић.

Топле пробе, односно пуштање димних гасова и кречњачке суспензије кроз апсорбере, започете су 25. јула, када је пробан апсорбер блока Б1, а проба апсорбера блока Б2 планира се за 15. август.

С обзиром на то да у комишинг периоду ОДГ постројење постепено прелази из руку извођача у посед и коришћење ЕПС, формиран је тим за обуку запослених за погон и одржавање ОДГ постројења. Уговорна обавеза извођача је да у наредном периоду организује обуку за запослене који ће оперативно радити и одржавати ово постројење. Планирано је да током теста поузданости постројењем управљају запослени ЕПС, уз надзор и помоћ супервизора које је ангажовао извођач.

М. Вуковић

Фото: СКИП

Мање емисије, више гипса

Реализацијом овог пројекта, вредног око 220 милиона евра, на блоковима Б1 и Б2 примениће се најсавременија технологија за одсумпоравање димних гасова. То ће допринети смањењу емисија сумпор-диоксида чак 30 пута, као и смањењу прашкастих материја, чиме ће се значајно унапредити квалитет ваздуха у Обреновцу, Београду и широј околини. Веома је значајно што ће се и на овом постројењу примењивати иста технологија као и на постројењу за одсумпоравање у ТЕНТ А које је успешно пуштено у пробни рад у априлу прошле године.



■ Саобраћајнице на фази 1



■ Цевни мостови



■ Систем дистрибуције технолошке воде

Пет месеци за радове

Планирани су обимни и важни послови на котловском, турбинском и електро постројењу, као и грађевински радови. Циљ је повећање поузданости рада блока, продужење животног века постројења и повећање енергетске ефикасности „шестице“



■ Драган Ивановић

Капитални ремонт блока А6, најмлађег од шест блокова термопостројења ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу, почео је 14. јуна. Ремонтни радови на овом блоку, снаге 348,5 MW, трајаће 150 дана. Циљ радова је повећање поузданости рада блока, продужење животног века постројења и повећање енергетске ефикасности „шестице“. Укупна вредност инвестиционих улагања је 3,1 милијарда динара. Комплетан пројекат капиталног ремонта блока А6 подељен је на седам целина (ЛОТ-ова), а у реализацији учествује више од 20 домаћих и страних фирми које обављају радове, као и велики број испоручилаца материјала и опреме.

■ Седам целина

Најзначајнији радови на котловском постројењу који су у оквиру ЛОТ-а 1 су замена читавог низа делова постројења: стартне боце, излазне коморе прегрејача 5, преструјног паровода прегрејача 4 – прегрејача 5, преструјног паровода међупрегрејача 1 – међупрегрејача 2, У-рачви међупрегрејача с припадајућим коленима, овешења преструјних паровода, цевовода и комора, хладних бандажа котла на бочним зидовима изнад 66 метара, канала димног гаса, модификација спирних левкова раста и система заптивања. На цевном систему котла биће обављени стандардни ремонтни радови – каже Драган Ивановић, шеф Службе машинског одржавања у ТЕНТ А и заменик руководиоца овог пројекта.

Према његовим речима, велики радови биће изведени и на турбинском

постројењу овог блока који припадају ЛОТ-у 2.

– У оквиру радова на турбини обавиће се капитални ремонт турбине високог (ТВП), средњег (ТСП) и ниског притиска (ТНП) и фабрички ремонт ротора генератора. Биће замењени бајпас ниског притиска и унутрашњи блокови напојних пумпи, монтиране пароводне линије одузимања ниског притиска, израђен и испоручен хладњак за уље турбине, као и обављена термотехничка испитивања турбопостројења – рекао је Ивановић.



■ Демонтажа генератора

На електропостројењу блока А6 – ЛОТ 3 најзначајнији радови су испорука и замена намотаја статора генератора и проводних изолатора, набавка и замена каблова 6 kV електромотора и напојних пумпи, вентилатора свежег ваздуха, вентилатора димних гасова и млинова.

– На осталим постројењима (ЛОТ 4) предвиђен је стандардни ремонт млинова, додавача, вентилатора и осталих постројења котла, затим система отпепељивања, пумпи, вентила и загрејача у турбохали, електроенергетске опреме и опреме за мерење, регулацију и управљање (МРУ). Планирано је да се обави и детаљно испитивање и санација напојног резервоара у складу са инспекцијским захтевима, као и генерални ремонт погона додавача и ЛУВА, затим ремонт и адаптација система управљања „Atlas View T-Power“. У оквиру ових послова обавиће се и генерални ремонт дуплих лежајева млинова, замена преградних и регулационих вентила и модернизација хидрауличних система шибера на котлу – истакао је Ивановић.

У оквиру грађевинских радова ЛОТ 5 обавиће се замена ватросталног озида и санација озида реци-канала с делом металне носеће конструкције озида, санација ватросталних конструкција раста и колица млинова, као и ватросталног бетона на заштити трихтера. Замениће се стреха котла, а од грађевинско-занатских радова обавиће се хидроизолација, поправка темеља уређаја, подова и антикорозивна заштита гериста котла, реци-канала, цевовода, платформе и ограда, кондензатора, челичне конструкције, главних стубова, оклопа турбине.

Предвиђена је и замена турбинског регулатора у оквиру ЛОТ-а 6.

– Урадиће се комплетна замена рачунарског ТГЦ, адаптација хидрауличног река са сигурносним блоком, замена каблова на турбинском постројењу који су веза с новим турбинским регулатором, замена мерних уређаја, увођење хардверског симулатора за потребе тестирања – каже Ивановић.

■ ЛОТ 7 и пробни рад

Када сви планирани радови буду завршени у овим групама послова, уследиће функционалне пробе и покретање уређаја, тј. комишинг, односно ЛОТ 7. У оквиру овог ЛОТ-а обавиће се испитивање функционалних група, функционалне пробе уређаја,

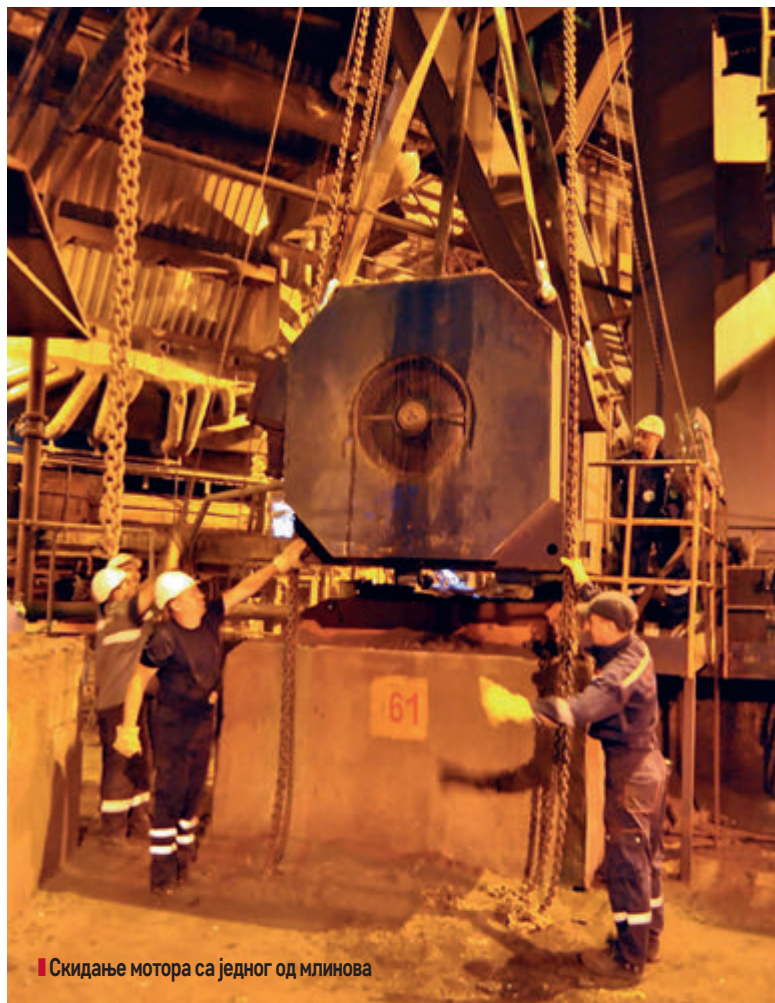
биће урађен тест и уживо на хладну пробу котла на притисак, као и хладна проба котла на терену, затим функционалне пробе (тест и на терену) уређаја за продување, прва потпала и продување, пуштање у рад, испитивање постројења током кретања и прва синхронизација, затим оптимизација рада постројења, унапређење и оптимизација котловске регулације и на крају пробни рад блока.

– Према утврђеном термин-плану реализације пројекта, 24. октобра планирана је проба котла на притисак (хладна проба ЦСК), а првог дана новембра предвиђено је да турбине буду на прекретном строју. Потпала

котла и темповане озида планирани су од 3. до 10. новембра, рад турбине на 3.000 обртаја у минути и прва синхронизација блока планирана је за 10. новембар, када би почео пробни рад блока – каже Драган Ивановић.

Прогрес радова прати се на редовним састанцима, који се одржавају двапут недељно, као и на месечним статусним састанцима. По потреби и најави извођача или наручиоца одржаваће се и технички састанци.

Претходним капиталним ремонтом блока А6, изведеним у два дела 2008. и 2010. године, снага блока А6 повећана је са 308 мегавата на садашњих 348,5 MW. Тада су замењени предњи



■ Скидање мотора са једног од млинова



■ Радови на турбини

Безбедност радника

– Велика пажња посвећена је мерама заштите и безбедности и здравља свих учесника у реализацији овог пројекта, као и квалитету радова и поштовању утврђених рокова – нагласио је Драган Ивановић.

и задњи зид испаривача, тежине 262 тоне, прегрејач 1 (232 тоне), прегрејачи 2 и 4 тежине по 150 тона, прегрејач 5 (88 тона), МП1 (112 тона), МП2 (100 тона), трифлукс (150 тона), оба парна ЛУВА, топло и хладно саће загрејача ваздуха, модернизован је ДЦС новим „Atlas View T-Power“ и повећан за 26 одсто (563 тоне) и замењен преостали део испаривача. Замењен је комплетни раст, уграђени су нови „фрјтови“ на млиновима 62 и 65 (395 тона), замењени цевовод и вентил убризгавања паровода свежје паре (РА) и бајпаса ВП, замена паровода међупрегрејања (РБ). Поред осталих радова урађен је и капитални ремонт ротора и статора генератора, адаптација и проширење управљачког система „Atlas View T-Power“, комплетна замена ватросталног озида реци-канала. Уграђен је нови електрофилтер произвођача „Рафако“, чиме је смањена концентрације чврстих честица на излазу димних гасова испод 50 милиграма по кубном метру.

М. Вуковић

■ Акција добровољног давања крви у ТЕНТ Б

Добар одзив радника

У акцији одржаној 9. јула на локацији ТЕНТ Б у Ушћу крв је дало 33 запослених из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и других извођачких фирми. Међу њима су били 29 мушкараца и четири жене.

Жељко Зековић, координатор за добровољно давалаштво крви у најснажнијој термоелектрани огранка ТЕНТ и ЕПС-а, каже да је задовољан одзивом радника и извођача радова, који у знатном броју подржавају сваку акцију.

– За учешће се пријавило укупно 36 потенцијалних давалаца, али је троје одустало из медицинских разлога. Јулска акција, као и све претходне, реализована је у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије и Црвеним крстом у Обреновцу – рекао је Зековић.

Љ. Ј.



Снажна веза струке и науке

У ТЕНТ А и ТЕНТ Б током јула и августа на студентској пракси боравиће петоро страних студената, а до краја академске године праксу ће обавити 20 академица с домаћих факултета

У ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу током јула и августа на стручној пракси боравиће петоро страних студената.

Моура Карлос Данијел из Бразила и Цетин Бујра Емре из Турске стигли су у Обреновац 2. јула и распоређени су на локацији ТЕНТ Б. Ројдердуанг Варит из Тајланда, Алешух Атоса из Ирана и Коуери Данијел из Либана, који стижу касније, требало би да буду распоређени на локацију ТЕНТ А. Студентска пракса у две највеће термоелектране ТЕНТ-а и ЕПС-а реализује се дуги низ година у сарадњи с Међународном студентском организацијом за размену студената IASTE.

Јелена Дамјанац, шеф Службе за развој запослених у огранку ТЕНТ, каже да су овогодишњи учесници искључиво студенти машинства, док је раније било и студената електротехнике. Студентима из иностранства ментори ће бити инжењери из ТЕНТ А и ТЕНТ Б, који ће им показати главне погонске објекте и виталне делове постројења, али и указати на административну страну пословања. То ће им омогућити да што боље разумеју процес производње и испоруке енергије из ових термокапацитета, који производе готово половину српске струје. Као за све раднике, извођаче радова и посетиоце, тако и за студенте на пракси важе законске одредбе из области безбедности и здравља на радном месту и у радној околини. Надлежни истичу да је поштовање закона и спровођење прописаних мера обавезно у овом огранку, као и на нивоу целог ЕПС-а. Оцењују да је то један од веома важних предуслова да се студентска пракса, од старта

до циља, реализује у складу са очекивањима.

– Уобичајено је да по завршетку шестонедељног програма сваки студент добије писмо препоруке са оценом његове стручне оспособљености. Тиме се и званично потврђује да је током стручне праксе стекао одређени ниво знања, што би могло да му буде од користи у наставку образовања, ужој професионалној оријентацији или каснијем раду – објашњава Дамјанац.

Она напомиње да ће, уз менторе, студентима на располагању бити и остали запослени, као и чланови пословног тима ТЕНТ-а. Сви су вољни и спремни да издвоје део времена и труда како би будући инжењери машинства одавде понели што више нових искустава и сазнања, а пре свега лепих успомена.

Моура Карлос Данијел и Цетин Бујра Емре сматрају да је још увек рано за сумирање утисака, будући да су кратко време у Србији и Обреновцу. У ишчекивању осталих колега, обећавају нам заједничку причу о ономе што овде буду видели, научили и доживели. Оно што су, како тврде, одмах осетили, јесу срданост, отвореност и позитивна енергија, која ће их засигурно повезати с домаћинима.

Из Службе за развој запослених у огранку ТЕНТ наводе да се, осим праксе за иностране, током сваке академске године реализује и пракса за домаће студенте.

