

Успешно изграђено ОДГ постројење у ТЕНТ Б

Завршен највећи еколошки пројекат





ЕНЕРГЕТИКА 2026



Садржај

- 12** **догађаји**
ЕПС на сајмовима запошљавања
**Најбоље место
за развој каријере**
- 14** Из Сектора за корпоративну стратегију,
ИМС и одрживост
**ЕПС раме уз раме са европским
компанијама**
- 16** **рударство**
Служба одводњавања
„Тамнава-Западног поља“
На стражи против воде
- 20** С Поља „Е“
**Генералка
на „глодару осам“**
- 21** Из Службе одводњавања ПК „Дрмно“
**Тимски рад
и савремена решења**
- 22** Дуално образовање у РБ „Колубара“
**Знање које се не учи
само из књига**
- 30** **термо**
Из црпне станице у ТЕНТ А
Како Сава хлади уређаје
- 32** Нови систем за дојаву
поплаве у ТЕНТ А
И звучни и светлосни аларм
- 35** Из пристаништа „Костолац“
**Шире се капацитети,
бржи утовар**
- 36** **хидро**
Завршена санација хидроизолације
у ХЕ „Зворник“
Дугорочна заштита виталне опреме
- 48** **историја**
Из „Хронике изградње комуналне
инфраструктуре у Београду 1884-1903“
Петролејке и коњска вуча
- 50** Развој Површинског копа
„Тамнава-Западно поље“
Свечано пуштање у рад



С површинског копа „Радљево“

Ископана милионита тона угља



24

Ремонти на Површинском копу „Дрмно“

Спремни за високо постављене циљеве

28

Ремонтна сезона у огранку ТЕНТ
Почели ремонти



37

Производња у „Дринско-Лимским ХЕ“

Премашени планови и оборени рекорди





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:
**ЈП „СЛУЖБЕНИ ГЛАСНИК“
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 ПОДИМЕНОМ „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 : Вирограф СОМР). – 30 cm

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

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

■ Све веће интересовање за дигиталне услуге ЕПС

Више од пола милиона грађана користи е-рачун

Свим корисницима који плате е-рачун на било који начин до 20. у месецу попуст од седам одсто

Више од пола милиона грађана већ користи електронски рачун за електричну енергију, а свим корисницима који плате е-рачун на било који начин до 20. у месецу „Електропривреда Србије“ омогућила је попуст од седам одсто. Избором е-рачуна грађани штеде своје време, добијају га на брз и једноставан начин и истовремено чувају животну средину.

Јелица Војиновић, домаћица из Земуна, полу-милионити је корисник електронског ЕПС рачуна.

– Желела сам да рачуне добијам путем мејла и избегнем гомилање папира. Важно је да свако од нас учини макар мало да сачувамо животну средину јер се због папира сече велики број стабала. Када ми је стигао последњи папирни рачун, одлучила сам да пређем на електронску доставу и за то сам се брзо и једноставно пријавила – рекла је Јелица.

Додатни мотив био је и попуст од седам одсто за плаћање до 20. у месецу, за који је сазнала од ћерке.



– Е-рачун ми штеди време, за неколико секунди отворим мејл и добијем све информације. Имам трајни налог и плаћање је још једноставније и нема непотребних трошкова – додаје она.

Домаћинства и мали купци на гарантованом снабдевању могу да изаберу електронску доставу рачуна на порталу и апликацији „ЕПС Увид у рачун“, на шалтерима у пословницама ЕПС-а или попуњавањем захтева на сајту www.eps.rs. Процедура за избор е-рачуна је једноставна, а предност је што купци добијају рачун на мејл одмах по формирању месечног задужења, пре штампања и дистрибуције поштом.

P. E.

■ Генерални директор ЕПС-а на отварању Самита енергетике у Требињу

Брже и ефикасније одлуке

У веку електричне енергије, дигитализације и вештачке интелигенције одлуке које се тичу енергетске будућности морамо да доносимо брже и ефикасније, а јасно је да сигурне енергетске будућности нема без нуклеарне енергије, рекао је Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“, крајем марта на отварању Самита енергетике у Требињу. – У данашње време, одлуке које доносимо морају бити брзе, јер се енергетске компаније налазе између енергетске сигурности коју треба да обезбеде и интересних група које имају своје циљеве у енергетској транзицији, али и финансијских институција које виде свој простор да пласманом новца обезбеде своју будућност – изјавио је Живковић.

Он је подсетио да ЕПС данас у погону има нових 426 MW, да су услуге за купце дигитализоване, као и да је компанија продајом гипса и пепела постала део циркуларне економије.

– ЕПС је покренуо највећи инвестициони циклус који се пре свега односи на градњу реверзибилне хидроелектране „Бистрица“, пројекта од регионалног значаја, великог солара, као и гасне електране у Нишу, али и хидроелектране „Бук Бијела“ – рекао је Живковић.

P. E.





Емисија сумпор-диоксида драстично мања, за чак 30 пута

Завршен највећи еколошки пројекат

Завршена је још једна велика инвестиција „Електропривреде Србије“ и у пробном раду је постројење за одсумпоравање у термоелектрани „Никола Тесла Б“. Свечаном обележавању завршетка радова на изградњи овог значајног еколошког пројекта 6. априла присуствовали су министарка рударства и енергетике Дубравка Ћедовић Хандановић, министарка заштите животне средине Сара Павков, Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“, Ацуши Саито, отправник послова у Амбасади Јапана у Републици Србији, представници „Mitsubishi Heavy Industries“ и извођача радова.

– Поносна сам што је завршен највећи еколошки пројекат у овом делу Европе и што сада наши највећи термокапацитети испуњавају све



еколошке норме, и то не само домаће већ и европске. Већ успешно раде оваква постројења у „Костолцу Б“ и ТЕНТ А и сада ће и овде емисија сумпор-диоксида бити драстично смањена за чак 30 пута. Додатно, и емисија прашкастих материја је испод прописаних граница. Само овде

у Обреновцу у изградњу система за одсумпоравање у ТЕНТ А и ТЕНТ Б уложено је више од 420 милиона евра. На овај начин још једном смо потврдили своју одређеност да модернизујемо српску енергетику, али и да је ускладимо с највишим стандардима заштите животне средине. Међутим, оно што је најважније је да на овај начин унапређујемо квалитет ваздуха не само у Обреновцу, већ и у Београду и околини – рекла је Дубравка Ћедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике.

– Данас смо још једном показали да се одговорном применом савремених технологија могу постићи конкретни резултати у заштити животне средине. Заједно постављамо високе стандарде како енергетски систем може и треба да изгледа, јер наши грађани управо то и заслужују – ефикасан, поуздан енергетски систем, усаглашен са свим еколошким стандардима – рекла је Сара Павков, министарка заштите животне средине.

Душан Живковић, генерални директор ЕПС-а, истакао је да је инвестиција вредна око 250 милиона евра и да је ово постројење успешно завршено с јапанским партнерима и домаћим компанијама.

– У ОДГ постројење уграђена је најсавременија опрема реномираних произвођача и реч је о технологији одсумпоравања димних гасова влажним поступком, у ком се користи креч. Нуспроизвод овог поступка је гипс, који се већ производи и који је еврোকвалитета. Очекивана годишња производња гипса је око 200.000 тона и тиме јачамо капацитет ЕПС-а у циркуларној економији. За нас је посебно важно што смо продужили радни век и енергетску ефикасност једног од ослонаца нашег електроенергетског система – рекао је Живковић.

Министарке, представници ЕПС-а, Амбасаде Јапана, компаније „Mitsubishi Heavy Industries“, извођачи радова, у складу с јапанском традицијом, успешно завршени посао обележили су отварањем саке. **Р. Е.**



Храбре одлуке кључне за енергетску будућност



Геополитичка дешавања, процес енергетске транзиције и растућа потрошња наметнули су енергетику као централну тему не само енергетичарима већ и стручњацима у финансијама, информационим технологијама и другим областима. И ове године „Електропривреда Србије“ организовала је четири панела на стручном скупу „Енергија, Пројекти, Сигурност“ у сарадњи са Савезом енергетичара, у оквиру 41. саветовања „Енергетика 2026“.

Искуства, ставове и знање поделило је више од 400 учесника. Поред четири панела, одржани су и два округла стола и два предавања по позиву, а представљено је и око 140 стручних радова. Енергетичари Србије и региона разговарали су о отвореним питањима зелене транзиције, финансирања, примене нових технологија и сигурности снабдевања електричном енергијом.

– Енергетика данас више није само питање ресурса, то је питање технологије, сигурности и развојне политике. Електроенергетски систем постаје кичма савремене економије, али и кључни носилац енергетске транзиције. У условима убрзаног развоја нових технологија,



■ Душан Живковић

дигитализације и све веће примене вештачке интелигенције, потрошња електричне енергије добија нову динамику. То додатно наглашава значај стабилног, поузданог и флексибилног електроенергетског система. Зато је и наш приступ такав да не реагујемо само на изазове већ настојимо да градимо системски отпоран, модеран и интегрисан енергетски систем – рекао је Милан Алексић, саветник министарке рударства и енергетике, на отварању скупа.

ЕПС-у улога оператора будуће нуклеарке. Зелена транзиција нису само ОИЕ пројекти већ обавеза за обезбеђење сигурности снабдевања. Важно је обезбедити и правилно структурирање финансирања

Он је нагласио да Србија улази у нови инвестициони циклус до 2035. године, вредан око 14,4 милијарде евра, а највећи део тих улагања усмерен је управо на електроенергетику.

Проф. др Никола Рајаковић, председник Савеза енергетичара, указао је на то да су геополитички поремећаји брига над бригама и да енергетским стручњацима преостаје да свој посао раде на најбољи могући начин. Он је нагласио и значај регионалне сарадње јер се готово сваки енергетски проблем лакше решава у синергији.

– Стручни скуп „Енергија, Пројекти, Сигурност“ постао је традиционално место за окупљање струке и науке које омогућава размену идеја и искустава и поглед у будућност. Верујем да ћемо доносити неке храбрије одлуке с много више вере у себе, као што су то радили наши родитељи који су нам оставили овај електроенергетски систем, чије благодети баштинимо данас. Верујем да можемо да донесемо нешто ново и погледамо свет другим очима – рекао је Душан Живковић, генерални директор ЕПС-а, на отварању 16. априла. – Желимо да радимо ефикасније и отворимо тему „успаног цина“ у Србији, а то је енергетска

ефикасност, да инвестирамо мудро и обезбедимо другачију будућност Србије кад је у питању енергетика. Верујем да заједничким радом, дијалогом и новим идејама треба храбро да променимо слику Србије и обезбедимо дугорочну стабилност.

Живковић је нагласио да је енергетску независност тешко обезбедити, али мора да јој се тежи, док енергетски сектор треба да буде диверзификован како би могла да се гарантује енергетска сигурност.

■ ЕПС је јачи за 426 нових мегавата

– „Електропривреда Србије“ треба да буде оператор будуће нуклеарне електране, а као највећа енергетска компанија у земљи има развојни капацитет за ту улогу и фокус сада треба да буде образовање будућих кадрова – рекао је генерални директор ЕПС-а.

Он је истакао да ЕПС захваљујући процесу декарбонизације разуме да долази неко ново време и да база енергија мора да буде нека друга. Живковић је нагласио да земље које поседују нуклеарне електране спадају међу најразвијеније и да Србија треба да нађе своје место и простор у тој технологији.

– Најзначајнија, стратешка инвестиција је изградња реверзибилне хидроелектране „Бистрица“ и тај пројекат напредује. Добили смо локацијске услове за електрану, што је темељ за даљи развој пројекта, а почетком следеће недеље расписујемо прве тендере за инфраструктурне радове – рекао је Живковић.

Први човек ЕПС-а је указао на то да је гас извесно транзициони енергент, те да се интензивно разговара о гасној електрани у Нишу. Он је подсетио да је ЕПС у последње три године имао



Одговоран приступ

Енергетска транзиција није више само еколошка већ и кључна економска тема у вези с конкурентношћу наше индустрије, очувањем радних места и привредног раста. Неопходно је да процес транзиције водимо плански, уз снажне инвестиције и јасну стратегију, како бисмо умањили ризике и обезбедили стабилност система. Енергетска политика више није питање избора, већ питање одговорности према привреди, грађанима и будућим генерацијама. Уложићемо додатне напоре да Србија не касни у енергетској транзицији, али нећемо је спроводити на начин који угрожава сигурност снабдевања и економску стабилност, рекао је Милан Алексић, саветник министарке енергетике.

веома добре резултате, и финансијске и производне.

– То је резултат рада тима на чијем сам челу, свих запослених. ЕПС је данас стабилна, профитабилна компанија с јасним и одлучним плановима за развој. У ове три године ЕПС је јачи за 426 нових мегавата. Завршили смо блок Б3 у Костолцу и обезбедили 350 MW нове сигурне, базне снаге. Пустили смо у рад и наш први ветропарк у Костолцу,

снаге 66 MW, и соларну електрану „Петка“ од 10 MW. Завршили смо и постројења за одсумпоравање у ТЕНТ А и ТЕНТ Б. Сада сви наши велики термокапацитети имају драстично мању емисију сумпор-диоксида, за чак 30 пута, и значајна средства смо уложили у заштиту животне средине. Завршили смо ревитализацију реверзибилне ХЕ „Бајина Башта“ и обезбедили енергетску сигурност за наредне деценије. Обновом највећих хидроелектрана добили смо нових 100 MW и укупно на мрежи последњих неколико година је скоро 550 мегавата нове снаге – рекао је Живковић.

Говорећи о изазовима, генерални директор ЕПС-а је указао на то да треба insistирати на решењу за ЦБАМ таксу за енергију произведену из ОИЕ, јер би на тај начин 550 MW из ветропаркова могло с годишњом производњом до 2.000 GWh да генерише и до 250 милиона евра прихода од извоза енергије. Живковић је истакао да је тренутна позиција енергије из региона неконкурентна у ЕУ, а да и самој ЕУ често недостаје енергије.

■ Трансформација енергетике

Електропривреде региона имају потенцијал, знање и искуство, а уз мудре и правовремене инвестиционе одлуке имаће обезбеђену и енергетску сигурност у будућности – заједнички је став учесника панела „Како до зеленог региона – нови ОИЕ пројекти, шансе декарбонизације“.

Александар Јаковљевић, извршни директор за инвестиције и развој у ЕПС-у, истакао је да је стратешки инвестициони пројекат изградње реверзибилне ХЕ „Бистрица“, који ће омогућити прикључење нових 1.500 MW из обновљивих извора, ушао у једну од најважнијих фаза реализације.

– Зелена транзиција нису само ОИЕ пројекти већ обавеза за обезбеђење сигурности снабдевања, а ми ту сигурност сада обезбеђујемо из угља. Ова два процеса морају да буду синхронизована. Инвестираћемо у рударство у наредних 10 година како бисмо обезбедили сигурно снабдевање грађана. Ово је трансформација енергетике, читаве привреде и целог друштва. Потребни су активна улога дистрибутивног и преносног система, промене у начину грејања, транспорту, али и управљању потрошњом – објаснио је Јаковљевић.

Лука Петровић, генерални директор „Електропривреде Републике Српске“, истакао је важност пројекта „Горња Дрина“, који је заједничка инвестиција ЕПС-а и ЕРС-а.



– Горња Дрина има озбиљан хидропотенцијал, а наша предност је да делегирамо увек изнова и „Средњу Дрину“. Ту је сигурно могуће направити три ХЕ и по једна да припадне Републици Српској, Србији и Федерацији БиХ. И менаџери ово треба да иницирају – рекао је Петровић.

Петровић је истакао да ће термоенергија бити скупа и у будућности неће моћи да се продаје.

– Ко има веће капацитете ТЕ, имаће проблем да прода енергију. Ко то данас није схватио, за 10 година биће касно – нагласио је Петровић.

Санел Буљубашић, генерални директор „Електропривреде Босне и Херцеговине“, ставља је да су електропривреде носиоци транзиције, али не и финансијери.



■ Александар Јаковљевић



– Важна је стабилна производња, а посебан изазов је 80 одсто производње из ТЕ. Нисмо довољно искористили воду, ветар и сунце, али смо у подмаклој фази за два ветропарка снаге 150 MW – рекао је Буљубашић.

Председник борда директора „Електропривреде Црне Горе“ Милутин Ђукановић указао је на то да државне електропривреде морају да воде рачуна о грађанима и не могу да буду 100 одсто тржишно оријентисане.

– Можемо да користимо ХЕ за прикључење соларки, градимо батеријске системе и РХЕ. Политика „производи где трошиш“ биће глобални победник зелене транзиције – објаснио је Ђукановић.

■ Важно укључење свих чинилаца

Декарбонизација захтева велике инвестиције, али је неопходна и неминовна и тиче се целог друштва, сагласили су се учесници панела „Финансијски изазови енергетске транзиције“.

– Да би процес декарбонизације био одржив, неопходно је да се укључе сви чиноци, јер укупни капитални трошкови потребни за постизање

циљева достижу 27 милијарди евра до 2050. године. Важно је обезбедити и правилно структурирање финансирања, повољне камате и довољно дугачак рок отплате – рекао је Милан Лаковић, извршни директор за финансије ЕПС-а.

Он је нагласио да није могуће спровести зелену транзицију из сопствених средстава и да је важно да се укључе држава, међународне развојне банке и финансијске институције, комерцијалне банке и свакако излазак на тржиште капитала. Извршни директор ЕПС-а за финансије додао је и да су за развој пројеката ОИЕ значајни ресурси ЕПС-а, земљиште које има у власништву и прикључци на мрежу.

– Најстарији блокови у термоелектранама мораће да се повуку с мреже, а док су на мрежи, могу се развијати соларне електране и ветроелектране. Неопходно је да будемо агилнији и присутнији на тржишту и развијамо односе с приватним инвеститорима. ЕПС је спреман да уђе у заједничко инвестирање и фер уговор о откупу електричне енергије, али и да откупи зреле или завршене пројекте ОИЕ – објаснио је Лаковић.

ЗД модел

Енергетику можемо посматрати кроз модел ЗД, у ком је први елемент декарбонизација, рекао је проф. др Никола Рајаковић. – Тежимо да смањимо удео фосилних горива у енергетском миксу и паралелно интензивно развијамо обновљиве изворе енергије, што је најважнија полуга и дугорочна одредница у којој се енергетика креће. Друго Д је дигитализација, која обухвата паметне мреже, вештачку интелигенцију, њену широку примену у електроенергетици и сајбер сигурност. То заслужује енормну пажњу на којој млади стручњаци морају да инсистирају. Треће Д је децентрализација, због грађанске енергије која ће с балкона стизати у електроенергетску мрежу.

Александар Златковић, саветник министарке рударства и енергетике, истакао је да је за финансирање енергетске транзиције потребан оквир који обухвата више извора.

– Јавни сектор треба да буде катализатор, а не и финансијер инвестиција у енергетској транзицији. Министарство рударства и енергетике ради на креирању подлога за најбољи механизам финансирања енергетске транзиције. Приоритети треба да буду предвидљивост за инвеститоре, смањење инвестиционих ризика и развој финансијских инструмената – рекао је Златковић.

Здравко Драгаш, извршни директор ЕПЦГ-а, подсетио је на то да је ЕПЦГ постигао завидан резултат, пратећи трендове када су у питању јавно-приватна партнерства, уговори о откупу електричне енергије, прозјумери и мале соларне електране. Према његовом мишљењу, развојна шанса и обавеза су да се настави развој са стратешким партнером.

– Јавни капитал треба да отвори врата за приватни капитал, а хибридно финансирање представља оптималну структуру. То ће омогућити да институционални инвеститори улажу у земље региона. Један од кључних модела је јавно-приватно партнерство како би се алокација ризика и приноса равномерно поделили. Пример за то је спалионица у Винчи, која греје 30.000 домаћинстава и има 60 мегавата за производњу електричне енергије – истакао је Бодин Булатовић, представник Међународне финансијске корпорације.

Никола Стаменковић, члан ИО Ерсте банке Србија, навео је да је ова банка пионир у финансирању зелене енергије.

– Наш фокус су ветар и солар, а највећи изазов су недовољне take-off стратегије за финансирање. Србији недостаје корпоративни ППА. Разлози за то су мало тржиште и мало учешће компанија које су пионири у ППА. Поред тога, и правни оквир би могао да буде једноставнији – рекао је Никола Стаменковић, члан ИО Ерсте банке Србија.

■ Отворена врата за AI

У фокусу стручног скупа биле су иновације и технолошки развој. На панелу „Отворена врата за вештачку интелигенцију у електроенергетици“ говорило се о могућностима примене напредних дигиталних решења у управљању системом, коришћењу вештачке интелигенције, оптимизацији производње и потрошње, као и повећању ефикасности и поузданости система.

– ЕПС већ неколико година активно примењује и развија пилот-пројекте

који користе вештачку интелигенцију и у току је израда студије у примени AI која ће указати на потенцијале за унапређење пословања највеће енергетске компаније у Србији – рекла је Катарина Андрејевић, извршна директорка за ИТ и дигитализацију у ЕПС-у.