Пракса и за средњошколце

У програму дуалног образовања у обреновачким електранама реализује се и стручна пракса за средњошколце, махом техничких струка. Они практичну наставу обављају под надзором својих професора, али и врских мајстора и лиценцираних менаџера из ТЕНТ-а, који су лиценце за рад са ученицима стекли у Привредној комори Србије. Средњошколци који на пракси покажу висок ниво знања и интересовања имају могућност да се по завршетку школовања запосле у некој од електрана.

У 2025. години за студентску праксу у ТЕНТ-у пријавило се укупно 20 домаћих студената, 16 са Универзитета у Београду и четворо са струковних студија. Неки од њих су завршили с практичним делом наставе, док другима то тек предстоји. Најбројнији међу пријављенима су студенти Машинског, али има и студената Електротехничког, Рударско-геолошког и Економског факултета. Судећи по броју пристиглих пријава, интересовање академица за професионалну праксу у овом огранку ЕПС-а и даље не јењава, иако их је у прошлој години било више него у овој, њих 26. Ове године, као и претходне, већину чине машинци, углавном са смерова термоенергетика, машинско инжењерство, термотехника, процесна техника и заштита животне средине. Кад је реч о рударима, предњаче будући стручњаци за инжењерство нафте и гаса, те инжењерство заштите животне средине. Што се тиче економиста, најзаступљенији су студенти који се припремају за послове у области трговинског менаџмента и маркетинга, пословне анализе и консалтинг менаџмента, рачуноводства, ревизије и маркетинга, финансијског управљања, међународне економије и спољне трговине и пословне информатике. Недавно је потписан уговор са Академијом струковних студија „Политехника“, а пријаве је до сада попунило четворо студената чија је струка безбедност и здравље на раду. Двоје ће праксу обавити у јулу, а двоје у августу.

Из Службе за развој запослених поручују да је ово још један допринос огранка ТЕНТ заједничким настојањима да се у ЕПС-у, који је одувек словио као расадник врхунских стручних кадрова, што више ојача и уважи спрега струке и науке, привреде и образовања.

Љ. Јовичић



■ У електранама ТЕНТ-а праксу ће обавити домаћи и страни студенти



■ Капитална реконструкција система електричних заштита агрегата Х3 и Х4 у ХЕ „Бајина Башта“

За бољу сигурност агрегата

Нови, технолошки напредан и појачано поуздан систем на агрегатима Х3 и Х4 представљаће додатни степен сигурности, расположивости и поузданости ХЕ „Бајина Башта“ у наредних 20 година

У поредо с ревитализацијом агрегата Р2 у реверзибилној хидроелектрани „Бајина Башта“ која је у току, 23. јуна почела је ремонтна сезона у хидроелектрани „Бајина Башта“. На два агрегата Х1 и Х2 предвиђен је стандардни годишњи ремонт у трајању од три радне недеље, док ће ремонт на агрегатима Х3 и Х4 трајати пет радних недеља и за то време урадиће се капитална реконструкција система електричних заштита агрегата.

Дигитални мултифункционални заштитни релеји „АББ РЕГ316“ на агрегатима Х3 и Х4 у раду су већ 24 године. Иако се овај тип заштитног



релеја показао као изузетно робустан и поуздан, представља технолошки застарелу генерацију заштитног релеја који се не производи дуги низ година, те је набавка резервних делова немогућа, а то смањује поузданост овог виталног система.

– За замену су већ набављени нови дигитални мултифункционални заштитни релеји најновије генерације „Хитачи РЕГ670“, који ће, у паровима, у апсолутно редувантној изведби, бити инсталирани на оба агрегата. Апсолутна редувандас подразумева да су све информације из процеса присутне стално у оба заштитна релеја, а и све заштитне функције реализоване у њима, тако да чак и са отказом једног од релеја агрегат наставља рад потпуно покривен свим заштитним функцијама. На овај начин повећаће се значајно поузданост система електричних заштита, као и расположивост агрегата у целини – наводи Мирослав Павићевић, руководилац Службе електроодржавања и руководилац пројекта замене електричних заштита на агрегатима у хидроелектрани „Бајина Башта“.

Осим тога, постојећи резервни релеји у „АББ комбифлекс“ изведби, који су такође у употреби већ 24 године, показали су се као изузетно поуздани

Ремонти до октобра

План је да се комплетна ремонтна сезона агрегата у хидроелектрани „Бајина Башта“ заврши 12. октобра. Тиме ће бити постигнут висок степен расположивости агрегата у случају појачаних дотока, чак и током периода ране јесени.

и квалитетни са занемарљивим бројем кварова и без лажних прорада. Они ће такође бити реконструисани и уклопљени у нови систем као додатна резерва за поједине заштитне функције. Како је у току прошле године урађена идентична реконструкција система електричних заштита на агрегатима Х1 и Х2, планираном овогодишњом реконструкцијом на агрегатима Х3 и Х4, тај посао биће комплетиран, а нови, технолошки напредан и појачано поуздан систем представљаће додатни степен сигурности, расположивости и поузданости ХЕ „Бајина Башта“ у наредних 20 година.

Пројектну документацију, извођење радова на реконструкцији, испитивање и пуштање у рад нових заштитних релеја ради компанија „Engiroch“ из Београда користећи опрему реномираног произвођача „Хитачи енерџи“, под стручним надзором инжењера Службе електроодржавања ХЕ „Бајина Башта“.

Ј. Петковић

„Икеа“ нуди балконске соларне комплете

Соларни системи за личну употребу и подмиривање сопствене потрошње у стамбеним објектима

Шведска фабрика намештаја „Икеа“ уврстила је у Немачкој у своју понуду комплете за производњу соларне енергије дизајниране за личну употребу и подмиривање сопствене потрошње у стамбеним објектима.

Комплекти који су у понуди разликују се по капацитету и конфигурацији. Почетни „Стрим комплет пакет“ садржи два соларна модула од 450 W, каблове, микроинвертер од 800 W и комплет за монтажу и продаје се по цени од 449 евра. Уколико купац жели и батерију за складиштење енергије, може да се определи за „Стрим комплет пакет М“, који укључује два модула од 450 W

Соларни кровови

„Икеина“ понуда кровних соларних система „Solstrale“ тренутно је доступна на неколико тржишта, укључујући Шпанију, Француску, Аустралију, Шведску, Италију, Немачку, Белгију, Пољску, Холандију, Швајцарску и Уједињено Краљевство. У свакој земљи, „Икеа“ сарађује с локалним инсталатерима како би омогућила својим корисницима испоручивање кућних соларних система по принципу „кључ у руке“.



(опционо надограђена на 520 W) и „Стрим про батерију“ капацитета 1,92 kWh. Цена оваког комплекта је око 1.300 евра. Четврти „Икеин“ пакет „Стрим комплет сет L“ укључује четири

соларна модула снаге између 250 W и 520 W, комплет за монтажу и „Стрим ултра батерију“. Са четири модула од 520 W и потребним системом за монтажу пакет кошта непуне 2.000 евра. Највећи пакет је „Стрим пакет комплет XL“, који укључује четири модула, „Стрим ултра батерију“ и додатну батерију „Стрим АЦ про“. Цене почињу од 2.230 евра, а достижу и 2.760 евра с модулима од 520 W и подесивим носачима. „Икеа“ такође продаје Екофлоу системе за складиштење енергије одвојено, по цени између 799 и 1.049 евра.

Комплекти су намењени приватним купцима и пословним клијентима, а власници картице „Икеа фемили“ добијају попуст од 15 одсто на пакете.

Овог пролећа „Икеа“ је у понуду уврстила и топлотне пумпе за стамбене објекте у Немачкој. Топлотне пумпе проширују компанијину понуду обновљивих извора енергије за домаћинства, која укључује фотонапонске системе, батерије за складиштење енергије и станице за пуњење електричних возила.

www.pv-magazine.com

■ Новина у селу у Сенегалу

„Солартејнер“ уместо дизел генератора

С постављеним „солартејнером“, село има приступ чистој електричној енергији на соларни погон

На самом југу Сенегала налази се мало село Кеур Нијанган са око 1.200 становника. Сеоце је смештено у пустињској зони, сатима удаљено од главног града Дакара. На овом поднебљу обезбеђивање електричне енергије

је донедавно представљало подухват историјских размера. Захваљујући сарадњи „Charge Point-a“ и „Africa GreenTech-a“, постављен је „соларни контејнер“, који снабдева заједницу електричном енергијом. У основи, ова одржива микромрежа је контејнер за превоз обложен са 144 соларна панела, који садржи довољно батерија за складиштење да би се створио стабилан извор енергије.

Пре пројекта „Charge Point“, Кеур Нијанган није имао приступ централизованог електромережи или јавној расвети. Домаћинства су се ослањала на свеће, керозинске лампе или основне соларне кућне системе, што није било довољно. Мала

Финансирање

Реализација овог пројекта није јефтина, а „Charge Point“ је користио новац од продаје својих угљеничних кредита на отвореном тржишту путем система ЕУ за трговину емисијама. Овај програм захтева од загађивача да плате за своје емисије гасова стаклене баште и покренут је 2005. године. Функционише у свим земљама ЕУ, као и на Исланду, у Лихтенштајну и Норвешкој. Продајом угљеничних кредита зарађених путем 10.000 пуњача за електрична возила у Немачкој „Charge Point“ је прикупио довољно средстава за сенегалски „солартејнер“.

предузећа су често користила дизел-генераторе, који су скупи, бучни, загађују околину и често се кваре, а ту је и проблем несташнице горива. С постављеним „солартејнером“ село има приступ чистој електричној енергији на соларни погон. Ово омогућава малим предузећима да раде, проширују пословање и повећавају приходе, што ствара радна места и стимулише локалну економију.

Преко програма „Africa GreenTech“ локације пројеката се бирају по основу неколико критеријума, укључујући густину насељености, удаљеност од националне електроенергетске мреже и асфалтираних путева, као и просторни распоред кућа.

Село Кеур Нијанган сада има соларни капацитет од 56 kWp и повезано је мини-мрежом од пет километара, обезбеђујући чисту електричну енергију за 1.207 људи у 149 домаћинстава. Тим је такође инсталирао 55 уличних светала на соларни погон, значајно побољшавајући јавну безбедност, продужавајући продуктивне сате мештана до вечери и побољшавајући квалитет живота.

www.popsoci.com



Боја која се „зноји“

Почетни тестови показују да супстанца позната као ССП-30 пружа око 10 пута већу моћ хлађења од комерцијално доступних боја за фасаде

Материјал ССП-30 у комбинацији с цементом могао би да помогне у смањењу високе потрошње електричне енергије неминовне када је пораст спољашње температуре у питању. Зграде пресвучене бојом на бази цемента која се „зноји“ могле би да помогну у одржавању прихватљиве температуре у стамбеним зградама током најтоплијих дана у години. Супстанца је позната као ССП-30, а њени творци кажу да почетни тестови показују да пружа око 10 пута већу моћ хлађења од комерцијално доступних боја.

Међународни тим инжењера кренуо је у развој производа који би могао да се примени и на нове и на постојеће зграде: нову боју која експоненцијално повећава способност објекта да се одбрани од загревања. Тим који предводе истраживачи с кинеског Технолошког универзитета Наџанг окренуо се двема главним инспирацијама: цементу и зноју. Грађевински материјал може да апсорбује огромну количину течности, док је знојење примарна метода тела да искористи пасивне ефекте хлађења испаравањем. Инжењери су почели с белим гелом првенствено састављеним од калцијум-силикат хидрата, који су затим модификовали да би био порознији. Затим су премазали мали модел куће својом бојом и упоредили њену способност хлађења с другим паром кућа: једна је била премазана стандардном спољашњом бојом, а друга комерцијално доступном бојом која се ослања на радијативно хлађење. Након постављања, зграде су биле изложене сингапурским временским условима две године.



Скупо расхлађивање

Одржавање температуре у зградама један је од највећих трошкова. Око 20 одсто електричне енергије одлази на вентилаторе и системе за климатизацију – очекује се да ће потражња порасти за 45 одсто до 2050. године у поређењу с нивоом из 2016. године.

Комбиноване рефлективне, радијационе и испаравајуће способности ССП-30 дале су резултате: током месеци нова боја је рефлектовала до 92 процента сунчеве светлости и распршивала 95 процената топлоте. Порозност је омогућила ССП-30 да задржи око 30 одсто своје тежине из кишнице, што је обезбеђивало додатно пасивно хлађење док се течност на високим температурама претварала у пару.

Иако је потенцијално користан у различитим регионима, овај изум могао би да буде посебно користан у густим, влажним подручјима.

www.popsci.com

■ Занимљиво гледиште нове студије

Електрична возила не смањују емисије CO₂

Изненађујући тренд: већа потрошња ЕВ повезана је управо са повећаном емисијом CO₂

Прелазак на електрична возила неће смањити емисије угљеника осим ако земље не „очисте“ своје електро мреже, односно не промене начин производње електричне енергије, наводи се у студији истраживача са Универзитета у Окланду и Универзитета Сјамен у Кини. Истраживачи су анализирали утицај људских активности на животну средину и истражили шта покреће емисије угљен-диоксида (CO₂) једне нације. Користећи податке из 26 земаља током 15 година, открили су изненађујући тренд: већа потрошња ЕВ била је повезана управо са повећаном емисијом CO₂.

Који је разлог томе? У великом броју земаља, електрична возила се и даље напајају електричном енергијом која се производи сагоревањем

фосилних горива као што су угаљ или нафта.

Професор Стефан Полети и Симон Тао, запослен у енергетском центру Пословне школе, приметили су да није дошло до значајног смањења емисија CO₂ на глобалном нивоу због усвајања ЕВ. Напротив, усвајање ЕВ повезано је са емисијом CO₂. Ово доводи у питање конвенционално уверење да електрична возила доприносе декарбонизацији.

Њихова анализа показује да су еколошке предности електричних возила зависне од енергетског микса производње електричне енергије у

Одлична позиција

Нови Зеланд, где је више од 80 одсто производње електричне енергије из обновљивих извора, добро је позициониран да искористи предности електричних возила.