Она је истакла да су до сада у ЕПС-у већ урађени пилот AI пројекти који се тичу модела за предикцију потрошње електричне енергије, превентивног одржавања система, па све до пројекта „Дрина AI“, који помаже у бољем планирању производње на основу прогнозе дотока воде на „Дринско-Лимским ХЕ“.

– Ови пројекти су показали да дигитализација и AI нису само актуелни тренд, већ озбиљан и конкретан пут ка успешнијем и ефикаснијем пословању. Извесно је да вештачка интелигенција омогућава да традиционална инжењерска знања и процеси буду ефикаснији и бољи. AI није баук и треба храбро да се посветимо томе да



Катарина Андрејевић

4

панела

ЕПС искористи све потенцијале ове технологије, али су кључни едукација и безбедност података – рекла је Андрејевићева.

Извршна директорка за ИТ и дигитализацију је указала на то да је у последње две године урађено много послова у овом сегменту рада ЕПС-а, посебно у дигитализацији у односима с купцима увођењем апликације и портала „ЕПС Увид у рачун“ с више од милион корисника и пола милиона корисника електронског рачуна. Истовремено, уведени су и јединствен систем за наплату електричне



Милан Лаковић

Услови за зелене обвезнице

Циљ ЕПС-а је да изађе на домаће и инострано тржиште капитала. Најпре очекујемо добијање кредитног рејтинга, а уколико буде адекватних ОИЕ пројеката, биће створени услови за емитовање наших првих зелених обвезница на српском тржишту капитала, рекао је Милан Лаковић, извршни директор за финансије.

енергија, софтвери за трговину на велетржишту, као и дигитални алати у производњи електричне енергије.

Данило Савић, директор „Data Cloud Technology“, говорио је о могућностима које AI отвара у електроенергетици, али и о значају за ефикаснији, одрживији и технолошки напреднији развој овог сектора. На панелу о AI разговарало се и о улози дата центара у укупној потрошњи електричне енергије, јер развој AI система континуирано повећава потребе за енергетским ресурсима. Савић је нагласио и значај дигиталне суверености. Наиме, национална AI платформа и подаци налазе се у Србији, у оквиру Државног дата центра, што је од посебне важности за безбедност, поузданост и очување контроле над кључном инфраструктуром и подацима.

Владимир Полујански, руководилац Канцеларије за дигитализацију и примену вештачке интелигенције у Електротехничком институту „Никола Тесла“, поделио је своја искуства о сарадњи са ЕПС-ом на важном

пројекту предиктивног одржавања хидроагрегата на ХЕ „Ђердап 1“, који је у самом светском врху.

– Завршена је припремна фаза у којој су разматрани постојећи подаци, законодавни оквир који морамо да испоштујемо и питања безбедности. Сви одговори су позитивни. У ЕПС-у и те како постоје подаци, редовно су бекаповани у последњих 16 година, у оквиру Центра за дијагностику који смо урадили заједно са ЕПС-ом и Електротехничким факултетом. Компанија озбиљно схвата дигитализацију и од 2010. је улагано у тај сегмент и у сектору одржавања – рекао је Полујански.

Бојан Папић, директор Института „Михајло Пупин Аутоматика“, поделио је своје искуство о томе да је препознат значај података када су се сусрели с потребом да се подаци о хидролошким величинама уграде у мерне станице.

– Заједно с колегама из ЕПС-а урађен је пројекат о прогнози дотока на дринском сливу, где је било значајних изазова у прикупљању тих података. Подаци који се налазе на SCADA системима ХЕ на овом сливу – „Зворник“, „Бајина Башта“ и вишеградске хидроелектране, која је у саставу братске електропривреде, били су на располагању и подаци о дотоку су били ту. Идеја пројекта је била да се додају метеоролошки подаци са ширег слива и било је много изазова како добити те податке, чак и од државних институција као што је Хидрометеоролошки завод – рекао је Папић.

Проф. др Милета Жарковић са Електротехничког факултета у Београду указао је на то да је пре четири године на једној ИТ конференцији закључак био да ко у том тренутку није користио AI за тестирање, он је већ каснио.

– То не мора да буде у енергетици

400

учесника

2

округла стола

140

стручних радова



одмах и сада, али правом едукацијом и виђењем бенефита, сигуран сам да ће електроинжењери схватити у којим сегментима AI модели машинског учења могу да им помогну и да ће то користити да убрзају своје процесе. Инжењери који имају такво знање сигурно ће подићи своју цену на тржишту, а компаније које то користе, убрзаће свој рад – закључио је Жарковић.

И батерије и РХЕ

Важност завршетка ревитализације наше једине реверзибилне ХЕ „Бајина



Башта" на панелу „Нова енергетска реалност – складишта електричне енергије" истакао је Давид Жарковић, помоћник генералног директора за управљање енергетским портфељом.

– Наш стратешки пројекат за наредни период је изградња реверзибилне ХЕ „Бистрица", која ће омогућити веће учешће нових ОИЕ, што је један од циљева декарбонизације енергетског сектора. Много тога смо досад урадили како бисмо осигурали темеље за успешност енергетске транзиције. Инвестиције у заштиту животне средине у нашим термоелектранама, као што су постројења за одсумпоравање, показују одређено да нашу базу енергију учинимо еколошки прихватљивом уз императив обезбеђења енергетске сигурности – рекао је Жарковић.

Он је додао да се значај РХЕ „Бистрица" може посматрати кроз РХЕ „Бајина Башта", која се користи за покривање повећање потрошње, али и оптимизацију, доносећи максимизацију профита.

– С реверзибилном ХЕ понашамо се као што би се инвеститор понашао с батеријом и користимо је када су најјефтинији и најскупљи сати. Искуства показују да је важно да имамо складишни капацитет који може да покрије производњу највеће термојединице у систему – објаснио је Жарковић.

Одговарајући на питање да ли је у систему потребнија реверзибилна ХЕ или батерија, Дејан Стојчевски, технички директор SEEPEX-а, објаснио је да постоје два различита концепта – из угла ЕПС-а и из угла инвеститора, који првенствено гледа да оствари профит. С друге стране, ЕПС је одговоран за сигурност снабдевања и мора да води рачуна о оптимизацији свог портфеља током читаве године.

– Потребне су и реверзибилне ХЕ и батерије, јер је батерија складиште на дневном, а РХЕ на сезонском



нивоу. Битно је и да ли разговарамо о националном или јединственом европском тржишту, јер је концепт примене скроз другачији. Да би се батерија искористила, морамо да имамо потпуно развијено тржиште електричне енергије, јер без тога је тешко исплатива. Наш кључни циљ је да се спојимо са европским тржиштем и тада долази до изражаја пуна могућност оптимизације портфеља – навео је Стојчевски.



Марко Јанковић, директор за регулаторне послове и послове тржишта електричне енергије, СWP Европе, објаснио је да је батерија изузетно вредна имовина без које не можемо да замислимо модерно тржиште електричне енергије, због флексибилности коју пружа свим учесницима, укључујући операторе система, инвеститоре, трговце и оптимизаторе.

– Батерија је допринела појави нових учесника на тржишту који нису нужно повезани са електричном енергијом, а то су оптимизатори који управљају одређеном имовином – батеријама. Њима је тежину дала дигитализација. Батерије морамо да посматрамо двојачко. Дају флексибилност, помажу одређеним технологијама које нису савршене, као што су ветар и сунце, тако што их оплеменеју. Батерија је имовина која од мањег прави веће на тржишту. То не мора да буде профит, може да буде и повећање флексибилности – навео је Јанковић.

Жељко Марковић, члан Управног одбора Савеза енергетичара, говорио је о складиштима енергије која се деле по трајању и снази. Милош Костић, генерални директор „МТ Сомах-а", навео је да су у Србији изграђене соларне електране укупне снаге 400 мегавата, а остатак пројеката доживео је спекулативну судбину препродаје пројеката због одустајања инвеститора. Он је указао на то да се већ види како је пад просечне цене соларне енергије утицао на тржиште нових или постојећих инвестиција.

Све учесници, без обзира не тему дискусије, истакли су да је приоритет обезбеђење енергетске стабилности електроенергетског система и у наредним деценијама јер све инвестиције у нове технологије и модернизацију, пројекти и технологије падају у воду без сигурности снабдевања електричном енергијом.

Р. Е.

Спој струке и науке

Инжењери „Електропривреде Србије“ и ове године имали су запажене стручне радове на саветовању „Енергетика 2026“. Саша Ђорђевић, директор Сектора експлоатације ОИЕ, и Биљана Стекић Јовановић, директор Сектора техничке припреме ОИЕ, припремили су рад „Интеграција ОИЕ, складиштења енергије и производња зеленог водоника у индустријском енергетском систему“. Милосав Томић, Бранислав Пајић, Миодраг Томић, Раде Станојевић и Миодраг Ђуровић из огранка „РБ Колубара“ приказали су резултате прорачуна енергетске ефикасности у зони рудника с површинском експлоатацијом колубарског лигнита применом метода даљинске детекције и географских информационих система. Рад Николе Станковића, главног инжењера за заштиту животне средине у производњи угља, бави се применом географских информационих система у анализи просторних и временских образаца емисије азотних оксида из термоенергетских постројења ЕПС-а.

Посебан сегмент био је везан за тему управљања ризицима и ову сесију је водио Небојша Лапчевић, директор Сектора за управљање ризицима у ЕПС-у. У раду „Процес управљања ризицима у реализацији инвестиционог пројекта модернизације опреме ‘Власинских ХЕ’, финансираног из ЕУ средстава“, Небојша Стојићевевић, Хелена Тот и Блажа Илић из Сектора за управљање ризицима истраживали су управљање ризицима током модернизације опреме „Власинских ХЕ“. Рад „Управљање ризицима у Електропривреди Србије“ Небојше Стојићевевића, Мирне Трифуновић, Дејана Ђорђевића и Наде Таталовић из Сектора за управљање ризицима



Инжењери ЕПС-а аутори и коаутори више стручних радова



анализира стратешке, оперативне, финансијске, ИТ и ризике информационе безбедности.

ХЕ „Ђердап 1“ има значајну улогу у електроенергетском систему Србије, а то потврђује и рад Милана Мишића, Слободана Стаменова, Драгана Николића, Милоша Гицића, Драгана Глувачевића и Данијела Пејчића „Реконструкција напајања сопствене потрошње ХЕ ‘Ђердап 1’ са освртом на потребу пружања услуга успостављања преносног система Србије након распада“. Љилана Милицановић, руководилац Програма пројекта, СКИП, један је од аутора рада „Улога ХЕ у електроенергетском систему Републике Србије – ефекти реконструкције и повећања снаге ХЕ“. Рад „Одређивање режима рада будуће РХЕ ‘Бистрица’ у зависности од нивоа усклађености хидролошких, енергетских и ценовних прилика“ припремили су Владимир Шилјут, Драган Суруџић, Душан Петровић и Милета Ђурковић.

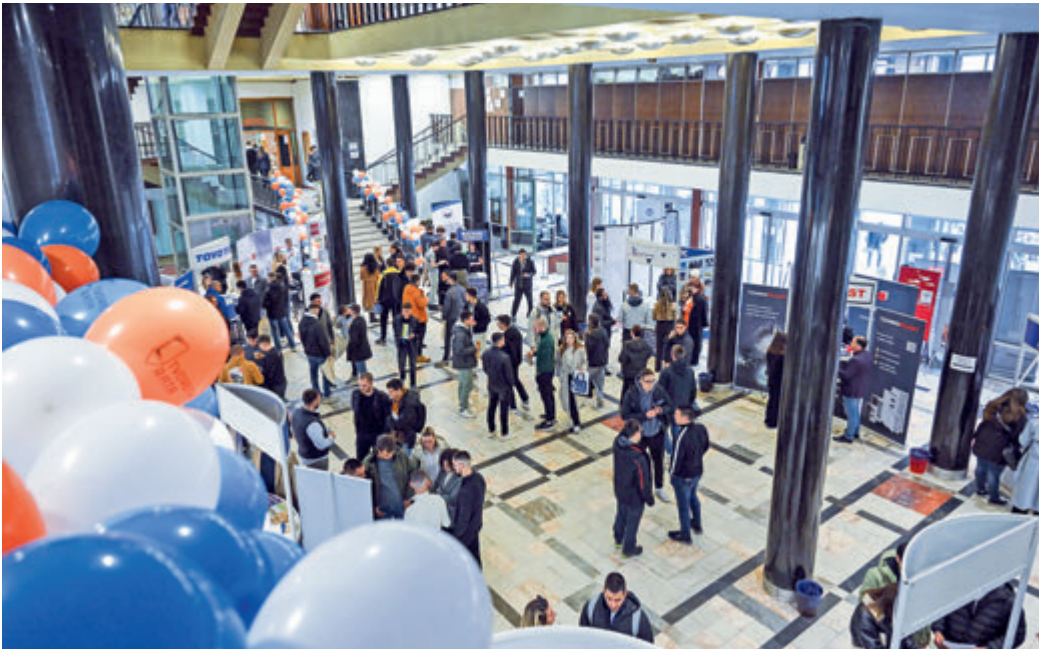
Преглед математичких модела и метода оптимизације за повећање енергетске ефикасности у поузданости ХЕ дати су у два рада о краткорочној и

средњерочној енергетско-еколошкој оптимизацији хидроенергетског система. Приказане су студије случаја за ХЕ „Ђердап 1“ и 2 и ХЕ „Међувршје“. Међу ауторима рада су Радомир Митровић, директор ХЕ „Ђердап 1“, Жарко Васојевић, главни стручни сарадник за припрему пројекта, СКИП, и Гојко Бајић из ДЛХЕ.

Аутори рада „Анализа стања напона вратила агрегата након завршетка капиталног ремонта на агрегату А6 у ХЕ ‘Ђердап 1’“ су Милан Мишић, Драган Николић, Милош Гицић, Драган Глувачевић, Жарко Несторовић, Петар Николић и Слободан Стаменов. Методологија која се користи на ХЕ „Ђердап 1“ усаглашена је са заједнички усвојеним протоколом с румунском страном, наводи се у раду „Предвиђање дотока воде за потребе производње хидроелектричне енергије применом калман филтера“. Циљ рада је да се унапреди тачност предвиђања, а аутори су Жарко Несторовић, самостални инжењер геодезије, и Мирко Павић, руководилац Службе за експлоатацију електране и бродске предводнице у ХЕ „Ђердап 1“. Несторовић је аутор и радова „Теорија природног монопола и теорија регулације у снабдевању електричном енергијом“ и „Теорија катастрофе и сигурност брана“. Жарко Несторовић и Ивана Митровић из ХЕ „Ђердап 1“ коаутори су рада „Анализа обухвата 2 у корпорацијском ланцу вредности: Студија случаја за хидроелектране“. Јадранка Ристић, директор Дирекције за јавно снабдевање имала је рад о узроцима и ефектима померања границе црвене зоне. „Примена медијације у енергетским споровима са елементом иностраности“ је рад Бојане Јовановић из Службе за праћење међународне регулативе у области енергетике.

Р. Е.





Најбоље место за развој каријере

Велико интересовање илуструје податак да је у 2025. години програм праксе похађало чак 157 студената у свим огранцима ЕПС-а

Учествујући и ове године на Отвореним вратима на Машинском факултету и на сајму запошљавања „Job Fair“ на Електротехничком факултету у Београду, „Електропривреда Србије“ потврдила је своју посвећеност развоју младих кадрова и јачању веза са академском заједницом. Будући инжењери, али и они који желе да своје прве пословне кораке направе у највећој енергетској компанији, били су веома заинтересовани и на штанду ЕПС-а су разговарали са запосленима о могућностима праксе и запослења.

Снежана Сретовић Пајовић, директорка Сектора за регрутацију и селекцију људских ресурса у ЕПС-у, истиче да млади, амбициозни и талентовани инжењери који желе да граде каријеру у нашој компанији могу да се пријаве за посао на сајму www.eps.rs, а позиције су отворене за дипломце техничких факултета.

– Позивамо дипломце Електротехничког, Грађевинског и Рударско-геолошког факултета, који су завршили основне академске студије, као и инжењере са завршеним мастер академским студијама на Машинском факултету да се пријаве за посао. ЕПС младима нуди рад уз искусне стручњаке, сталну едукацију и професионално усавршавање и учешће у иновативним и великим инфраструктурним пројектима – рекла је Сретовић Пајовић.

Додатно, ЕПС позива студенте техничких факултета да се пријаве за



стручну праксу која им омогућава да стекну практичне вештине током рада уз искусне стручњаке и инжењере, да се повежу с колегама из струке и изграде мрежу професионалних контаката. По завршетку студенти добијају званичну потврду о пракси.

– Успешно сарађујемо с техничким факултетима – Електротехничким, Машинским, Грађевинским, Рударско-геолошким, као и Правним и Економским факултетом Универзитета у Београду и настављамо да креирамо квалитетне прилике за студенте да стекну практична знања и прве професионалне кораке. Поддршка декана ових институција, која није изостала ни ове године, додатно потврђује значај и кредибилитет нашег програма праксе – рекла је Наталија Миладиновић, шеф Одељења за институционалну сарадњу у Сектору за регрутацију и селекцију људских ресурса ЕПС-а. – Велико интересовање најбоље илуструје податак да је током 2025. године праксу похађало чак 157 студената у свим огранцима ЕПС-а. То нас додатно мотивише да наставимо са унапређењем програма и стварањем још бољих услова за професионални развој младих.

– Као студент на Одсеку за енергетику, заинтересована сам за стручну праксу у ЕПС-у, јер је то добра прилика да применим теоријска знања у реалном систему који има кључни значај за функционисање читаве државе – рекла је Милена Јанковић, студенткиња четврте године ЕТФ-а. – Посебно ми је изазован рад на ремонтима, али и укључивање у велике и комплексне енергетске пројекте, као што је изградња реверзибилне ХЕ „Бистрица“.

Један од заинтересованих за праксу у ЕПС-у је и Јанко Радуловић, студент треће године Машинског факултета.

– Планирам да упишем мастер студије на смеру хидроенергетика и био бих срећан да одрадим студентску праксу у некој од наших хидроелектрана. Највероватније ћу се пријавити ове године за праксу у ЕПС-у, а то највише зависи од испита. Волео бих да ових десет дана праксе проведем у ХЕ „Ђердап 1“, али у обзир долазе и „Ђердап 2“ и „Бајина Башта“ – рекао је Радуловић на Отвореним вратима Машинског факултета – Сајму запошљавања, пракси и стипендија.

Лена Миловановић, студенткиња треће године Машинског факултета, истражује у којој би грани привреде могла да ради у будућности.

– Чула сам да постоји студентска пракса у ЕПС-у и мислим да је то савршена прилика да истражим



се тичу, на пример, израде машинских делова и елемената.

– Посебно ми је био интересантан период ремонта, када сам имала могућност да видим отворене машине и њихове резервне делове. То нам је омогућило да боље осмислимо план набавки. Поменула бих концепт јавних набавки у ЕПС-у, који омогућава стицање ширег знања. Занимљив је процес преговарања са страним компанијама, а развијате разумевање правних и пословних процеса. Рад у ЕПС-у омогућава вам да развијете и друге вештине које су корисне ван посла – навела је Драговићева, која је у ЕПС-у почела да ради пре око 18 месеци, након трогодишњег

могућности запослења. Тренутно ме привлачи хидроенергетика и разматрам да изаберем овај смер за мастер студије, али још нисам одлучила – рекла је Миладиновићева.

Инжењери из Сектора за диспечерско планирање и управљање производњом и Сектора за трговину на слободном тржишту Милета Ђурковић, Јанко Лешевић и Илија Гајић пренели су своја искуства и дали одговоре на многа питања заинтересованих студената у вези с радом и развојем каријере у ЕПС-у. И млади инжењери Христина Драговић и Ђорђе Зарић, који скоро две године раде у ЕПС-у, разговарали су са студентима и инжењерима и представили им могућности примене стечених знања и предности избора ЕПС-а за почетак њихове каријере. Они су посебно истакли значај развоја кадрова у ЕПС-у и стицање вештина које се односе на тимски рад, комуникације и посвећеност расту и развоју кроз посао.

– Посаветовала сам студенте да посвете пажњу сваком стручном

Пријава за посао и праксу

ЕПС позива заинтересоване студенте да се пријаве за програм праксе до 10. маја путем мејла praksa@eps.rs, а заинтересовани за запослење могу да пишу на: zapostenje@eps.rs. Детаљне информације доступне су на званичном сајту www.eps.rs у сегменту каријера, запослење и пракса.



предмету, посебно на мастеру, јер ће значај овог теоријског знања увидети када се запосле – рекла је Христина Драговић.

Она је нагласила да је избор ЕПС-а за почетак каријере добра идеја, док су знања свежа, јер ће инжењери имати прилику да примене своја знања која

усавршавања у Норвешкој.

Млади инжењер Ђорђе Зарић каже да би препоручио ЕПС као одлично место за почетак и развој каријере у енергетици, јер је то стабилан и кључни систем у држави који пружа одличне професионалне могућности.