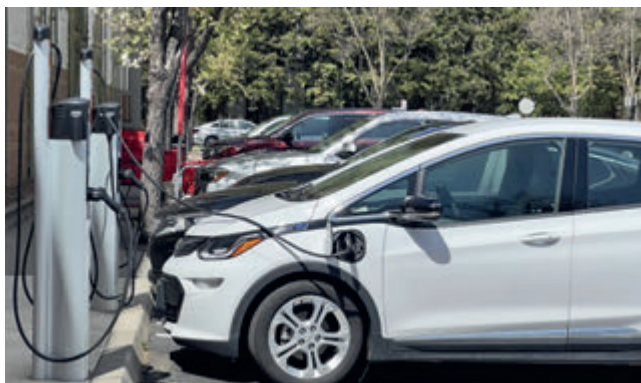
земљи. Тако електрична возила која се пуне електричном енергијом из електрана на угаљ могу индиректно допринети већој емисији од савремених бензинских или дизел возила, посебно имајући у виду цео животни циклус од производње до одлагања.

Резултати студије сугеришу да ће усвајање електричних возила допринети смањењу емисије CO₂ тек када глобални удео производње електричне енергије из обновљивих извора достигне приближно 48 процената.

– Обновљиви извори енергије, углавном ветра, сунца и воде, чинили су само нешто више од 30 одсто светске електричне енергије 2023. године, тако да постоји начин да се достигне жељени циљ – објашњава Полети.

– Електрична возила се често доживљавају као сребрни метак за климатске промене, али наши резултати показују да то није случај ако струја која их напаја није чиста. Ово истраживање је подсетник да се декарбонизација транспорта не може десити изоловано – рекао је Полети.

www.sciencedaily.com



Ера чисте енергије

Неопходно је градити енергетске системе за 21. век јер електрична енергија из обновљивих извора неће остварити свој потенцијал без савремених мрежа и складишних капацитета

Генерални секретар Уједињених нација Антонио Гутереш указао је да земље које се и даље држе фосилних горива не штите своју привреду, већ је саботирају тако што подривају конкурентност и пропуштају највећу економску шансу 21. века. Поводом новог извештаја о клими, који је представљен у Уједињеним нацијама, Гутереш је у ауторском тексту навео да је данас „тренутак да свет закорачи у ново доба јер је ера чисте енергије ту“.

– Прошле године, готово сви новоизграђени капацитети за производњу електричне енергије били су из обновљивих извора. Улагања у чисту енергију порасла су на 2.000 милијарди долара, што је 800 милијарди више него улагања у фосилна горива – навео је Гутереш у ауторском тексту „Сада имамо шансу: Ка ери чисте енергије“.

У новом извештају који је представљен у УН наводи се да обновљиви извори енергије, енергетска ефикасност и електрификација нису више тема будућности, већ део решења за економски развој, отпорност и равноправнију транзицију, укључујући земље попут Србије.

Гутереш је указао и да су енергија

сунца и ветра сада најјефтинији извор електричне енергије на свету, а да сектори чисте енергије отварају радна места, убрзавају раст и поспешују напредак, иако фосилна горива и даље добијају далеко веће субвенције.

– Чиста енергија обезбеђује и енергетску независност и сигурност. Тржишта фосилних горива су препуштена на милост и немилост

ценовним потресима, поремећајима снабдевања и геополитичким превирањима, што смо и видели када је Русија извршила инвазију на Украјину. С друге стране, сунчева светлост не може да поскупи, не може се увести ембарго на ветар, а готово свака држава има довољно обновљивих извора да буде енергетски независна – навео је Гутереш.



Он је указао да чиста енергија „даје замах развоју“ и може да допре до стотина милиона људи који и даље немају електричну енергију – и то брзо, економично и одрживо, посебно кроз мала соларна постројења независна од мреже.

– Због свега овога, ера чисте енергије је незаустављива. Али, транзиција још није довољно брза нити довољно правична. Земље у развоју су у заостатку. Фосилна горива и даље преовлађују у енергетским системима, а емисије и даље расту, упркос потреби да се смање да бисмо избегли најтежу климатску кризу. Да бисмо то превазишли, потребно је да делујемо на шест фронтова – навео је Гутереш.

■ Шест фронтова за убрзање енергетске транзиције

Он је указао да се владе морају безрезервно одредити за чисту енергетску будућност, наводећи да су се све земље обавезале да у наредним месецима доставе нове националне планове у области климатских промена, са циљевима за наредну декаду.

– Ти планови морају да буду у складу са циљем да се глобални пораст температуре ограничи на 1,5 степени Целзијуса, морају да обухватају све емисије и секторе, и да дефинишу јасан пут ка чистој енергији. Земље Г20, одговорне за око 80 одсто светских емисија, морају да предводе тај пут – навео је генерални секретар УН.

Гутереш је додао да је неопходно градити енергетске системе за 21. век јер електрична енергија из обновљивих извора неће остварити свој потенцијал без савремених мрежа и складишних капацитета.

Процене ризика

Гутереш је навео да је потребно и да агенције за кредитни рејтинг и инвеститори модернизују процене ризика како би узели у обзир обећања о чистој енергији, цену климатских поремећаја и опасност да средства остану заробљена у индустрији фосилних горива.

– Нова енергетска ера је надохват руке – ера у којој ће бити довољно чисте и јефтине енергије за свет који нуди пуно економских шанси, где ће државе моћи да се ослоне на енергетску аутономију, а електрична енергија бити доступна свима. Ово је тренутак када имамо шансу да пуном паром покренемо глобални заокрет. Хајде да је искористимо – апеловао је Гутереш.



– Али, на сваки долар који се уложи у обновљиву енергију долази свега 60 центи за мреже и складиштење. Тај однос треба да буде један према један – навео је генерални секретар УН.

Он је написао и да владе морају да раде на томе да се растућа потражња за енергијом у свету задовољи из обновљивих извора и да велике технолошке компаније „морају да ураде свој део посла“.

– До 2030. године, потрошња електричне енергије у дата центрима могла би да достигне данашњу потрошњу целог Јапана. Компаније треба да се обавезу на напајање тих центара из обновљивих извора – навео је Гутереш.

■ Праведна транзиција

Он је указао и на потребу да се у енергетској транзицији обезбеди праведност, наводећи да то укључује

подршку заједницама које и даље зависе од фосилних горива, како би се припремиле за чисту енергетску будућност, као и преобликовање ланца снабдевања критичним минералним сировинама.

– Данас је у тим ланцима распрострањено кршење права и уништавање животне средине, а земље у развоју су заробљене на дну ланца вредности. Томе мора да дође крај – упозорио је Гутереш.

Он је навео и да се трговина мора користити као алат за енергетску трансформацију, указујући да су ланци снабдевања чистом енергијом веома концентрисани, а глобална трговина расцепкана.

– Како би подржале транзицију, земље одређене за нову енергетску еру мораће да раде на диверсификацији снабдевања, смањењу царина на робу потребну за производњу чисте енергије, и осавремењивању инвестиционих споразума – додао је Гутереш.

■ Финансијска подршка земљама у развоју

Као последњи, шести фронт деловања Гутереш је навео неопходност да се финансијска средства усмере ка земљама у развоју.

– Прошле године су свега два процента инвестиција у обновљиве изворе отишла у Африку, иако се тамо налази 60 одсто најбољих соларних ресурса у свету. Неопходно је да делујемо на међународном плану – да буџети земаља у развоју не пресуше због отплате дугова, да мултилатералне развојне банке значајно повећају своје капацитете за кредитирање, и да се много више укључе приватни извори финансирања – указао је генерални секретар УН.

Извор: Енергија Балкана /Бета



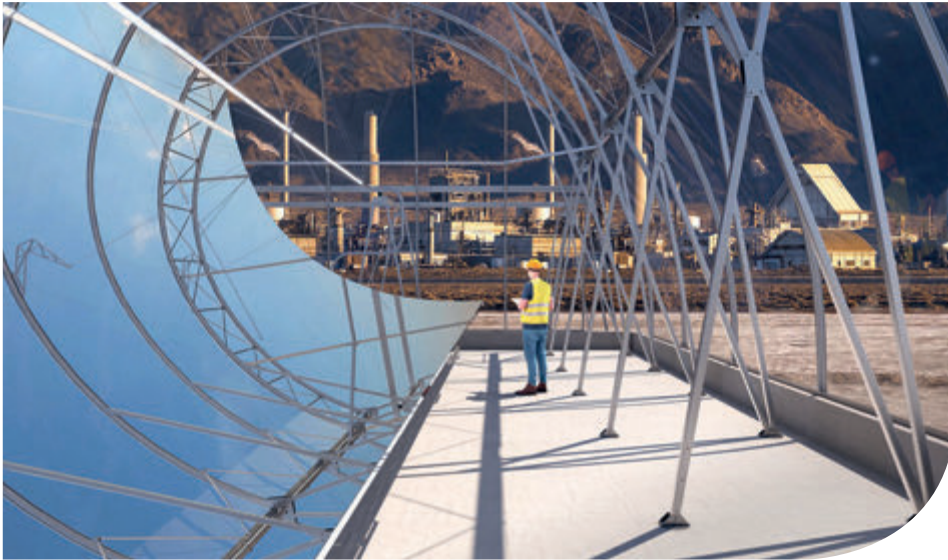
Нови капацитети

ТРОНА – Америчка компанија за развој пројеката соларне паре „Glass Point“ ангажована је да помогне компанији за рударство и производњу сировина „Searles Valley Minerals“ (SVM) у декарбонизацији заменом котлова на угаљ и природни гас технологијом соларне паре, почевши од почетног капацитета од 750 MWth. Очекује се да ће већ прва фаза аранжмана омогућити знатно смањење емисија CO₂ у производном погону SVM-а у Трони, у Калифорнији. Погон у Трони користиће „Glass

Point-ов“ соларни парни систем који ће почети да замењује пару коју тренутно производе два котла на угаљ и природни гас која се користе и за грејање и за производњу електричне енергије. Инсталација ће такође имати „Glass Point-ов“ систем за складиштење топлоте „Unify“.

Захваљујући партнерству са SVM-ом, „Glass Point“ сада има више од 2,2 GW у свом развојном програму, што укључује више од 50 пројеката процењених на више од 10,4 милијарде евра на крају 2024. године.

www.renewablesnow.com



Десетогодишњи уговор

МАДРИД – Компанија „Ибердрол“ потписала је десетогодишњи уговор о куповини електричне енергије са шпанским железничким оператером „Ренфеом“ за 3.700 GWh електричне енергије из ветроелектрана на копну, што представља важан корак у декарбонизацији транспортног сектора. Споразум ће обезбедити „Ренфеу“ 370 GWh обновљиве енергије годишње до 2035. године и пружиће дугорочну стабилност цена електричне енергије.

У „Ибердрол“ истичу вредност електрификације

с нултом емисијом у транспортном сектору, јер је овај сектор одговоран за више од трећине потрошње енергије у Шпанији. Овај уговор промовише производњу обновљиве енергије, а истовремено стабилизује трошкове компаније „Ренфе“, чији возови већ представљају енергетски најефикаснији систем за путнички и теретни саобраћај у Шпанији. Споразум ће такође помоћи у смањењу годишње емисије CO₂ у Шпанији за преко два милиона тона.

www.renews.biz



Оквир сарадње

ТОКИО – Јапанско министарство економије, трговине и индустрије и „Сименс Гемеза“ поставили су оквир за сарадњу на развоју ланца снабдевања офшор ветротурбинама у Јапану, али и на међународним тржиштима. Циљ овог оквира за сарадњу је учешће јапанских компанија у ланцу снабдевања ветротурбинама, развој домаћих тржишта и побољшање услова за улагања. Поред тога, „Сименс Гемеза“ је потписао меморандум о разумевању с јапанским произвођачем електронских делова TDK за испоруку магнета за њихове ветротурбине. Компанија је добила своју прву озбиљну поруџбину за офшор ветротурбине у Јапану за пројекат „Ишикари“ снаге 112 MW 2022. године.

Циљ Јапана је да достигне 10 GW капацитета приобалне ветроелектране до 2030. године и 30 до 45 GW до 2040. године.

www.offshorewind.biz



Развој пројекта

АМСТЕЛВЕН – Холандска компанија за складиштење енергије „GIGA Storage“ ушла је на немачко тржиште аквизицијом пројекта система батерија за складиштење енергије (BESS) снаге 350 MW/1.400 MWh, локалног инвеститора „Isenau Projects“. Трансакцију за пројекат „GIGA Albatross“ подржала је компанија „InfraVia Capital Partners“, европски инвеститор у инфраструктуру и већински акционар у „GIGA Storage-y“. Пројекат „Albatross“ се налази у близини Хојенкирхена, у Доњој Саксонији. Холандска компанија је саопштила да ће сада бити активно укључена у његов развој, доприносећи развојним капиталом, техничком стручношћу и оперативним знањем како би пројекат био спреман за изградњу.

www.renewablesnow.com

Померен фокус

ОСЛО – Компанија „Statkraft“ објавила је да ће преусмерити фокус с производње водоника и приобалних ветроелектрана на хидроенергију у нордијским земљама, као и на активности у области соларне енергије, енергије ветра и батерија за складиштење енергије у Европи и Јужној Америци. Компанија планира да инвестира 1,5 до две милијарде америчких долара годишње у наредном периоду, укључујући велике надоградње хидроенергетских капацитета у Норвешкој и развој ветроенергије на копну у Шведској и Норвешкој. У Европи и Јужној Америци „Statkraft“ има читав низ пројеката и планира да настави раст у соларној, ветроенергетској, батеријској и мрежној услузи, али по нижој стопи раста него што се раније очекивало.

www.renewableenergyworld.com



Испоручено прво гориво

ПРАГ – Први склопови нуклеарног горива компаније „Вестингхаус“ стигли су у нуклеарну електрану „Дуковани“. ЧЕЗ је 2022. године потписао уговор за испоруку горивних склопова за нуклеарну електрану „Темелин“ с „Вестингхаусом“ и с „Фраматомом“, а следеће године је потписао уговор с „Вестингхаусом“ за НЕ „Дуковани“ и сада је стигло прво пуњење горива за VVER-440. Осамдесет новоиспоручених кертриџа је у фази одобрења, јер гориво мора да испуни безбедносне захтеве и да добије одобрење националног регулатора пре него што се утовари у реактор. Чешка тренутно добија око једну трећину електричне енергије из два блока VVER-1000, који су у раду у „Темелину“ (пуштени у рад 2000. и 2002. године), и четири блока VVER-440 у „Дукованима“ (почели с радом између 1985. и 1987. године).

www.world-nuclear-news.org



Продужење радног века

КОПЕНХАГЕН – Мање од месец дана након што је одобрила 10-годишње продужење за приобални ветропарк „Самсе“ снаге 23 MW, Данска агенција за енергетику одобрила је продужења за два најстарија приобална ветропарка у земљи до 25 година. Продужење одобрено приобалном ветропарку „Самсе“ је први случај продужетка оперативног века старијем приобалном ветропарку у Данској.