– Систем је снажно оријентисан на машинско одржавање и развој технологија, што отвара простор за укључивање нових кадрова, посебно у котловским постројењима и турбинским системима. Млади инжењери који започну каријеру у ЕПС-у пролазе кроз различите сегменте – од производње електричне енергије до управљања и командних система. Током тог процеса стичу широко искуство и имају прилику да се даље усавршавају, било специјализацијом у одржавању или напредовањем у другим областима – рекао је Зарић.

У разговору са студентима он је посебно истакао значај обука у оквиру ЕПС-а, у организацији Сектора за развој људских ресурса, које су квалитетне и континуирано се унапређују.

З. Бадњевић



ЕПС раме уз раме са европским компанијама

У процесу трансформације Сектор за ИМС прерастао у Сектор за корпоративну стратегију, интегрисане системе менаџмента и одрживост

Број и структура сертификованих система менаџмента у „Електропривреди Србије“ показују да наша компанија по међународним стандардима у потпуности прати европске. Реч је о најзаступљенијим системима менаџмента (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 27001), а огранци додатно имају сертификоване системе менаџмента енергијом у складу са ISO 50001, који није имплементиран чак ни у свим европским компанијама, каже Ацо Арсенијевић, шеф Службе за ИМС и примену инфраструктуре квалитета

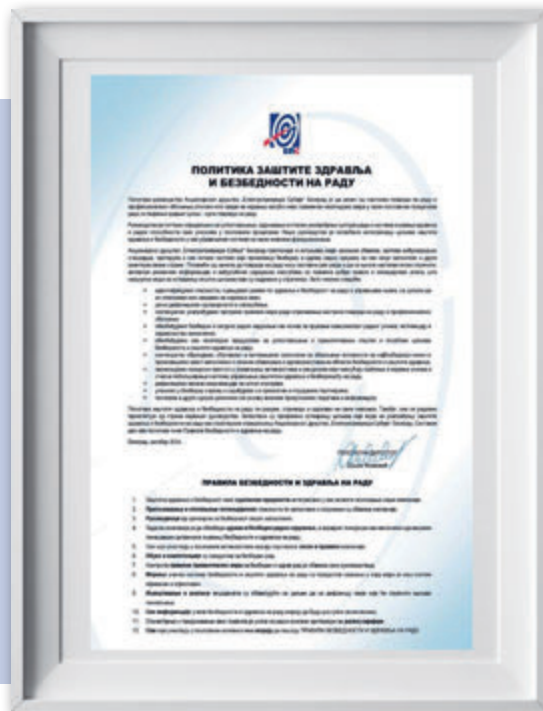


у Сектору за корпоративну стратегију, интегрисане системе менаџмента и одрживост у ЕПС-у.

Он је објаснио да је 1. октобра 2025. у процесу трансформације ЕПС АД, Сектор за ИМС прерастао у Сектор за корпоративну стратегију, интегрисане системе менаџмента и одрживост, који је у надлежности генералног директора.

– Осим три службе на нивоу управе (корпоративна стратегија, ИМС и

примена инфраструктуре квалитета, одрживост), сектору је придружено и осам служби за ИМС и примену инфраструктуре огранака. На тај начин постигнута је централизација процеса и управљања овим групама послова. Значајна нова група послова у оквиру сектора је одрживо пословање ЕПС-а, у складу са европским и међународним принципима и стандардима – рекао је Арсенијевић.



У децембру 2025. у управи је успешно сертифициван систем менаџмента животном средином у складу са захтевима међународног стандарда ISO 14001. Успешно је спроведена и друга надзорна провера система менаџмента квалитетом у складу са захтевима ISO 9001, током које је потврђено трајање издатог сертификата.

– У 2025. завршен је знатан део активности на имплементацији система менаџмента безбедношћу информација и система менаџмента безбедношћу и здрављем на раду, у складу са захтевима ISO 27001, односно ISO 45001. Огранци су наставили са одржавањем и унапређењем система менаџмента, што је потврђено успешним ресертификационим и надзорним проверама током 2025. године – навео је Арсенијевић.

Према његовим речима, ИМС представља добро структурирану основу за доследно спровођење пословне политике, праћење реализације стратешких и оперативних циљева и континуирано унапређење пословања, уз примену најбољих пракси и савремених алата управљања.

– Посебан значај за функционисање ИМС-а има усклађеност са захтевима

Покретач иновација

Арсенијевић сматра да примена стандарда и сертификација имају кључни значај за успех и одрживост ЕПС-а јер обезбеђују међународно признат доказ квалитета, сигурности и ефикасности пословања. Док стандарди пружају оквир за најбољу праксу, сертификација је званична потврда да су ти стандарди заиста примењени.

Главни разлози за примену стандарда у ЕПС-у и сертификацију су:

- Веће поверење и задовољство купаца – сертификати попут ISO 9001 гарантују конзистентан квалитет производа и услуга.
- Конкурентност и приступ тржиштима капитала – велики међународни партнери захтевају поседовање одређених сертификата као услов за сарадњу.
- Оптимизација процеса и смањење трошкова – стандардизација помаже у постизању веће продуктивности и смањењу оперативних трошкова.
- Управљање животном средином, безбедношћу и здрављем на раду и безбедношћу информација – примена специфичних стандарда, као што су ISO 14001, ISO 45001 и ISO 27001, доказују посвећеност највишег руководства ЕПС-а и помаже у спречавању инцидената, акцидентата, као и заштити података.
- Ефикаснија обука, интерна организација и комуникација – стандардизовани и документовани процеси у ЕПС-у знатно су једноставнији за обуку новозапослених, брже откривање грешака у систему и ефикаснију комуникацију.
- Иновације и прилагодљивост – стандарди нису препрека иновацијама, већ њихов покретач; када запослени нема дилему како извршава рутинске активности, тада има времена да осмисли на који начин може да унапреди свој рад и ефикасност.

инфраструктуре квалитета, која омогућава да се пословни процеси развијају у складу с техничким прописима, актуелним стандардима и очекивањима домаћег и међународног тржишта. Примена ИМС-а обезбеђује јединствене принципе управљања, али и довољну флексибилност зависно од специфичности пословања. Континуираним унапређењем постиже се већа уређеност и ефикасност процеса, благовремено препознавање ризика и могућности, заштита

критичних активности и отпорност организације, као и унапређење транспарентности и поверења заинтересованих страна. На тај начин ИМС и инфраструктура квалитета нису само средство за постизање усаглашености са ISO стандардима, већ постају стратешки алати који подржавају развој одговорног и одрживог пословања – рекао је Арсенијевић.

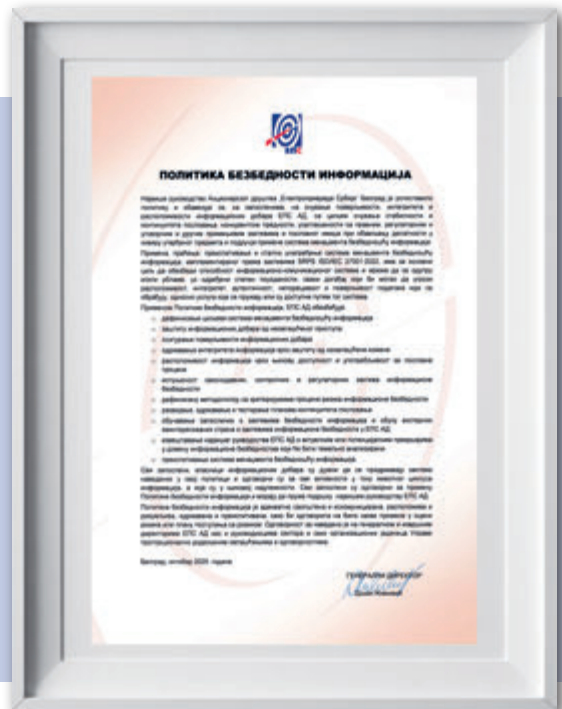
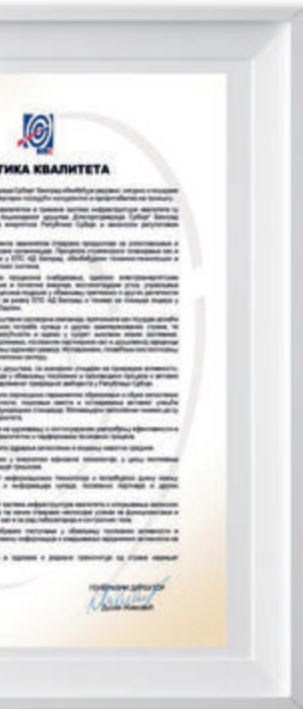
Када су у питању планови за ову годину, у току је поступак усаглашавања и имплементације система менаџмента безбедношћу информација (ISO 27001) у пет огранака, у складу са системом менаџмента који је успостављен у управи. Наредни корак је јединствена сертификација система менаџмента безбедношћу информација за управу и „Дринско-Лимске ХЕ“ и „ХЕ Ђердап“, док ће остали огранци бити обухваћени у наредним фазама. У другој половини ове године очекује се и сертификација у складу са захтевима ISO 45001 у управи.

– У 2026. очекујемо имплементацију менаџмента ризицима у складу са стандардом ISO 31000, након чега следи добијање званичног извештаја о усаглашености од независног сертификационог тела из разлога што се менаџмент ризицима не сертифиције. Следећи велики изазов је усаглашавање система менаџмента животном средином (ISO 14001) и система менаџмента безбедношћу и здрављем на раду (ISO 45001) у циљу обједињавања система и стицања јединствених сертификата, а после централизације процеса у поступку трансформације ЕПС АД – објаснио је Арсенијевић.

З. Бадњевић

Људи – кључ и успеха и изазова

Иако се системи менаџмента често посматрају кроз процедуре и процесе, њихову суштину чине људи. Запослени су кључни носиоци и изазова и успеха. Својим знањем, одговорношћу и посвећеношћу обезбеђују да успостављени стандарди заживе у пракси, чинећи да овај систем не буде само формалан оквир већ стварна вредност која доприноси стабилности и даљем развоју компаније, каже Арсенијевић.



На стражи против воде



Више од петнаест објеката пумпи чувају најпродуктивније „Колубарино“ лежиште, а током прошле године ван граница копа испумпано је око 11 милиона кубика воде

Функционалност и ефикасност система одводњавања на Површинском копу „Тамнава-Западно поље“ потврђени су још једном и овог раног пролећа, које су обележиле велике количине падавина. Током десетак изразито кишних дана пажња радника Службе одводњавања била је на највишем нивоу. Како истиче Владимир Секулић, рударски пословођа ове службе, све пумпе су одлично радиле, а запослени су даноноћно били на опрезу.

■ Вечити рударски непријатељ

Када смо почетком априла посетили ову екипу, рударског пословођу с надзорником затекли смо на западној граници копа, тамо где лигнит с најниже тачке рудника ископава „ведричар“, а где се за запослене ове службе налази најбитнији објекат одводњавања – главни водосабирник.

– Претходна кишна недеља је пример ситуације када имамо појачаног посла, када су максимално ангажовани и људи и механизација. Пумпе су радиле најјачим капацитетом. Кључна нам је пумпа код „ведричара“, која је све издржала, јер је вода скоро дошла до ивице бедема. Дежурали смо и с ровокопачем, у случају да буде неопходно да се пумпе износе на више

Без журбе и нервозе

И у раду ове службе битна је спрега све три струке: рударске, машинске и електро. Када су у питању велики послови реконструкције цевовода, електричари и бравари су најнеопходнији. Да се високи напон искључи, да се извуче електроопрема, па демонтирање цевовода, па извлачење. За многе послове одводњавања неопходне су машине „Помоћне механизације“, а на машинама најискуснији радници. – Машина се спусти у воду и све канале прочисти. Не може то да ради почетник. Потребно је да се неко с доста искуства и сталожности спусти с машином, јер може доћи до заглављивања, обрушавања, превртања машине. Не сме да се жури и да буде нервозе – објаснио је Секулић.



■ Братислав Јездимировић и Данијела Милутиновић

етаже. Најгори су велики приливи воде које тешко могу да се испумпају у кратком временском периоду – истакао је Секулић.

Он додаје да су и ове године зимски услови били уобичајени, као и да су били спремни за њих. Биле су припремљене бакље за одмрзавање пумпи и све остало што је потребно за сигуран рад.

Познато је да у руднику не постоји сезона одводњавања – против воде се боре током целе године. Када нема изражених падавина, увек су ту многобројни токови подземних вода. Само током прошле године у редовним условима рада из копа „Тамнава-Западно поље“ испумпано је око 11 милиона кубика воде. Сагласни су да је њихов посао једна непрекидна борба с природом. С водом се никад не зна, она само одједном наиђе. А њихова предност је што увек размишљају један корак унапред.

Водосабирник на западној граници копа је веома битан јер се налази на најнижој тачки копа, чак 92 метра испод нивоа површине терена, а пет метара испод нивоа мора, па се све воде из копа сливају управо овде. Две високонапонске пумпе од 500 киловата испумпавају воду из водосабирника ка црпној станици и преко ње даље у стари ток реке Колубаре.

– Водосабирник је најбитнији објекат јер он прикупља око 70 одсто свих вода које се улију у коп. Овде имамо две

високонпонске пумпе од 500 киловата и два цевовода, и ободне пумпе које помажу целом процесу. Оне бране тај део, а испод ЕШ-а у етажи имамо флајт пумпу. Те пумпе бране коп од површинских вода да се не слију у коп, обухватају осталих 30 одсто вода. Она се испумпава на источну страну и ту је дужи цевовод од четири километра, док је овај од два – појаснио је Владимир Секулић из Лазаревца, који има 29 година радног стажа, а последњих десет година ради у овој служби.

Још један разлог зашто је ова тачка најбитнија на мапи објеката одводњавања је и то што на четвртој угљеној линији ради специфичан багер „ведричар“ који тражи посебне услове за рад.

– За њега, који откопава најквалитетнији угаљ до саме подине, најбитније су ове две пумпе које му обезбеђују суву радну средину. Правимо и подинске канале којима од њега што више одводимо воду. Како се он помера, померамо се за њим, копамо нови водосабирник, радимо реконструкцију цевовода... Ево, ускоро нас очекује велика реконструкција цевовода на горњем делу копа ка Колубари. Овде има много песка по дну, а он отежава рад пумпи – рекао је Дејан Митровић, рударски надзорник у Служби одводњавања.

Он је истакао да је у том моменту стање у водосабирнику било оптимално, а вода на минимуму.

– „Ведричар“ нам је стално на памети. То некад ствара тензију, јер његов рад зависи од рада наших пумпи. Ево и сад испред њега смо поставили малу пумпу која га прати. Довољно је да мало воде има у подини, он не може да ради. Такав је ово посао, размишљаш о води буквално 24 сата, често и код куће примамо позиве и неретко се враћамо на посао кад је нека ургентна ситуација – искрен је Митровић из Ваљева, који ради 20 година на „Западу“, а последњих пет је надзорник у овој служби.

■ Пумпе на све стране

Како се коп развијао, системи су се ширили и производни процес је бивао све сложенији, тако су настајали и нови објекти одводњавања. Њихова велика разуђеност по копу, који заузима површину од 21 квадратног километра, највећи је изазов за ове раднике пешачке, пошто свој превоз немају. Дневно прелазе и по десет километара обилазећи објекте одводњавања који су разбацани по целом копу. По копу су распоређени два водосабирника, једна ретензија и око 15 објеката пумпи од 10 до 500 киловата које тренутно испумпавају

Драгоцени пумпари

То је тежак посао. Све је теже јер је коп све већи, има пуно пешачења од једне до друге пумпе. Није проблем кад је лепо време, али када ради више пумпи у исто време, онда пумпар мора да уклопи да их све обиђе. Има дана кад временски услови много отежавају њихов посао. Имамо пет пумпара по смени, међу којима су и три жене. Битно је да су поуздани, да познају проблематику овог посла. Дobar пумпар мора да зна да сагледа, процени и предвиди неке ситуације. Уз пумпе поред „ведричара“, које су нам најбитније, пумпар је присутан 24 часа – рекао је Митровић.



■ Водосабирник на западној граници копа

воду из копа. Радници ове службе одржавају и око десет километара цевовода свуда по системима. Надлежно техничко особље има само речи хвале за све пумпаре, с којима су иначе у дефициту и који зато подносе највећи терет посла.

– Без њиховог пожртвовањем рада не бисмо могли све да постигнемо. Много људи је отишло у пензију у претходном периоду, као и у надзорно техничко особље, па су најбољи пумпари и људи који имају знање и искуство сада заузели одговорнија места. То су све млађи људи, мирни смо у наредних 20 година. Добили смо надзорнике, али смо изгубили најбоље пумпаре – напоменуо је Секулић.

На самом ободу копа налазе се језеро Кладница и црпна станица

Радљево са четири пумпе које извлаче воду из копа која иде даље ка реци Колубари. Ту смо затекли руковоаце пумпи Данијелу Милутиновић и Братислава Јездимировића, који прате ниво воде у језеру и контролишу рад пумпи.

– Четири године радим у смени, па ми је најтежи део посла тај сменски рад, али овде сам 12 година, тако да сам све савладала. Има тешких дана, а има и добрих, и све то зависи од времена. По лошем времену увек има највише посла. Обилазим и пратим рад пет ободних пумпи, некад их има четири, што зависи од количине падавина. Најтеже је увек зими, кад су јаки минуси, кад морам да одлеђујем пумпе, да пешачим, стојим у месту... А кад је лепо и сунчано време, онда овај рад на отвореном има много више својих предности – навела је Данијела појединости о свом позиву и притом похвалила колеге и њихову одличну сарадњу.

Да функционишу као једна породица, види се и у њиховом домаћинском опхођењу према радној средини – испред црпне станице су биле окречене процветале воћке, импровизоване клупице у хладу, а окол је трчкарао њихов пас чувар.

– Битно је да се ми слажемо, да се поштујемо и помажемо. А посао као сваки посао, у односу на рад на копу, сада сам растерећенији. Овде радим последњих 15 година, а пре тога сам 23 године био у Припреми. Ту сам цео дан, пратим рад пумпи, помно се прати ниво воде. Када траже, одавде издајемо опрему надзорницима, ту сам и да помогнем у монтирању када треба. За овај посао је битно да се разуме и буде концентрисан у свакој смени – рекао је Братислав Јездимировић из Каленића.

М. Павловић



■ Дејан Митровић и Владимир Секулић

Ужурбано пред велику сеобу

Највећи део терета одржавања носе вулканизери, који ових дана припремају транспортне траке за прелазак опреме преко реке Колубаре

Ово пролеће на Пољу „Г“ протиче у знаку интензивних припрема за велики логистички подухват који запослене очекује у наредном периоду. Машинска служба посебно је посвећена планирању преласка кључне механизације преко корита реке Колубаре, што ће бити круна тренутних инжењерских активности.

Припреме за ову акцију одвијају се упоредо са одржавањем редовне производње, па је током априла слика на копу изузетно динамична. Док један део система ради пуном паром, други је у стању „будне паузе“ због стратешких регруписавања. Бранко Новаковић, помоћник управника Машинског одржавања, истиче да су стабилност система и правовремена припрема опреме приоритет коме је подређен рад свих служби.



– Угљени систем и багер глодар „4“, који тренутно ради на БТД 2 систему, налазе се у завршној фази рада на овој локацији. Очекује се да багери на откривци раде до краја априла или најкасније почетка маја – рекао нам је Новаковић.

Предстојећи транспорт преко Колубаре биће идеална прилика да се на њему обаве сви неопходни ремонтни радови који ће продужити његов радни век.

– Без ове машине планови за откопавање угља у новим зонама били би практично неоствариви, па је њен



ремонт приоритет за Машинску службу – наглашава наш саговорник.

Уз „глодар 4“, у плану је и пребацивање „глодара 2“ с бандом, што је за ову службу додатни изазов.

Када је реч о „глодару 1“, на Пољу „Г“ подсећају да је он тренутно због потреба посла ангажован на ископавању угља, иако је првенствено пројектован за рад на јаловини. Рад с неадекватним материјалом донео је извесне потешкоће, па се као решење планира замена његовог места с „глодаром 2“. Он ће преузети рад на овој позицији како би се сачувао интегритет опреме и осигурао континуитет производње.

Док се багери припремају за покрет, и транспортни системи захтевају максималну пажњу. На припреми трака ангажоване су вулканизерске екипе које су задужене за прецизно сечење гума на деоницима од 350 до 400 метара, што је предуслов за ефикасан прелазак система.

– Сваки метар гуме и сваки спој морају бити проверени, јер грешка у транспорту може значити недеље застоја. Вулканизери носе највећи део



■ Бранко Новаковић

Кад искуство води

Немамо већих брига, већ смо се изверзирали за посао пресељавања масивне рударске механизације преко речног корита. Протекле јесени успешно смо пребацили „глодар 1“ на задату локацију. Метода остаје иста, у корито реке постављамо цеви, које се затим загрђу земљом, чиме се формира приврени насип за безбедан прелазак механизације – укратко објашњава Новаковић и истиче да су инжењери и овога пута спремни за нове подухвате.