Два нова продужења односе се на приобални ветропарк „Миделгрунден“ снаге 40 MW, који је добио дозволу за производњу електричне

енергије 2000. године и у то време је био највећи приобални ветропарк на свету, а с новим продужењем дозвољено је да ради још 25 година. Ветроелектрана „Нистед“ на мору, снаге 165,6 MW, изграђена 2003. године, добиће продужење од 10 година. ВЕ „Миделгрунден“ на мору смештена недалеко од обале Копенхагена, састоји се од 20 турбина и својом производњом подмирује потребе око 20.000 домаћинстава. Ветроелектрана „Нистед“ састоји се од 70 турбина и задовољава потребе више од 130.000 домаћинстава.

www.reneweconomy.com.au



Почиње рад највеће плутајуће соларке

ПАРИЗ – Нова соларна фарма у функцији је од 20. јуна у Пертесу, у Француској, и тренутно је највећа плутајућа соларна фарма у Европи. Соларка снаге 74,3 MW, названа „Les Îlots Blandin“, налази се на локацији бившег шљунчарског копна површине 127 хектара који је затворен 2020. године. Компаније „Q Energy“ и „Velto Renewables“ препознале су бившу индустријску локацију као повољну за плутајућу соларну технологију и изградња је почела у септембру 2023. године. На локацији се сада налази више од 135.000 фотонапонских панела причвршћених на плутајуће платформе, које је испоручила и инсталирала компанија „Ciel & Terre“, са капацитетом од 74,3 мегавата (MWp). Према подацима компаније „Q Energy“, соларка

ће производити довољно енергије за 37.000 људи годишње и спречити емисију 18.000 тона угљен-диоксида годишње.

Иако се плутајуће соларне фарме могу инсталирати и на природним воденим површинама, постављање „Les Îlots Blandin“ на бившем индустријском локалитету значи да неће доћи до поремећаја воденог света.

Од 2022. године обновљива енергија чини 24,2 одсто укупне производње електричне енергије у Француској, углавном из хидроенергије и енергије ветра. Коришћењем потенцијала за плутајуће соларне, као и агроволтаичне пројекте, соларна енергија би могла додатно помоћи земљи да достигне свој циљ нето нулте емисије до 2050. године.

www.ecowatch.com



■ Грчка

Зелени пилот-пројекат

Грчки произвођач и дистрибутер електричне енергије PPC Group гради пионирски пилот-пројекат на острву Астипалеа, комбинујући соларну енергију са системом за складиштење енергије. Након пуштања у рад хибридне електране „Икарија“, „PPC Renewables“, огранак PPC групе, гради још једно слично постројење са циљем да Астипалеу претвори у зелено острво. Постојење ће се састојати од соларних панела капацитета 3,53 мегавата (MW) и батеријске јединице за складиштење енергије капацитета 14,12 мегават-сати (MWh). Комбинација производње и складиштења омогућиће оптимално коришћење снажног соларног потенцијала острва, складиштење вишка енергије и њено коришћење када ОИЕ не производе енергију.



■ Хрватска

Полагање каблова

Компанија ХЕП ОДС планира да до краја године замени 11 постојећих и изгради две нове деонице подморских каблова полагањем 65 километара 35 kV и 54,72 km 20 kV каблова. Успешно је завршена замена подморског 20 kV кабла на деоници копно – Логорун – острво Каприје, укупне дужине осам километара. Преостаје деоница од Хвара до Виса дуга око 18 километара. Све деонице су дуже од пет километара, јер су на крајевима већ замењени каблови. Вредност пројекта износи 33 милиона евра. Уз шибенско подручје каблови су замењени и на Кварнеру. Радови су део пројекта „Модернизација хрватске дистрибуцијске електроенергетске мреже“ укупне вредности 286 милиона евра, од чега је 224 милиона евра бесповратних средстава из Националног плана опоравка и отпорности. Замена подморских каблова ојачава електроенергетску мрежу приобаља.

■ Северна Македонија

Прве гаранције о пореклу

Национални оператер тржишта електричне енергије MEMO почео је са издавањем гаранција о пореклу електричне енергије у Северној Македонији. Прву потврду добило је државно предузеће „Електрани на Северна Македонија“ за електричну енергију произведену у хидроелектранама. На овај начин Северна Македонија се придружила другим земљама у региону које већ издају овакве гаранције. Почетак издавања гаранција порекла енергије у Северној Македонији представља напредак у спровођењу зелене транзиције, у складу са европским стандардима.

Правила за додељивање гаранције порекла MEMO је усвојио раније ове године, у складу са Законом о енергетици, Уредбом о гаранцијама порекла и стандардима Удружења издавалаца (AIB), као и са принципима Европског система енергетских сертификата (EECS).

Систем гаранција порекла се имплементира у сарадњи с Грекселом, водећом европском компанијом у овој области. Гаранција порекла је електронски документ који потрошачима пружа јасан доказ да је одређени део електричне енергије коју користе произведен из обновљивих извора.



■ Румунија

„Анжи“ отвара соларку

Компанија „Анжи Румунија“ објавила је завршетак и пуштање у рад фотонапонског парка који се налази у општини Аричештија Рахтивани, у округу Прахова. Са инсталираним капацитетом од 37,2 MWp, овај пројекат представља још један важан корак у проширењу производње обновљиве енергије и потврђује посвећеност компаније енергетској транзицији. Овом инвестицијом укупан инсталирани капацитет обновљивих извора енергије компаније „Анжи Румунија“ достиже 248 MW.

Соларни парк „Аричештија Рахтивани“ простире се на 57 хектара и очекује се да ће годишње производити око 57 GWh зелене

електричне енергије, што је еквивалентно годишњој потрошњи за око 31.000 домаћинстава. Пројекат ће значајно допринети смањењу емисије CO₂, избегавајући приближно 5.056 тона CO₂ годишње и око 177.000 тона током радног века постројења.

Тренутно, „Анжи Румунија“ управља објектима за производњу обновљиве енергије са укупним инсталираним капацитетом од 248 MW, укључујући три ветроелектране (178 MW) и шест фотонапонских паркова (70,3 MWp), широм земље. Компанија је 2024. године проширила свој портфолио развојем своје прве хибридне електране, која комбинује и ветро и соларне изворе, са укупним капацитетом од 57 MW.





■ Мађарска

Ново постројење

Енергетска компанија MET група отворила је батеријско постројење за складиштење електричне енергије укупне номиналне снаге 40 MW и капацитета складиштења од 80 MWh. На локацији електране „Дунаменти“ у Сажаломбати MET је већ 2022. године инсталирао демонстрационо постројење од 4 MW/8 MWh базирано на батеријама „Tesla Megapack 2“. Са овим најновијим BESS постројењем тренутни капацитет складиштења свих BESS јединица

на локацији био би довољан да задовољи све потребе Будимпеште за декоративном и јавном расветом током четири сата. Добављач опреме је „Huawei Technologies“, а главни извођач радова на пројекту је „Forest-Vill Ltd“.

Примена система за складиштење енергије у батеријама је важан елемент на путу ка енергетској транзицији, јер омогућава повећање уласка нових обновљивих извора у електроенергетску мрежу.



■ Словенија

Иницијатива

Словеначко министарство природних ресурса и просторног планирања објавило је иницијативу за припрему Националног просторног плана за потенцијалну изградњу другог реактора у нуклеарној електрани „Кршко“, с процењеним трошковима до 15,4 милијарде евра. Иницијатива предлаже изградњу другог реактора под притиском, чији се вредност процењује на 9,6 милијарди евра за 1 GW и 15,4 милијарде евра за 1,65 GW капацитета, наводи се у резимеу иницијативе. Други реактор би омогућио производњу између 8.000 и 13.200 GWh електричне енергије годишње.

Иницијативу су припремиле локалне компаније IBE и „Savaprojekt“. Кршко, а јавност

ће моћи да да коментаре и сугестије до краја септембра.

Словенија је планирала референдум о другом реактору НЕ „Кршко“ за новембар 2024. године, али га је парламент отказао делом и због забринутости због недовољног информисања јавности. Словеначка влада очекује да ће коначну одлуку о изградњи другог реактора донети 2028. године.

Очекује се да ће електрана „Кршко“, изграђена 1983. године, престати с радом 2043. године. Сада електрана задовољава око 20 одсто словеначке потражње за електричном енергијом, као и 16 одсто хрватских потреба за електричном енергијом.

■ Федерација БиХ

Почела изградња

У Стоцу је недавно почела изградња највеће соларне електране у Федерацији БиХ. У питању је соларна електрана „Комање Брдо“ снаге 125 MWp. Овај пројекат представља важну инвестицију у обновљиве изворе енергије, са укупним улагањем од 100 милиона евра и процењеном годишњом производњом електричне енергије од 200 милиона киловат-сати током 30 година. Када буде завршена, ова соларка биће највећа у БиХ. Инвеститор пројекта је „Аурора солар“, а извођач радова NORINCO International. Рок за завршетак радова је годину дана. Соларка ће имати важну улогу у енергетској транзицији БиХ. Град Столац последњих неколико година активно промовише соларне пројекте, с акцентом на Комање Брдо.



■ Бугарска

Надоградња

Европска банка за обнову и развој (EBRD) уложила је 50 милиона евра у прву емисију обвезница бугарске источноевропске електричне компаније (Eastern Europe Electric Company – EEEС). Ова финансијска инјекција део је ширег плана за јачање енергетске инфраструктуре у земљи. ЕЕЕС се заузврат обавезао да ће ову инвестицију удружити са сопственим средствима, усмеравајући паралелно 50 милиона евра у модернизацију и надоградњу мреже у наредних пет година. Ово представља значајну прекретницу за ЕЕЕС јер настоји да обезбеди финансирање за критичне инфраструктурне пројекте. Уз подршку EBRD-а и сопствени капитал, компанија има циљ да побољша поузданост и ефикасност електро мреже, позиционирајући се као кључни играч у бугарском енергетском сектору.





■ БИОСКОП

„Штрумпфови – велики филм“

Премијера новог филма о Штрумпфовима „Штрумпфови – велики филм“ одржана је 12. јула на радост малих и великих љубитеља минијатурних плавих створења. Гледаоци имају прилику да се поново упусте у нежну и узбудљиву авантуру, која ће обележити ову биоскопску годину, заједно с Великим Штрумпфом, Штрумпфетом, Кефалом, Лицком, али и неким новим ликовима. Филм се приказује у синхронизованој и титлованој верзији. Режију потписује Крис Милер, сценарио Пем Брејди. Синхронизацију су урадиле велике холивудске звезда, глас Великом

Штрумпфу позајмљује Џон Гудман, а Штрумпфети Ријана.

Када Великог Штрумпфа мистериозно отму зли чаробњаци Гаргамел и његов брат Разамел, Штрумпфета води Штрумпфове у мисију у стварни свет да га спасу. Уз помоћ нових пријатеља, Штрумпфови морају да открију шта дефинише њихову судбину да би могли да спасу универзум.

Од 13. јула „Штрумпфови – велики филм“ приказује се у оквиру редовног биоскопског репертоара.

Аутор малих плавих бића која живе у шуми је белгијски цртач стрипова

Пјер Кулифор, познатији као Пејо. Цртани филмови са Штрумпфовима као главним јунацима први пут су се појавили у Белгији шездесетих година прошлог века.

Први прави дугометражни цртани филм о Штрумпфовима, „Штрумпфови и чаробна фрула“ премијерно је приказан 25. јуна 1976. године, на Пејов 48. рођендан. У периоду од 1981. до 1990. појавили су се у продукцији „Хане и Барбере“ као цртана серија. Снимљено је 256 цртаних филмова у трајању од по 30 минута. Награђени су Емијем 1983. у категорији цртаног филма.



■ ПОЗОРИШТЕ

„Оскар“ на Гардошу

Представа „Оскар ког нисам добила“ биће изведена у оквиру традиционалне културне манифестације „Лето на Гардошу“ 8. августа с почетком у 21 сат. Нова монодрама глумице Татјане Кеџман, чија је премијера била 23. маја у београдском театру „Вук“, динамична је, духовита и искрена прича о глумицама. Представа осветљава паралелне животе између Инстаграма

и стварног света. Говори о уметности у времену када се она мери бројем пратилаца, када филтер зна да вреди више од улоге, а лајк постаје валута опстанка. О сатима и сатима чекања на прилику која не долази. О дугим ноћима када им мајчине речи одзвањају у сновима:

– Нећеш имати леба да једеш. Ја те хранити нећу и мораћеш се добро удати! Кроз ову монодраму публика ће

упознати низ архетипова савремене глумице. Амбициозну младу наду упитног талента, која је одлучила да постане Инстаграм звезда. Јер ко још иде у позориште кад може да скролује селфи с хаштагом #UmetnostJeUSvemu?

Самохрану маму, слободну уметницу, најопаснију врсту међу глумицама. Она је глумачка специјална јединица, илити глумачки ММА. Удара у виталне тачке, користи песнице, лактове и ефикасно глуми у немогућим условима.

Глумицу која је рано постала мајка. Једно дете, друго дете. Сви је заборавили. Треће дете и бог је заборавио. Глумицу која подиже вибрације и до изнемоглости визуелизује улоге с вером да ће јој се универзум кад-тад смилovati.

Има их много. Конкурентна је огромна. Најважније је преживети. Нема ту много уметности.

Актуелна и универзална прича која уз много хумора, емоције и бруталне искрености осветљава уметнички живот са оне стране објектива,

тамо где филтери не раде и где монтажа не може да сакрије реалност.