терета одржавања, јер раде у изузетно тешким условима и осигуравају да километри трака беспрекорно функционишу – објашњава Новаковић. – Некада се наша служба ослањала на двоструко већи број извршилаца, а данас је тај број знатно мањи. Током последњих шест месеци коп је остао без 25 искусних радника, углавном због одласка у пензију.

Иако су изазови бројни, оптимизам не јењава. Искуство скупљано деценијама гаранција је да ће и предстојећа реконструкција бити успешна. Иако Поље „Г“ мења своју формацију, његова улога задржава исти значај.

Т. Крупниковић



Ископана милионита тона угља

Дисконтинуалном методом дневно се копа и на депонију транспортује од 3.000 до 4.000 тона угља доброг квалитета. Нова модерна опрема, која је у завршној фази монтаже, обезбедиће виши ниво производње

Метода дисконтинуалне производње, која омогућава да се дође до багерима неприступачних делова лежишта, функционише с циљем припреме услова за рад два нова континуална система на овом копу.

Наш саговорник добро познаје сваки метар терена, јер на овом копу ради од његовог отварања. За њега и његове колеге милион није само број, већ круна заједничког труда, али и доказ да је „Радљево“ на добром путу да од путог поља постане коп који ће деценијама доносити сигурну енергетску стабилност.

Средином априла на копу „Радљево“ ископана је милионита тона угља из система дисконтинуалне производње, која је на овом угљенокопу покренута у јуну прошле године.

– На терену је ангажована механизација „Колубара Грађевинара“, коју тренутно чине четири хидраулична багера, утоваривач точкаш (УЛТ) и булдожер, уз подршку једног ЕШ-а с нашег копа који ради на откривању угља. Угаљ се камионима транспортује до тамнавске депоније, а рад је текао несметано и током зимског периода, захваљујући благовременом насыпању трасе шљунком. Угаљ је доброг квалитета, без прослојака, и имамо дневни капацитет од 3.000 до 4.000 тона – истакао је Владимир Петковић, руководилац ПК „Радљево“.



■ Владимир Петковић

Тренутно на БТО систему, чија је дужина око четири километра, раде роторни багер „глодар 10“, самоходни претоварни уређај – бандваген, одлагач и четири трачна транспортера Б-200.

Да би „Радљево“ прешло на виши ниво производње, неопходна је модерна производна опрема, која се претходних месеци интензивно монтира. По завршетку монтаже и укључивању два модерна БТО система у рад, очекује се подизање капацитета у производњи откривке и брже отварање угљеног слоја.

Нови одлагач капацитета 8.500 кубика откривке на сат, чија је монтажа успешно завршена, прва је рударска машина од планираних за „Радљево“ која креће на пут од три километра ка радној позицији. Овај метални колос дуг 125 метара, тежине 1.550 тона, мораће да савлада захтеван терен јер пролази поред постојећих транспортера и преко зарасле и неравне кипе „Источног поља“, што је захтевало изградњу посебних рампи. Његов долазак на крајње одредиште, стару кипу „Источног поља“, практично ће бити знак за почетак реконструкције система.

Монтажа нових система при крају

Коп „Радљево“ у наредном периоду очекује завршетак монтаже два моћна БТО система за откопавање откривке. Први ће, уз погонске станице и трачне транспортере укупне дужине око десет километара, чинити роторни багер капацитета 6.600 кубних метара на сат и одлагач капацитета 8.500 кубних метара на сат. Други систем ће чинити багер капацитета 3.150 кубних метара на сат, одлагач капацитета 4.000 кубних метара на сат и траке ширине 1,6 метара.

Ова рударска опрема ће, како је предвиђено, у производни процес бити укључена током ове године, како би се убрзало откопавање откривке и створили услови за експлоатацију угља. Док се нови гиганти монтирају, багер „глодар 10“ наставља свој пут ка северу, отварајући нове висинске блокове.

– Током реконструкције биће обављени значајни технолошки захвати. Радићемо на продужетку етажног транспортера Е1, као и везне траке В2, коју треба да продужимо преко мостова, СУ2 транспортера и повежемо на одлагалишну траку. Након тога, планирано је да се поред новог одлагача у рад укључе још две погонске станице, које су већ на локацији, распоређене у складу са својом функцијом. После провлачења гуме и вулканизације, следе функционалне пробе погонских станица које ће потврдити да су сви безбедносни механизми опреме потпуно исправни и усклађени с техничким прописима и стандардима сигурности рада. Затим следи повезивање с диспечерским центром за управљање и надзор. Тиме ће систем бити технички припремљен за рад у пуном капацитету – објаснио је Петковић.

Т. Симић



Генералка на „глодару осам“

Годишња инвестициона оправка „глодара 8“, водећег багера БТС система на површинском копу Поље „Е“, почела је средином марта. С обзиром на то да је планирано да ремонт „осмице“ ове године траје дужи временски период, рад на откопавању угља на БТС систему привремено је преузео багер Ц-700, који је благовремено прикључен. Ово решење омогућило је да БТС настави континуирано откопавање угља до средине априла, када почиње ремонт Суве сепарације и отворен је простор за реализацију једне од најдужих инвестиционих оправки у историји „глодара 8“. Надлежни су оценили да је два и по месеца неопходно да би се реализовале обимне интервенције на справи иза које је период рада на изузетно захтевном материјалу – јаловини с доста заводњеног састава и каменог агрегата.

■ Повратак на повољнији режим рада

За ове послове је, као и обично, задужен „Метал“.

– Досадашњи рад БТС система подразумевао је да откопавање јаловине и угља радимо фактички самостално. Уз основну опрему, располагали смо и читавим низом справа које су нам у томе помагале, попут „банда“ и „Ф-касете“. Ипак, оне нам убудуће неће бити потребне јер се враћамо на првобитни начин функционисања, који подразумева да ће и угаљ и јаловина имати своје траке. Зато ћемо током овог застоја



■ Стеван Вићентијевић

Током инвестиционе оправке „осмице“, БТС систем наставља ископавање угља багером Ц-700. Динамика ремонта условљена детаљним машинским захватима. У плану одвајање јаловинских и угљених трака

неке од њих „превезати“ на седми БТО систем, па ћемо прослојке и међуслојну јаловину одлагати тим путем, док ће откопани угаљ који отворимо имати своју траку – рекао је Стеван Вићентијевић, шеф система.

Шеф система подсећа да импозантни „глодар 8“ већ неколико година откопава први угљени слој, који је изузетно захтеван како за копање тако и за транспорт. Ситуацију је компликовао и јаловински материјал, који спада у ред најтежих, због абразивности и заводњености.

– Систем ради скоро без проблема када се копа само угаљ, али је ситуација у којој смо копали и јаловину и угаљ доносила велике изазове. Довољно је рећи да су преко седам трака, дужине од око осам километара, ишла оба материјала, а јаловина нам је правила велике главобоље. Иако „глодар 8“, упркос томе што је „угљени“ багер, може да ради на јаловини, то добро функционише док је нема превише, али не и када имамо четири јаловинска и један угљени рез. Једноставно речено, багери на јаловини морају више да раде да бисмо ми давали боље резултате на угљу – изричит је Вићентијевић.

■ Машински послови у жижи

И у овом ремонтном периоду највише посла има машинска струка. Захтеви су веома сложени, што је уосталом и утицало на планирану дужину радова. Предраг Вулићевић, машински инжењер Поља „Е“ који обавља надзор над овим делом посла, истакао је санирање озубљеног венца.

– Заменићемо чак седам сегмената, што је специфичан и дуготрајан поступак. Скидамо колица дизања стреле радног моста, што није уобичајено, али је сада неопходно због регулације подмазивања. Добро је што смо малтене на самом почетку оправке средили сва три куглбана – каже Вулићевић.

Велики транспорт се отвара и биће замењени делови којима се може прићи. С друге стране, задигнут је мали транспорт, који је више изложен, сви елементи су извучени и биће обављена комплетна репарација и сервис.

Вулићевић наводи да ће репарација радног точка бити урађена на лицу места. То значи да ће на самом монтажном плацу бити урађена варења, замена похабаних елемената и све што је потребно да се радни точак, израубован услед копања јаловине, доведе у пуну погонску спремност за задатке које су пред њим.

– Ремонт изводи „Метал“, али одређени делови иду на сервис и репарацију у радионице за машинско одржавање багера Поља „Е“. Делова

Легенда БТС-а

Угљени БТС систем тешко је замислити без Зорана Мирковића, багеристе, који је ту од почетка свог радног века и који је прошао скоро сва радна места. Колеге кажу да не постоји човек који боље познаје и више воли БТС од њега.

Деценијама је Зоран током ремонта задужен за надзор над чишћењем, прањем багера и чишћењем трасе. Захваљујући његовом ангажовању пре две године обављена је генералка и сада је довољно само одржавање.

– Чишћење и прање багера је одговоран посао и то се не може свакоме поверити, ма како на први поглед звучало једноставно. Овог пута, два дана смо га чистили и исто толико прали, што је неуобичајено дуго, али смо га припремили како треба за све послове – каже Мирковић, који је на себе у међувремену преузео и обавезу бриге о хидрантској мрежи. На „његовом“ багеру она је исправна у сваком тренутку, пумпа је пуног резервоара, цистерна од десет тона воде пуна, што је и те како значајно и за сам процес прања багера.

– Ипак, видно је да су цеви дотрајале, тако да сам упутио предлог Служби заштите на раду да се уради нова хидрантска мрежа јер је стара одслужила своје. На моје задовољство, захтев је одобрен и то ће бити урађено током овог ремонта. Још неколико ствари да доведем у ред, па ћу да размислим о пензији – нашалила се легенда БТС-а.

Тимски рад и савремена решења

за сада има, рок оправке је дужи него обично и надам се да ћемо на време да добијемо све што је планирано. Очекује нас доста посла и када систем стане, јер је планирана велика реконструкција којом ћемо фактички „избацити“ страну која обилази цео коп. Тачније, вратићемо БТС на позицију од пре 20 година, када је пролазио кроз насеље Медошевац. То ћемо остварити постављањем две велике станице у овом насељу – истакао је Вулићевић.

■ Две траке за ефикаснију производњу

– Откопана јаловина биће транспортована на седми БТО систем, који се налази с десне стране БТС-а, док ће угаљ преузети „лева“ страна система. Очекујемо да ова промена знатно олакша посао и позитивно се одрази на производњу. Јаловина је овде пуна камења, шљунка, лепљивог материјала који блокира ролне и ствара низ потешкоћа којих немамо када се ради само са угљем.