Прозор у уметников атељеа

У Галерији Матице српске 13. јуна отворена је изложба „Атељеи уметника. Поглед из фотографске архиве Института за културно наслеђе Шпаније“. Изложба, која доноси аутентичан и интиман поглед на стваралачке просторе уметника, резултат је сарадње између Галерије Матице српске и Института за културно наслеђе Шпаније. Кроз пажљиво одабране фотографије посетиоци ће имати прилику да закораче у свет уметничких атељеа, места где се свакодневно рађа уметност, где инспирација и радна рутина коегзистирају у визуелно снажном окружењу. Делови уметникове личности уткани су у његово стваралаштво, а остатак чувају зидови његовог атељеа. Али шта су све криле ове тврђаве уметника? Како је изгледао зачарани круг утицаја уметника на простор, простора на уметника и његова дела? Захваљујући медију који веродостојно записује моменте и ликове у вечност – фотографији, као и архиви Института за културно наслеђе Шпаније, публика ће моћи



да завири у интимне просторе атељеа шпанских уметника.

Посматрајући изложене фотографије, посетиоци ће ући у свет уметника на један дискретан, али снажан начин. Приказане су просторије различитих димензија и амбијената – од скромних, импровизованих радионица до светлих студија препуних боја, слика и личних предмета. Фотографије откривају и културне разлике, али и универзалност уметничког позива – посвећеност, трагање и непрестано експериментисање. Атељеи на фотографијама нису празни. У њима се налазе уметници, дела која у том моменту стварају, уметникове алатке распоређене по простору, чланови њихових породица или особе које портретишу. Атељеи су средишта у којима се чувају неизречени делови уметничког живота, недокривљена дела, а сам простор говори о њиховом стилу изражавања и живљења. Уметничка дела која смо навикли да гледамо у музејским просторима, овог пута ћемо видети на месту њиховог настанка и тако их сагледати из друге перспективе. Фотографије нас воде на места сусрета приватног и јавног живота, уметника и предмета стваралаштва аутора попут Соролје, Марухе Маљо, Ромера де Тореса, Хавијера Клавеа, али и Уроша Предића, Паје Јовановића, Стевана Алексића. Биће представљено деведесет фотографија из атељеа шпанских уметника и избор фотографија које представљају седам српских сликара важних за колекцију Галерије Матице српске. Аутори изложбе су кустоси Исабел Аргерих Фернандес и Оскар Муњос Санчес, док је кустос изложбе у Галерији Матице српске мср Станислава Јовановић Миндић. Изложбу ће пратити богат пратећи програм. Поставка ће моћи да се погледа до 31. августа.

„Ничим изазван“ у Ботаничкој башти

Концерт групе „Ничим изазван“ одржаће се 30. августа у чаробном амбијенту Ботаничке баште. Наступ почиње у 20 часова. Крај августа у Београду биће обележен јединственим музичким догађајем под отвореним небом. Бенд „Ничим изазван“ познат је по искреним емоцијама, поетским текстовима и препознатљивом звуку који комбинује поп, рок и елементе шансоне.

Овај омиљени домаћи састав одржаће концерт који ће спојити природу, музику и емоцију у савршену хармонију, уз песме као што су „Рекла је“, „Бо бо бом“, „Далијев брк“, „Бескућник“, „Аурора“ и друге.

Публика ће имати прилику да у јединственом амбијенту међу егзотичним биљкама доживи музику на несвакидашњи начин у атмосфери каква се ретко где може пронаћи. Ово је идеална прилика за романтично вече, дружење с пријатељима или соло тренутак у коме само музика говори.

„Ничим изазван“ је деветочлани српски поп



рок састав основан 2011. године у Врбасу. Бенд је 2017. године освојио награду MTV Best Adria Act, која се у оквиру MTV EMA награда додељује најбољим извођачима у региону.

„Слика с морем“

Нова књига познатог шведског писца Фредрика Бакмана је „Слика с морем“. Аутор светских бестселера „Човек по имену Уве“, „Моја бака вам се извињава“ и „Узнемирени људи“ доноси нам нову, незаборавно духовиту и дубоко дирљиву причу о пријатељству.

Тинејџерка Луиза је, сплетом животних околности, пронашла реплику једне од најпознатијих слика на свету. Желећи да слику види уживо, она одлази на аукцију на којој се ово дело продавало. Богати људи који су желели да своје домове украсе овом сликом били су спремни да дају читаво богатство за њу. Разлика између њих

и Луизе била је у томе што су они на слици видели море, док је девојичин поглед био бистрији и дубљи. Она је на слици видела три сићушне фигуре које седе на крају дугог мола.



Схватила је да је сликару море послужило само као амбијент у коме су смештена три дечака.

Наиме, двадесет пет година раније у забаченом приморском граду група тинејџера у потрази за уточиштем од својих тешких породичних живота проводи дуге летње дане на напуштеном молу причајући глупе шале, делећи тајне и правећи мале бунтовне несташлуке. Ове изгубљене душе проналазе једно у другом разлог да устану свако јутро, разлог да сањају, разлог да воле.

Из тог лета рађа се ово узвишено уметничко дело, слика која ће се, неочекивано, наћи у рукама осамнаестогодишње Луизе. Она креће на путовање пуно изненађења не би ли сазнала како је та слика настала. Што је пут води ближе месту које је насликано, све је нервознија због онога што би могла да открије.

„Слика с морем“ је задивљујуће сведочанство о трансформативној, ванвременској снази пријатељства и уметности.

■ Шта се дешава у перименопаузи

Када хормони грче мишиће

Јављају се у ногама, рукама, леђима, врату и раменима, а могу бити праћени болом, укоченошћу, трнцима и осећајем слабости

Перименопауза је период у животу сваке жене који означава постепени крај репродуктивног доба. Иако менструација још увек постоји, она постаје неправилна и непредвидива. Оно што се дешава у позадини су велике осцилације полних хормона естрогена и прогестерона. Баш те хормонске промене доводе до низа симптома које жене могу осетити: од валунга, раздражљивости и ноћног знојења до оних мање видљивих, као што су болови и грчеви у мишићима.

Иако их многе жене не повежу одмах с хормонским променама,

управо грчеви у мишићима постају све чешћи у овом периоду. Јављају се у ногама, рукама, леђима, врату и раменима, а могу бити праћени болом, укоченошћу, трнцима и осећајем слабости. Неки симптоми, попут подизања рамена ка ушима, болова при промени положаја или утиска да су мишићи стално напети као струна, често остају непрепознати као хормонски условљени.

Естроген и прогестерон утичу на мишићни и нервни систем, а с њиховим падом долази до пораста кортизола, хормона стреса, који доводи до појачане мишићне тензије. Истовремено, слаби и природно противупално дејство које су полни хормони до тада пружали. То значи да се упале јављају чешће, повреде теже нарастају, а чак и постојећи болови, као што су ишијас или бол у леђима, постају интензивнији.

Дешавају се недостатак физичке активности, неправилна исхрана, хроничан стрес и лош сан. А баш у перименопаузи сан постаје нарушен, што само појачава осећај исцрпљености

Сигнали тела

Кључно је да жена у перименопаузи буде информисана, посматра сигнале свог тела и не занемарује симптоме који делују обично. Уз здрав начин живота, редовну физичку активност и природну подршку могуће је не само пребродити овај период већ и из њега изаћи снажнија, свеснија и задовољнија.

и болова. Истраживања показују да жене које имају честе валунге и ноћна знојења у високом проценту пате и од болова у мишићима. Осим тога, опадањем естрогена тело постаје склоније запаљењима, дегенеративним променама на зглобовима, па чак и губитку коштане масе, што може довести до остеопеније или остеопорозе.

Савремена медицина често као решење нуди хормонску супституциону терапију. Међутим, ова терапија има ограничени ефекат на болове у мишићима и може носити одређене ризике. Све више жена се зато окреће природним решењима – фитоестрогенима. То су супстанце биљног порекла које се понашају као естрогени у телу, везују се за рецепторе и на тај начин ублажавају дефицит хормона.

Ј. Џепина

■ Када тело реагује на промену средине

И лепе ствари могу бити стресне

Летовања на мору и друга путовања обично су синоним за одмор и опуштање, али за неке људе могу представљати и стрес

Људи путују на море и друге атрактивне дестинације како би се одморили и напунили батерије, али ипак за многе путовања представљају физиолошки и емоционални изазов. Као одговор организма на промену окружења, ритма и навика, може се јавити низ телесних и психичких симптома.

У енглеском језику овај феномен често се назива путничким стресом (travel-related stress), док у српском нема устаљеног назива, али је као појава и те како добро познат и на нашем подручју.

Симптоми су разноврсни и могу се појавити и код људи који иначе немају изражене здравствене проблеме. Најчешћи међу њима су затвор или дијареја, надимање, несаница, умор, главобоља, преурањена или закаснела менструација, анксиозност, раздражљивост и смањен апетит. Ови симптоми су последица комбинације различитих фактора као што су промена временске зоне, другачија исхрана, стрес због организације пута,

непознато окружење или, на пример, поремећен биоритам.

Иако се не ради о болести, већ о нормалној телесној реакцији на промену, ови симптоми могу озбиљно нарушити квалитет путовања. За људе који су склони „путничком стресу“ зато је веома важна превенција.

Припрема тела и ума за пут је кључна, па неколико дана раније треба увести лаганију исхрану, појачати унос воде и смањити стресне активности. Пожељно је и спаковати пробиотске суплементе, благе биљне препарате за умирење, чајеве за варење и таблете мелатонина уколико се очекује поремећај сна.

Такође, важно је не правити превелика очекивања од првих дана путовања и дозволити себи време за адаптацију. Лагане шетње, дубоко дисање, довољно сна и редовни оброци могу помоћи телу да се брже усклади с новим окружењем. „Путнички стрес“ природан је одговор организма и уз мало пажње може се успешно предупредити или ублажити како би путовање заиста било уживање.

И. Николић



■ Командни центар тела који не смео занемарити

Шта знате о хипоталамусу?

Иако тежи тек неколико грама, хипоталамус има кључну улогу у регулацији многих виталних функција тела

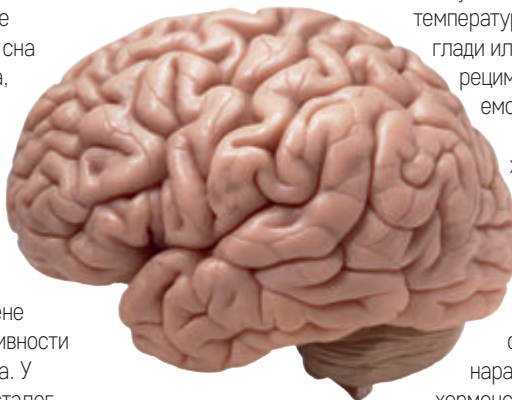
Хипоталамус је мала, али изузетно важна структура у мозгу која је због свог положаја испод таламуса, у бази мозга, и добила име. Иако је величине бадема и има тек око четири грама, има кључну улогу у регулацији многих виталних функција тела и својервни је командни центар који преко хипофизе повезује нервни и ендокрини систем, одржавајући тело у стабилном стању и равнотежи, то јест хомеостазу, како се стручно каже.

Главне функције хипоталамуса

укључују регулацију телесне температуре, глади и жеђи, сна и будности, крвног притиска, откуцаја срца и хормона. Он такође контролише хипофизу, жлезду која производи хормоне важне за раст, плодност, метаболизам и реакцију на стрес.

Одговоран је и за одређене метаболичке процесе и активности аутономног нервног система. У хипоталамусу се, између осталог, стварају и хормони среће окситоцин и допамин, као и антидиуретички хормон вазопресин, који контролише количине воде (урина) и крвни притисак у телу.

Поремећај у раду хипоталамуса може изазвати низ различитих обољења, па и симптоми могу бити веома разнолики и зависни од тога која је функција погођена. Могући знаци



дисфункције укључују поремећаје сна, промене телесне тежине без очигледног разлога, хроничну исцрпљеност, поремећај менструалног циклуса, промене у телесној температури, осећај претеране глади или жеђи, депресивност или, рецимо, потешкоће с регулацијом емоција.

Узроци дисфункције хипоталамуса могу бити различити – од тумора, повреда главе, инфекција, генетских поремећаја, до хроничног стреса и аутоимуних обољења, па и лечење, наравно, зависи од узрока. Код хормонске неравнотеже примењује се надокнада хормона, док се у случајевима тумора или физичких оштећења спроводи неуролошко лечење, често уз асистенцију ендокринолога. У неким случајевима смањење стреса, регулација исхране и сна и друге промене начина живота могу бити благотворни за хипоталамус.

И. Николић

■ Како дисање утиче на наше здравље

Дах извор живота и спокоја

Дах је суштина живота. Када изгубимо дах, губимо и животну снагу. У дисању учествује цело тело, али плућа су примарни орган који претвара ваздух у живот. Плућа имају различити капацитет, зависно од пола, висине, тежине, старости и здравственог стања човека. Код здраве особе просечан витални капацитет плућа креће се између три и пет литара.

Плућа спортиста су обично снажнија и имају већи капацитет, док га смањују пушење, гојазност и болести дисајних путева. Поред тога, разне технике правилног дисања показале су се као моћан савезник у повећању капацитета плућа, регулацији крвног притиска, срчаног ритма и управљању стресом.

Још од давнина човек је свестан важности даха. Пре него што је медицина описала рад нервног система, наши преци су знали да другачије дишу у стресу и у миру. С развојем духовних пракси, дах је добио и духовни значај. Свест о даху постала је средство контроле ума и емоција, а тако је и почела медитација.

Једна од најпознатијих и најкориснијих техника јоге је ујај дисање, које захтева дисање кроз нос, лагано и ритмично, уз звук сличан таласима мора. Ова метода

Код здраве особе просечан витални капацитет плућа креће се између три и пет литара

умирује нервни систем и помаже у контролисању узнемирености. Сличне технике налазимо и у старом кинеском учењу ћи гонга, где се пажљиво координишу покрети и дисање како би се уравнотежио ток енергије и одржало здравље.

Важно је знати да дисање није само аутоматска функција, већ процес на који можемо свесно утицати да бисмо контролисали и ум и тело. То

су препознали и врхунски спортисти, као и војни оперативци, чије обуке укључују управо технике дисања за борбу против панике у екстремним ситуацијама.

У савременом животу много стреса доводи до плитког дисања и непрекидног напетог стања. Писац Алан Вотс је мудро рекао: „Задржати дах значи изгубити дах. Друштво које тражи сигурност је као такмичење у



Једноставно

Правилно дисање је једноставан, али снажан начин да побољшамо квалитет живота, смањимо стрес и подигнемо свест о сопственом телу и уму. Уз мало пажње према даху, вратићемо животну радост и снагу у свакодневницу.

задржавању даха.“ Управо зато је свест о правилном дисању и његова пракса кључ за повратак унутрашњег мира.

Иако не можемо увек утицати на све факторе околине, попут загађења ваздуха, свако од нас може учинити много за своја плућа боравком у природи, вежбањем, али и избегавањем пушења, које драстично смањује капацитет плућа и повећава ризик од озбиљних болести.

Ј. Џепина

Нови бољи почетак



■ ВЕ „Костолац“, први ЕПС-ов ветропарк

Чувени српски археолог Драгослав Срејовић говорио је да је свака цивилизација има циклични развој, тј. свој почетак, врхунац и крај, након чега следи неки поновни бољи почетак. Према његовим речима, да су, на пример, стари Римљани препознали тренутак у коме је њихова цивилизација била на врхунцу, знали би како да своју доминацију одрже што дуже.

У општем смислу, цикличност означава појаву која се понавља у правилним интервалима, тј. одвија се у кругу и враћа се на почетак, има свој ритам и одређени редослед. У природи, то је цикличност годишњих доба, месечеве мене, и било ког другог природног процеса који се понавља у одређеном временском периоду. Цикличност постоји и у економији, психологији, математици и рачунарству.

Руски астроном Николај Кардешев направио је скалу и теоријску методу мерења нивоа технолошког напретка цивилизације на основу потрошње енергије, односно количине искористиве енергије коју цивилизација има на располагању и степену овладавања свемиром. Скалу чине три категорије: цивилизација типа 1 успешно је овладала ресурсима планете, она на другом степену знаће да користи ресурсе свог звезданог састава, а цивилизација типа 3 овладаће и ресурсима своје галактике.

Ако упоредимо ова два теоријска

схватања, можемо да закључимо да је савремени човек донекле сличан оном древном. Од давнина човек је користио природне ресурсе на различите начине у складу са својим сазнањима о њима. Савладао је многе природне појаве које су још антички филозофи покушавали да протумаче. Савремени човек овладао је њима на неупоредиво развијенијој основи, а данас је пред њим велики изазов – како да обезбеди довољно енергије, али и што више да сачува ресурсе природе. Што се тиче Кардашевог система, може се рећи да је човек данашњице још увек на нивоу успешног (ре)овладавања ресурсима планете Земље.

Повећање енергетске безбедности и независности, енергетске ефикасности, рационалног коришћење електричне енергије и удела обновљивих извора енергије данас су императив светске енергетике, па и енергетике Србије.

■ ОИЕ у ЕПС-у

Прва соларна електрана „Електропривреде Србије“ је „Петка“ код Костолаца. Са снагом од 9,75 мегавата и планираном годишњом производњом од 13,7 гигават-часова, у пробни рад ушла је 14. јула. На месту старог рударског одлагалишта некадашњег површинског копа „Тириковац“, на површини од око 15 хектара, уграђено је 18.720 фотонапонских модула. СЕ „Петка“ производиће електричну енергију методом конверзије неакумулираног

Енергетска безбедности независност, уз повећање енергетске ефикасности и удела обновљивих извора енергије, данас су императив светске енергетике

сунчевог зрачења у једносмерну струју преко соларних модула на бази полупроводничке (ПВ) технологије. Преко 10 трансформаторских станица и разводног постројења струја ће се пласирати на трафостаницу „Пожаревац“. Вредност инвестиције је око 1,4 милијарде динара и финансирана је средствима ЕПС-а.

У Костолцу је планирано и да се ускоро заврте елисе првог ЕПС-овог ветропарка „Костолац“, а пуштање у пробни рад очекује се на јесен. Са 20 ветрогенератора укупне снаге 66 MW, овај ветропарк производиће годишње око 187 милиона kWh, што је довољно за просечну потрошњу око 30.000 домаћинстава.

Пројекат се финансира из кредита Немачке развојне банке (KfW) у вредности од 110 милиона евра, бесповратна средства ЕУ, тј. Инвестиционог оквира за Западни Балкан (WBIF) износе 30 милиона евра, док део средстава обезбеђује ЕПС. У наредне три године на електроенергетској мрежи Србије требало би да буде и 1.000 мегавата соларних електрана, с батеријским системима за складиштење електричне енергије укупне инсталисане снаге од 200 MW.

Стратешки пројекат ЕПС-а је изградња реверзибилне ХЕ „Бистрица“ снаге од 650 MW. Ова РХЕ је од кључног значаја за стабилност и поузданост електроенергетског система, као и за балансирање и складиштење енергије, јер се очекује

све веће учешће ОИЕ. РХЕ „Бистрица“ биће флексибилан електроенергетски производни капацитет, који ће поред сопствене акумулације имати могућност да користи и додатни водни потенцијал из акумулација Увачког, Златарског и Радоињског језера, чиме би се побољшало коришћење каскаде „Дринско-Лимских електрана“. РХЕ „Бистрица“ обезбедиће стабилан рад електроенергетског система у будућности, бољу флексибилност система и могућности за балансирање, као и повећану интеграцију обновљивих извора енергије.

■ Србија у корак са ЕУ

Народна скупштина Републике Србије усвојила је 27. новембра 2024. године Стратегију развоја енергетике Републике Србије до 2040. године с пројекцијама до 2050. године.

– Енергетика Србије налази се пред темељним структурним променама које су условљене како глобалним тако и националним околностима, односно економским, технолошким и еколошким променама и међународно и национално прихваћеним развојним циљевима. Енергетски систем Србије је током друге половине 20. и у првим деценијама 21. века представљао сигуран ослонац привредног и друштвеног развоја, а да би то остао и убудуће, он мора суштински да се

IRENA

Међународна агенција за обновљиве изворе енергије (IRENA) прва је међународна организација специјализована за ОИЕ. Основана је у Бону 2009. године и данас броји 169 држава чланица, уз ЕУ. Србија је један од оснивача и веома је заинтересована за проширивање сарадње у циљу преношења знања, искустава и нових технологија у области ОИЕ. Агенција подржава земље у њиховим енергетским транзицијама и пружа најсавременије податке и анализе о технологији, иновацијама, политици, финансијама и инвестицијама. IRENA подстиче одрживу употребу свих облика обновљиве енергије, укључујући биоенергију, геотермалну енергију, хидроенергију, енергију океана, соларну енергију и енергију ветра.

мења и прилагођава привредном и друштвеном развоју, посебно у погледу одрживости – наведено је у овом документу.

Као одговор на изазове климатских промена и глобалног загревања у свету и ЕУ, речено је у стратегији, последњих деценија дешавају се крупне промене у енергетском сектору које се најчешће описују као „енергетска транзиција“.

– У ужем смислу, овај појам односи се на напуштање фосилних горива као основног извора енергије и прелазак на обновљиве изворе енергије. Обухвата промене у технологији производње енергије, али и у њеној

године потписивањем Софијске декларације о Зеленој агенди за Западни Балкан, којом је Србија прихватила да, заједно са ЕУ, ради на остварењу циља да Европа до 2050. буде угљенично неутралан континент. Као члан Енергетске заједнице, Србија се обавезала на усклађивање и имплементацију релевантног правног оквира и правних тековина ЕУ у области енергетике, заштите животне средине, коришћења ОИЕ и енергетске ефикасности, као и појединих климатских аспеката.

Како је наведено у стратегији, објављеној на сајту Министарства рударства и енергетике, глобална



■ СЕ „Петка“



■ ХЕ „Бајина Башта“

трансформацији, дистрибуцији и потрошњи. Подизање енергетске ефикасности у свим деловима енергетског ланца остаје приоритет и претпоставка овог процеса. Шире посматрано, енергетска транзиција је процес свеобухватног преображаја економије и друштва који има за циљ постизање знатног смањења негативног антропогеног утицаја енергетског сектора на природу и животну средину, посебно у смислу смањења емисије гасова са ефектом стаклене баште. Како год да се разматра, процес енергетске транзиције подразумева коришћење нових технологија и материјала, иновације, дигитализацију, дигиталну интеграцију и паметно управљање енергетским процесима, као и улагање знатних средстава и промену свести свих актера у енергетском сектору, па и у друштву у целини. Србија је прихватила пут енергетске транзиције – речено је у документу.

Потписивањем Споразума из Париза 2015. године и његовом ратификацијом у Народној скупштини 2017, Србија је прихватила да активно делује у правцу смањења емисије гасова са ефектом стаклене баште. Ово опредељење потврђено је 2020.

ескалација геополитичких сукоба, посебно рат Русије и Украјине почетком 2022. године, у потпуности су изменили међународне околности у енергетском сектору, пре свега на европском континенту. У фокусу је поново питање енергетске безбедности, и то у свом најстриктнијем значењу – обезбеђење довољних количина енергије и енергената за функционисање привреде и друштва. Најбитнији циљеви енергетске политике Србије остају унапређење енергетске безбедности, постизање максимално могуће енергетске независности и економска одрживост, поред циљева енергетске транзиције и унапређења заштите животне средине.

– Постојећи, расположиви ресурси остају ослонац српске електроенергетике све док производња електричне енергије из ОИЕ, инфраструктура за пренос и дистрибуцију, као и складишни капацитети и способност интеграције ОИЕ не буду у довољној мери развијени и усклађени да поуздано и сигурно могу да замене домаћи угаљ, у складу са циљевима ове стратегије – речено је у документу. Приредила: С. Рославцев

Рокови могу да се одрже

Године у којима је припремано отварање Површинског копа „Тамнава-Западно поље“ нису се много разликовале у једној битној чињеници, хроничном недостатку финансијских средстава. Пратећи развој најмлађег „Колубариног“ угљенокопа, закључује се да иако је било веома тешко доћи до новца, радови на њему су напредовали. На који начин? Само великим трудом, ентузијазмом и упорношћу радника, руководилаца и непрекидном борбом „Електропривредног предузећа“ (ЕП) Србије да обезбеди новац како не би дошло до тога да се овај започети пројекат конзервира.

– На монтажном плацу „Тамнава-Запад“ у Каленићу обављају се последње припреме за почетак монтаже нових багерских капацитета за овај угљенокоп. Опрема је добрим делом већ допремљена, а први у склапање улази велики багер „Такраф“ СПс 2000. За ову машину, поред реномиране источњемачке фирме, делове испоручују „Гоша“ и „Колубара-Метал“. Склапање је поверено Металовој Монтажи – пише Томислав Живковић, новинар, 31. јануара 1990. у листу „Колубара“.

■ Припреме за склапање багера

Месец дана касније новинар Живковић је одговор на питање докле се стигло у изградњи „Тамнаве“ потражио од Миодрага Мићовића, директора овог угљенокопа.

Монтажа првог јаловинског система почела је 22. јануара 1990. године. То је у одређеној мери био значајан моменат у инвестиционом опремању копа.



■ Миодраг Мићовић и Љубомир Ћукић

Монтажа првог јаловинског система почела је 22. јануара 1990. То је био значајан моменат у инвестиционом опремању копа. Кретање јаловине кроз две године створило би могућност да угаљ с „Тамнава-Западног поља“ крене 1994. године

– „Колубариној“ Монтажи поверен је посао на склапању великог багера и одлагача за јаловину, а ускоро ће почети и радови на машинама за угаљ нешто мањег капацитета. Још увек нисмо разрешили питање транспортера. Уговор је пре три године склопљен с „Металом“, међутим, није ступио на снагу због гаранција Инвестбанке. То нам је у овом тренутку више него приоритетан задатак – рекао је Мићовић.

Рок за монтажу багера је 18 месеци, а систем трачних транспортера, чак и да истог момента почне да се производи, не би био у функцији када багер буде био склопљен. Може се десити да спона између одлагача и багера не буде на време обезбеђена и самим тим да се девалвира све оно што је на том плану урађено. Кретање јаловине кроз две године створило би могућност да копање угља почне 1994, тада се очекује и

улазак у погон прве машине у ТЕ-ТО „Колубара Б“, пише Живковић.

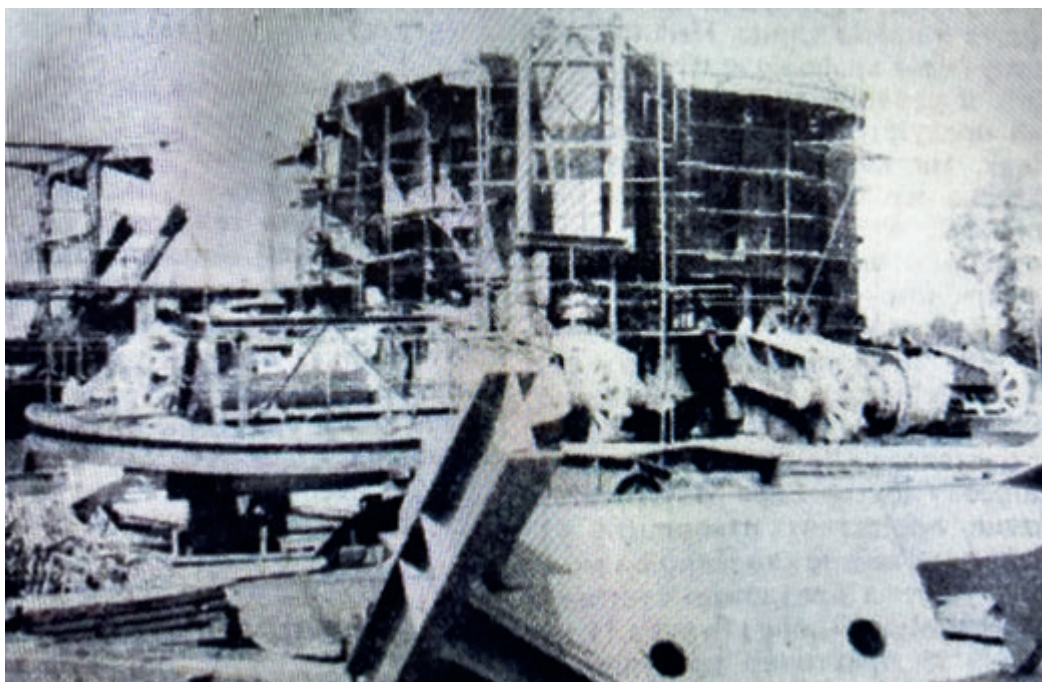
Обезбеђење багерских капацитета била је окосница инвестирања на „Тамнави“. Велики значај придавао се и другим објектима који су дефинисани пројектом.

– Протекле године 50 одсто радова на проширењу монтажног плаца урађено је у сопственој режији. Тако је уз минимална улагања добијен неопходан простор за монтажерске радове, а у склопу тога је и магацин за смештај инвестиционе опреме и канцеларије за монтажере и надзорно особље. Окончани су и радови везани за мост на Колубари, у подмаклој фази је изградња Ваљаре у „Универзалу“. И у те објекте је улагано рационално и у границама расположивих средстава – рекао је Мићовић.

Улагање у инфраструктуру било је веома значајно. Новинар Томислав Живковић је о тим питањима разговарао с Љубомиром Ћукићем, финансијским руководиоцем, у фебруару 1990. године.

– Улагање је у најнеопходније објекте који су предвиђени пројектом. Због несташице пара то је у прошлој години било симболично. Изградња у неразвијеном Лајковцу, који треба да прими нове житеље, будуће раднике „Тамнаве-Запад“ и оне који ће се раселити испред копа, готово да је обустављена, а неизвесно је и када ће се завршити шест станова почетих пре две године. И други видови потрошње сведени су на минимум, а штедња је у колективу са 271 радником заведена до крајности. Значи, не може се говорити о расипништву, а још мање о





■ Монтажа багера на плацу „Каленић”

ненаменском трошењу инвестиционих пара – рекао је Ђукић.

Он је додао и да у 1990. години пристижу први ануитети кредита. Веровало се да ће отплате бити одложене до 1994. Међутим, и тај рок је веома неповољан, јер иако крене производња, вишка пара за плаћање кредитних обавеза неће бити довољно.

■ Монтажа багера, рачуни пристижу

Један од највећих захвата постављених у реализацији изградње и опремања „Тамнаве-Запад” је обезбеђење великих рударских машина за откопавање јаловине и експлоатацију угља. Једна таква машина, глодар СРС 2000, склапа се већ месец и по дана. Опрему за велики багер испоручио је „Такраф” с југословенским кооперантима, пише Живковић 10. марта 1990. године.

– На радилишту је тренутно 35 радника, углавном бравара. Радови се обављају на великом и малом транспорту и засад има довољно испоручене опреме за несметан рад – каже Славко Влајић, руководиоца монтажног радилишта.

– Током рада наилази се и на одређене проблеме. Недостаје део документације, ради се и без одговарајућег надзора испоручиоца опреме, радници пешаче до „Тамнавине” канине и често остају без топлог оброка.

Све то морало је да буде отклоњено врло брзо, јер средином марта 1990. у монтажу улази и одлагач, а тад ће на радилишту да буде и до 120 радника.

– Монтажни плац је опремљен са два дерик-крана носивости до

„Ловачки дом” ускоро прима госте

У септембарском издању листа „Колубара” 1990. године новинар Томислав Живковић пише да је објект бившег „Ловачког дома” у Лајковцу прешао под окриље „Колубаре-Угоститељство” и био је намењен за смештај „Тамнавиних” монтажера багера, надзорног и техничког особља. Објект је био реновиран и спреман за технички и инспекцијски пријем, пише Живковић.

– Објект испуњава све норме за комерцијално угоститељство. Спремни смо да у посао уђемо одмах по доношењу одлуке „Електропривреде” – каже Данило Андрић, директор „Колубара-Угоститељства”. – Раднике ћемо ангажовати из постојећих објеката, тако да ће то бити искусан кадар спреман да пружи одговарајуће услуге. То је веома важно, јер ће ту бити смештени представници и иностраних фирми који се тренутно налазе у хотелима у Аранђеловцу и на Убу. Поред пет двокреветних соба, објект је опремљен савременом кухињом и ресторанским простором, што ће омогућити справљање и сервирање јела не само гостима већ и топлог оброка за раднике „Тамнава-Запад” и других предузећа у Лајковцу.



■ Ловачки дом у Лајковцу

60 тона, а готово сви монтери су са солидним радним искуством стеченим у монтажи сличних багера за потребе Поља „Д”. Рок за склапање глодара је 15 месеци и према речима руководиоца радилишта, монтажери ће у року обавити задатак. Само да не буде застоја у испоруци преостале опреме или у обезбеђењу новца за извођачке радове. У склопу изградње копа „Тамнава-Запад”, проширен је монтажни плац у Каленићу, а требало би да проради и лепо опремљена кантина – пише Живковић 20. фебруара 1990. године за лист „Колубара”.

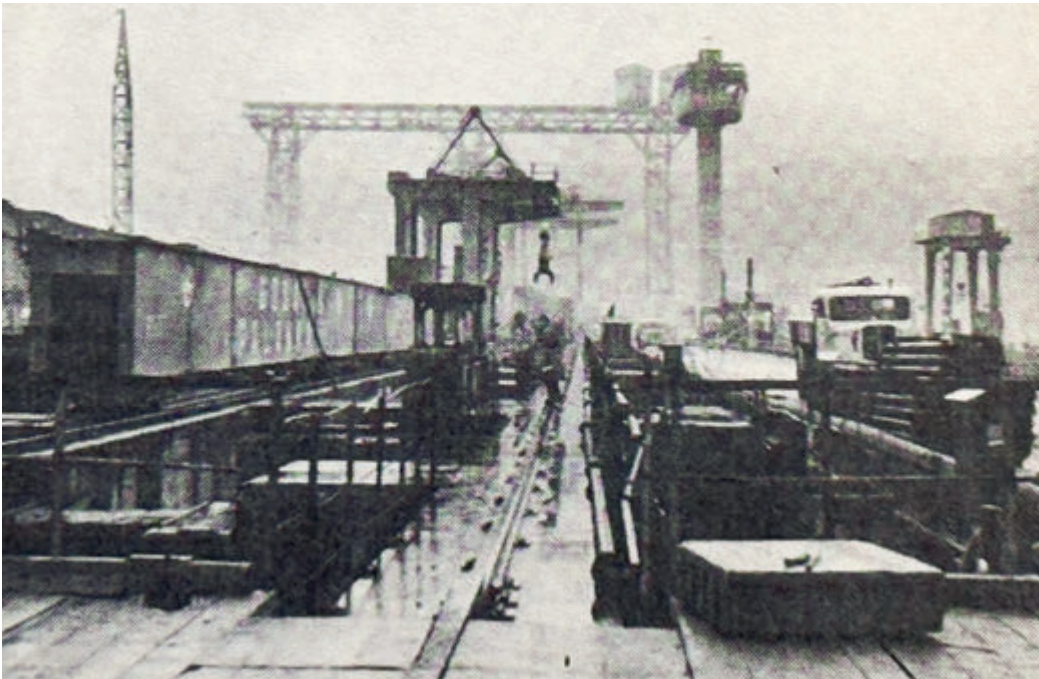
Иако су после организационих промена у „Електропривреди” инвестициони захвати постали обједињени, још увек су се многе ствари решавале на нивоу старих организационих јединица и у деловима који су у изградњи. У марту 1990. године чланови Извршног одбора ПК „Тамнава-Западно поље” упознати су са извештајем о прекорачењу улагања у овај рудник.

– Према инвестиционо-техничкој документацији, прикупљеним понудама, закљученим уговорима и до тада обављеним радовима процењено је да ће до краја изградње „Тамнава-Запад” коштати 5,6 милијарди динара. Наравно, цена је према тренутној вредности динара у 1990. и под условом да се радови окончају с последњим даном 1993. године – писао је новинар Живковић.

Интересно је да од поменутих 5,6 милијарди, колико ће бити потребно за завршетак овог копа, прекорачење износи 5,3 милијарде, а од укупних средстава још увек није обезбеђено нешто више од пет милијарди динара.

Уговорени кредити с банком, новосагледана вредност и прекорачење односе се на рударске, хидрографевинске и грађевинске радове, на домаћу и увозну опрему, оснивачка улагања, трајна обртна средстава и стамбену изградњу.

– И овом приликом речено је да беспарица успорава радове и да ће, ако се рачуна на остварење постављеног рока, ЕП морати далеко више да се позабави овом инвестицијом. Многе активности су интезивирани почетком монтаже роторних багера. Поред прве машине, потом одлагача, врло брзо ће стартовати и монтажа угљених система, а то значи да рачуни за испоручену опрему и радови на плацу морају на време бити плаћени. Што се тиче овог дела „Електропривреде”, може се рећи да влада пуна спремност за реализацију постављених задатака – пише Живковић. Приредила: Б. М. Ј.



■ ХЕ „Ђердап“

Август 1976. у ЗЕП новинама

Напредак предузећа, значајни успеси у производњи електричне енергије, изградња нових постројења, али и годишњи одмори радника, као и васпитно-образовни савети за родитеље, биле су теме августовског броја ЗЕП новина 1976. године.

Миодраг Петковић за ЗЕП новине писао је о летњој производњи и потрошњи електричне енергије.

– Електране у Србији за седам месеци у 1976. години произвеле су 9,2 милијарде киловат-сати електричне енергије. Према томе, програмски задаци остварени су са 98,7 одсто. Међутим, изгледа да је то био максимум који се могао постићи у раздобљу јануар–јул. Термоелектране и хидроцентрале у склопу Здруженог електропривредног предузећа Београд испоручиле су 7,4 милијарде kWh струје, тако да је производња за 3,1 одсто већа од планиране – пише Петковић.

Када је реч о хидроцентралама, неопходно је констатовати да су оне и поред повремене суше и осцилације водостаја на рекама радиле добро. Произвеле су 4,9 милијарди kWh електричне енергије, из чега произилази да је план реализован са 99,4 одсто. Дobar баланс ХЕ „Ђердап“ показује да је водни режим у Дунаву

Термоелектране и хидроцентрале у склопу Здруженог електропривредног предузећа Београд испоручиле су 7,4 милијарде kWh струје, тако да је производња за 3,1 одсто већа од планиране

специфичан. Наиме, овај енергетски колос испоручио је 3,2 милијарде kWh, тако да његов пребачај износи 3,1 одсто.

– Термоелектране у саставу Здруженог електропривредног предузећа Београд, као и обично када је требало, обавиле су лавовски посао, што доказује производња од 2,6 милијарди kWh, план је премашен за 10,9 одсто – пишу ЗЕП новине.

Петковић поставља реторичко питање шта предстоји на јесен и зиму 1976, односно каква се производња очекује до краја године, јер од тога зависи да ли потрошачи могу да буду спокојни или неће бити решени брига, пошто је то време било обележено рестрикцијама струје.

– Ствари сада стоје тако да моментално већој забринутости нема места. И поред свега, када је

у питању ова година, најделикатнији тренуци прошли су у првим месецима. Редукције су биле симболичне, али су апели у погледу штедње и рационалне потрошње струје донели једва приметне резултате. Хидролошке прилике увек су пресудне код прогнозирања електроенергетске ситуације за дужи рок. У сваком случају, давати процену електроенергетских прилика до краја године не препоручљив је посао, али се зато с доста сигурности може казати да се почетак, па и средина јесени чекају са спокојством – пише Петковић.

Ремонт у термоелектранама био је обављен успешно, производња је текла без застоја и није било разлога за већу забринутост. Предстојао је лакши посао него што је био у првим месецима 1976. године.

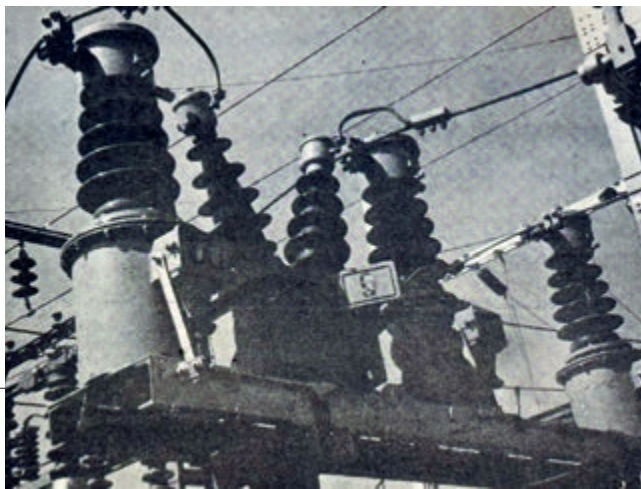
У овом периоду, у коме су рестрикције електричне енергије биле начин уштеде, а о којима новинар ЗЕП новина пише, дошло је до благог стагнирања потрошње струје.

– После солиднијег скока почетком године, пад конзума је сасвим уочљив. Да ли ће јесен и зима „повући“ веће количине електричне енергије, остаје да се види. Сасвим је извесно да ће корисници термоакумулационих пећи и убудуће употребљавати струју као извор топлоте. Године показују да се потрошачи не лишавају лако овог комфора – пише Петковић. С обзиром на то да је погонска спремност термоелектрана Здруженог електропривредног предузећа Београд на висини, остаје да се посвети још већа пажња производњи угља. До сада се ситуација у комбинатима „Колубара“ и „Костолац“ ни у једном случају није компликовала. Није без значаја да је и ТЕ „Морава“, у којој је ремонт успешно урађен, снабдевана потребним количинама горива. Искуство стечено у прошлим годинама ипак опомиње да одређена доза опрезности никад није сувишна.

■ Радници на Јадрану

Пред сам улазак у црногорску метрополу туризма Будву, на само тридесетак метара од мора, окружен цветним олеандерима и мимозама, сместио се Дом одмора радника Здруженог електропривредног предузећа хотел „Парк“. Објекат који ни по чему не заостаје за осталим хотелима Будванске ривијере, писале су ЗЕП новине.

Информације о томе како је дочекала летња сезона 1976. године у овом хотелу, новинар Чедомир Радочић затражио је од Миливоја Милошевића, управника хотела.



– Одмах по завршетку прошлогодишње сезоне почели смо припреме за наредну како бисмо радницима Здруженог предузећа омогућили да што безбрижније проведу свој годишњи одмор у нашим објектима. Максимално смо се ангажовали да ову сезону дочекамо што спремније – рекао је Милошевић. – Иако је хотел требало да буде отворен 1. маја, због послова у вези са административним укључивањем у предузеће, сезона нам је почела десетак дана касније. Један од проблема је недостатак радника, посебно неквалификованих, јер претежно запошљавамо сезонце.

Радојчић је разговарао и с радницима који су свој годишњи одмор проводили у хотелу „Парк“.

– Захвалан сам својој радној организацији која ми је омогућила да део одмора са породицом проведем у Будви – рекао је Георгије Кебић, булдожерица из „Костолца“. – На одмор сам пошао највише због деце. Неколико пута сам био у Сутивану. Ове године одлучио сам се за Будву. Овде нам је лепо. Ми станујемо у вили. Истина, мало је даље до плаже него да смо у хотелу, али зато је лепше.

Миодраг Кузмановић, електромеханичар из Лазаревца, такође је на одмор дошао с породицом.

– У Будви сам био и ранијих година – каже он – а мој поновни долазак на лепе будванске плаже потврђује да

Изградња тамнавске термоелектране

На тринаестој седници Радничког савета комбината „Колубара“, која је одржана јула месеца у Вреоцима, донета је одлука о изградњи термоелектране „Колубара Б“ с два агрегата од по 500 мегавата. Ова одлука проистекла је из усвојеног средњерочног плана развоја Здруженог електропривредног предузећа Београд. Изградња је поверена „Колубари“, јер истовремено гради и капацитете за производњу угља. То су Површински откопи „Тамнава“, источно и западно поље. Планирано је да први агрегат уђе у производњу 1984, а други 1985. године. Истовремено је донета одлука о организацији радне заједнице за изградњу термоелектране „Колубара Б“ и изабран је одбор за инвестициону изградњу, пише М. Михаиловић у августу 1976. године за ЗЕП новине.



Радост школског распуста

сам задовољан оним што Дом радника пружа. Предложио бих да се, с обзиром на то да постоје веома леви спортски терени, организованије приђе њиховом коришћењу.

Војислав Мишић из Кладова био је задовољан услугама и смештајем у одмаралишту. Међутим, и он је сматрао да би време када гости нису на плажи требало испунити спортским и другим активностима.

Стигле су оцене

За ученике као и за родитеље крај школске године увек представља значајан догађај. С нестрпљењем се у кући очекује резултат успеха у школи, а и дете жељно чека да види своје оцене.

Педагог Владимир Чоловић те 1976. године у ЗЕП новинама дао је родитељима савет како треба да приме и на који начин да реагују на школски успех свог детета.

– Када дете донесе ђачку књижицу, оцене ваља са озбиљношћу прочитати, похвалити и наградити успешне напоре. Не треба оштро и грубо критиковати дете уколико није донело оцене какве је

породица очекивала и желела. Треба схватити да је ђак целе године улагао велике напоре, а да је успех постигао према индивидуалним могућностима и способностима и условима под којима је радио – пише Чоловић. – Ако је дете бистро, а родитељи му у току године нису поклањали довољно пажње и нису стварали боље услове за учење, нису га на време снабдевали школским књигама и прибором или се нису довољно интересовали за његово напредовање у школи, слабији

успех ученика биће опомена за њих да убудуће учине више да би ђак показао бољи успех у школи.

Чоловић каже да греше и родитељи који успех детета приписују себи, наводећи да су се они старали да боље учи, да су редовно ишли на састаке у школу и омогућили детету да узима часове код приватних наставника. Овакве примедбе могу да ослабе самоповерење детета. Сваки успех на крају године ђаку је драг, јер га је заслужио властитим залагањем. Не сме се у кући омаловажавати дете које је донело умерене оцене, нити сувише хвалити оно које је постигло више успеха у школи. На крају школске године родитељи треба да дочекају ученике у кући радосно и за сваког да нађу речи похвале. И ђак који има поправни испит треба у току ферија да се добро одмори, поред тога што ће се спремати за полагање. Ако је ђак пао годину, треба и њега правилно схватити, ојачати у њему веру да ће у следећој години с више труда и одговорности постићи успех, на своју радост и радост његових родитеља – пише Чоловић.

Приредила: Б. М. Ј.

Измерити мерљиво

Кнежевина Србија донела је у децембру 1873. први закон о метрологији у Србији

Ако се данас каже Наполеон, Александар, Петар, ретко ко помисли на златник или булевар, него је прва асоцијација на велику историјску личност. Међутим, када се помену Ампер, Волт, Сименс, Целзијус, асоцијација су струја, замрзивач и други кућни уређаји и апарати, наведено је у публикацији „Физичари и мерне јединице“, коју је објавио ЕМС 2006. године. Радмило М. Иванковић и Бранислав А. Бошковић, аутори ове публикације, покушали су да донекле смање ту неправду. Кажу да је књига настала да би читаоцима приближили физичаре који су оставили неизбрисив утицај на савремену цивилизацију, али и то како су живели, шта су радили и с каквим животним и професионалним изазовима су морали да се суоче.

– У праметричко доба у Европи и широм земаљске кугле постојало је на стотине различитих мерних система који су се разликовали не само међу државама него и у градовима исте државе, па и у различитим струковним удружењима. Како су се међународна трговина и сарадња стално проширивале, указивала се велика потреба за доношењем мерног система који ће елиминисати проблеме који настају због шароликости мерних јединица – речено је у публикацији.

На првој Светској изложби одржаној 1851. године у Лондону проблем различитих система мера посебно је дошао до изражаја и јавља се идеја да се нађу заједничка решења на том плану. Развој науке, посебно механике, у 18. и 19. веку налагао је да се међу мерљивим карактеристикама природе установе такви односи, за чије су основе изабране природне величине које се током дужег временског периода неће мењати, а које се могу лако репродуковати и свакако поуздано контролисати. Француска академија наука прва је предложила (1793) да се за мерну јединицу дужине узме метар, десетомилионити део једне четвртине Земљиног меридијана. Ова иницијатива покренула је увођење метарског система мера, као општег



процеса ка стварању јединственог система мера, који је крајем 18. и почетком 19. века захватио велики део света и самим тим снажно подстакло привредни развој.

Холандија, Белгија и Луксембург су 1820. године донели закон о метарском систему и на тај начин превазишли дотадашњу шароликост мера за мерење дужине: палац, стопа, јард, милга... Метарску конвенцију, основни метролошки документ децималног метарског система, 20. маја 1875. у Паризу потписало је 16 држава. Прва им се придружила Кнежевина Србија 1879. године. Према тој конвенцији, основна мерна јединице за

Техничка (не)писменост

Свакодневно се срећемо с погрешном употребом мерних јединица које се односе на електричну енергију: купац је потрошио 351 киловат струје, пуштен је у рад далековод капацитета 400.000 киловата, у електричном пољу трафоза снаге 20.000 волти...

дужину је метар, а за масу килограм. Конвенцијом је основан Међународни биро за тегове и мере са седиштем у Северу, код Париза. Народна скупштина Кнежевине Србије 1. децембра 1873. изгласала је закон о мерама и то је почетак законске метрологије у Србији.

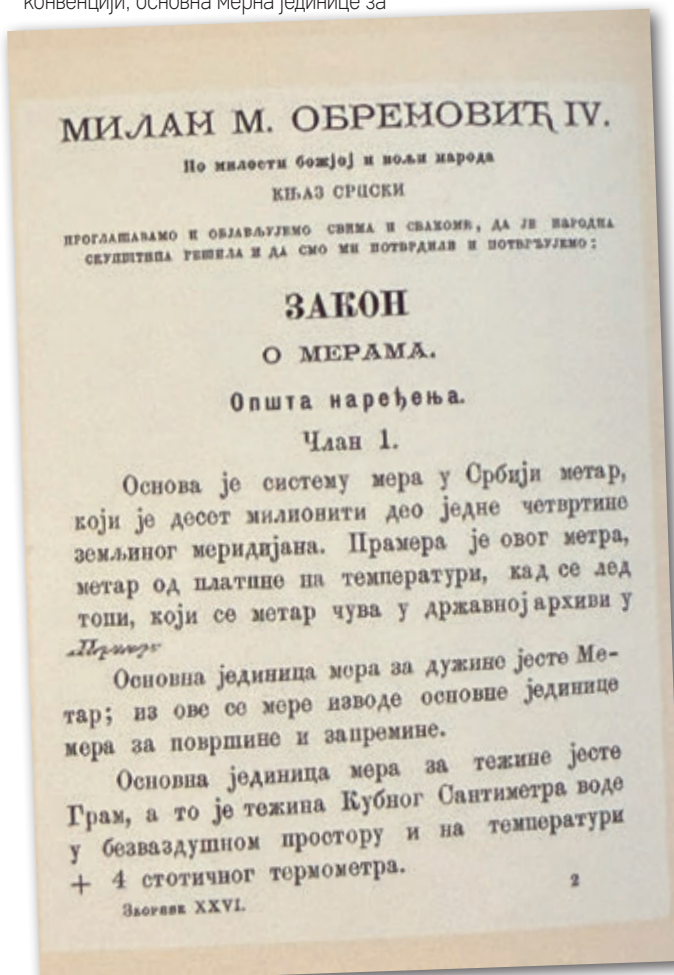
Било је потребно више од деценије да закон о мерама уђе у живот, да га привреда и становништво правилно и успешно користе. Државне установе и службе – поште, царинарнице, железнице, апотеке, новчане установе, државне ергеле и многи други који су пословали са иностранством, прве су почеле да користе метарске мере, јер је то био најлакши и најбржи начин за међународну трговину и сарадњу.

Увођење нових, децималних вага и тегова захтевало је њихову контролу, јер су их многи неовлашћено користили непрецизним преправљањем старих средстава за мерење. Контрола тегова и и мерних инструмената била је у то доба у надлежности општинских власти. Контролори који су радили баждарење, то јест оверавали, стављали су на мерне инструменте свој атест у облику ситне, утиснуте ознаке – жига. С временом је утврђен државни жиг за жигосање мерила.

Савремени SI систем дефинише седам основних јединица: дужина (изражава се у метрима), маса (килограм), време (секунда), електрична струја (ампер), термодинамичка температура (келвин), количина градива – супстанције (мол) и јачина светлости (кандела). Основне јединице су међусобно независне, а из њих се може доћи до других – изведених и допунских мерних јединица. Изведене јединице су: фреквенција (херц), сила (њутн), притисак (паскал), енергија, рад, количина топлоте (џул), снага (ват), наелектрисање, количина електрицитета (кулон), електрични потенцијал (волт), електрична отпорност (ом), електрична капацитивност (фарад), магнетни флуks (вебер), магнетска индукција (тесла), индуктивност (хенри), светлосни флуks (лукс), а има и других јер број изведених јединица није ограничен.

Све оне чине складан, кохерентан систем јединица међусобно повезаних правилима множења и дељења без нумеричких фактора.

Приредила: С. Рославцев



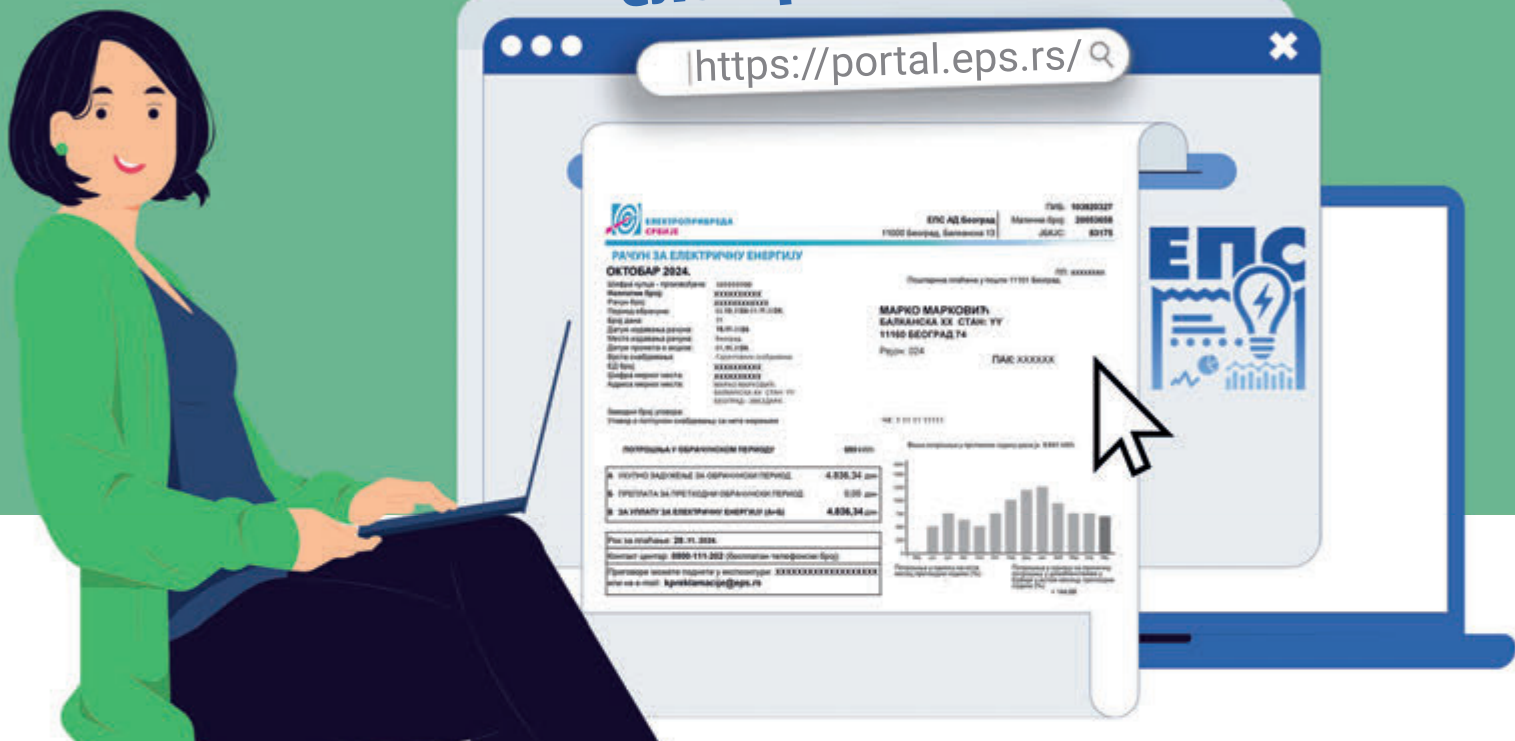
Активација је могућа и у нашим пословницама.

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
попуста
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**

Download on the
App Store

GET IT ON
Google Play

ЕПС - Увид у рачун