■ Зоран Мирковић

Иако „осмица“ може да ради са оба материјала, због дужине система увек дође до потешкоћа – појашњава Вулићевић.

Миливоје Радовановић, електроинжењер БТС система који тренутно замењује колегу, објаснио нам је да су витални електрорадови током ове инвестиционе оправке условљени машинским.

– Они мењају турбоспојницу, а наше је да променимо погон, односно мотор радног точка. Ови послови су од виталног значаја за рад багера и спадају у ред сложенијих. Максимално коректно пратимо машинске радове током ремонта, материјал ћемо обезбедити колико је у нашој моћи – каже Радовановић.

Наш саговорник је истакао и то да је током оваквих инвестиционих пројеката најважнија корелација свих служби.

Д. Марковић

На Површинском копу „Дрмно“ завршен је пројекат којим је омогућено да се преко осматрачких пијезометара, повезаних на SCADA систем, прати рад бунара и ниво воде.

– До сада је технички било могуће да видимо само да ли воде има у бунарима. Данас можемо рећи да смо достигли ниво који нам је пре десет година био недостижан. Сврставамо се у савремене рударске системе, али је неопходно да континуирано улажемо и пратимо шта се и како ради свуда око нас – каже Јован Здравковић, руководилац Службе за одводњавање.

Систем дубинског одводњавања у потпуности је покривен даљинским управљањем из диспечерског центра, док се интервенције реализују на терену. Захваљујући сталном унапређењу, достигнут је висок технолошки ниво.

Одводњавање на ПК „Дрмно“ представља један од најважнијих предуслова за несметан рад рударске механизације. Служба за одводњавање свакодневно ради на уклањању подземних и атмосферских вода како би се омогућило континуирано откопавање јаловине и угља, истиче руководилац ове службе у огранку „Електропривреде Србије“ у Костолцу. Радове на терену изводи Привредно друштво „Георад“ из Дрмна, док Служба за одводњавање има надзорну и планску улогу.

– Дубинско одводњавање обухвата предодводњавање и



То је један од најважнијих предуслова за несметан рад рударске механизације

Капацитети

Овде 120 запослених ради у сменама, у складу с процесом производње. На терену је ангажовано двадесетак пумпи различитих капацитета, као и механизација за постављање пумпи, ископ канала и изградњу водосабирника, рекао је Здравковић.

површинско одводњавање. Послови предодводњавања подразумевају углавном планирање и припрему и мањим делом су везани за терен. Површинско одводњавање готово у потпуности је теренско. Основни циљ је да багери раде у сувим условима, што је посебно изазовно јер се коп „Дрмно“ сврстава у заводњени тип и простире на великој површини. Додатну сложеност представља



■ Јован Здравковић

близина Дунава, као и то што се експлоатација одвија и до 120 метара испод нивоа реке, с тенденцијом даљег продубљивања – објаснио је Здравковић.

Како се коп приближава Дунаву, услови рада постају све сложенији, што захтева више планирања и ангажовања свих капацитета.

– Имамо велико искуство и примењујемо најсавременије технике, што ће нам бити значајно и приликом отварања нових копова – рекао је Здравковић.

Он додаје да је ширење копа условило потребу за још бољом координацијом са екипама на терену. Тимски рад и добра комуникација с радницима „Георада“, како каже, од пресудног су значаја, нарочито у условима непредвиђених ситуација, које су условљене обилним падавинама. Посао је непредвидив јер временски услови могу да се промене у кратком року.

– Због тога се системи одводњавања пројектују тако да могу да прихвате и повећане количине воде – истакао је Здравковић.

И. Миловановић

Знање које се не учи само из књига

Млади уз подршку
инструктора и врних
мајстора стичу искуства
и упознају све сегменте
рада. На неколико
локација тренутно се
педесетак ђака припрема
да одмах одговори на све
изазове посла

под менторством инструктора и уз помоћ врних мајстора улазе у посао. Запослени их подстичу на одговорност, колегијалност, радну дисциплину, тимски рад и друге вредности. Преносе им понешто од животног искуства у топлој, практично породичној атмосфери.

Ученици месечно добијају новчану надокнаду која је, попут свих сегмената овог модела наставе, дефинисана Законом о дуалном образовању.

Тренутно је у погонима „Колубаре“ педесетак ђака. На „Површинским

коповима“ је 17 ученика – седам у „Помоћној механизацији“ и десет на Пољу „Г“, а у „Преради“ осам. Истовремено, у „Металу“ се обучавају 23 ученика. Из аранђеловачке школе је седам ученика образовног профила механичар моторних возила, за које се учење кроз рад реализује у „Помоћној“. Сви остали ђаци се школују за браваре-завариваче у лајковачкој школи.

■ Увек радно и са еланом

Окружени моторима булдожера, разводницима и ламелама, мајсторима – од бравара до електричара, зујањем и брујањем машина, будући механичари моторних возила у Булдожерској радионици „Помоћне механизације“ у Барошевцу теорију претачу у праксу.

– Из љубави сам изабрао школу и смер. Још као дете волео сам ову област. Доста смо научили, многа знања стекли. Волео бих да останем у „Колубари“ да радим – јасан је Никола Сарић, ученик друге године Техничке школе „Милета Николић“.

Ђорђе Чумић и Алекса Миливојевић, Сарићеви школски другови, хвале то што инструктори и радници несебично деле знање с њима.

Радионица за одржавање булдожера је једна од три локације „Помоћне механизације“ у којој се аранђеловчани спремају за будућу професију. У Ауто-гаражи у Рудовцима уче одржавање трапа, кочног система, замену ламела и корпи и друге поправке возила за масовни превоз радника у копу, а у сервису у Вреоцима одржавање путничких возила.

– Пракса је битнија од теорије, али је и теорија важна да бисте

„Колубара“ одличан полигон за ученике

Пројекат дуалног образовања у „Колубари“ почео је 2019. године, када је уписана прва генерација ученика по овом систему школовања. Прва група ђака друге године две средње школе стигла је школске 2020/2021. године у „Метал“.

Читав процес од самог почетка воде запослени Сектора за управљање људским ресурсима РБ „Колубара“. Сарадња са школама, добијање и обнављање акредитација, лиценцирање инструктора, само су део активности које су током претходних седам година детаљно планиране. Данас је учење уз рад проширено на неколико локација у три производна дела „Колубаре“, с већим бројем ученика и ширим обимом струка за које се обучавају.

– Ђаци виде како систем функционише у пракси учећи од људи који тај посао раде свакодневно – истиче Павле Јевђевић, самостални стручни сарадник за развој људских ресурса.

Његова колегиница Нина Јеремић наглашава да сарадња привреде и просвете доноси обострану корист – компаније добијају обучени кадар, школе унапређују наставу, а ученици имају веће шансе за запошљавање.

И ове школске године у погонима Рударског басена „Колубара“ ученици Средње школе „17. септембар“ из Лајковца и Техничке школе „Милета Николић“ из Аранђеловца стичу искуство у реалним радним условима. Као плодносан вид школовања, дуално образовање комбинује редовну теоријску наставу и рад код послодавца под вођством и надзором лиценцираних инструктора. Сарадња „Електропривреде Србије“ и школа траје годинама и дефинисана је споразумом. Програм је усклађен са условима рада у „Колубари“. Током трогодишњег школовања ученици другог разреда долазе два пута седмично, а трећег три. У подстицајној атмосфери они



■ Бравари заваривачи и инструктор Лазић



■ Бравари заваривачи и инструктор Урошевић

уопште имали шта да примените. Ми настављамо оно што су професори започели. Док не видите својим очима, не можете имати потпуну представу шта се дешава. Мало је фирми попут „Колубаре“ у којима можете да видите толико различитих возила – говори инструктор Слободан Лазаревић.

Рад с младима је право задовољство, истичу инструктори, који су прошли обуку и положили испит Привредне коморе Србије. Шале се да су се уз њих подмладили. Како је свако лично за себе, у психолошком приступу има нијанси. Практично, свакоме од ученика се прилагођавају.

– Неки су више заинтересовани, неки мање. Понеко је уплашен, али се с временом сви опусте. Било би добро да се најуспешнија деца запосле, па ће одзив наредних генерација бити бољи. Изузетно је важно да радник првог радног дана не буде почетник – истиче инструктор Драган Бојић.

■ Дobar вар

Уз „Помоћну“, и у „Металу“ искусни мајстори су радо дочекали младе генерације. У Централном ремонту у Вреоцима другу годину заредом вештине неопходне за посао бравара-заваривача стичу ученици лајковачке школе.

– У трећем разреду је још већи напредак. Поредићи с прошлом годином, много смо напредовали. Сада варимо другачије кашике. Усвојили смо различите методе варења као што је CO_2 и електродом. На почетку нам није било свеједно. Како је време одмицало, уклапали смо се и учили посао. Волео бих да останем овде – поручује ученик Никола Јовановић.

Из школске радионице у први план

Посебан пример успешности овог модела долази из сарадње са школом из Лајковца, која издваја три ученице ангазоване у Елмону – Милену Јанковић, Марију Миловановић и Анђелу Мијаиловић. Њихова посвећеност, одговорност и воља за учењем изашли су из оквира ЕПС-а и „Колубаре“. Представници школе кандидовали су их на фото-конкурсу за промоцију пројекта у организацији Канцеларије за дуално образовање и Националног оквира квалификација, где су управо оне изабране да представљају пример успешне праксе. Ове три девојчице, које се школују за занимање бравара-заваривача, изабране су за заштитна лица пројекта дуалног образовања у Србији.

На коментар друга из одељења надовезује се Ноле Велимировић, који је свој пут изабрао пратећи лична интересовања. Занимљиве су му све врсте заваривања. Истиче да би волео да ради у струци.

Марко Лазић, инструктор дуалног образовања, својих првих радних дана у „Колубари“ 2009. године сећа се као одласка у непознато. Ђацима који су у програму дуалног образовања формални почетак неће бити такав јер су прошли заштиту на раду, упознавање са алатима, материјалима и све друге деонице посла.

– Ученици су дошли с предзнањем и није било тешко увести их у свет машинства. С обзиром на разноликост опреме, у „Металу“ могу да виде и науче оно чега у осталим фирмама нема. Много је нових уређаја за заваривање, а уче и од добрих мајстора. Било да остану овде, оду у неку другу компанију или почну приватно да раде, ништа суштински ново неће моћи да виде, само ће да надограде постојећу основу – наглашава инструктор Лазић.

Важну карику у „Колубарином“ ланцу чини и Елмонт, „Металов“ погон у Лајковцу, где будући бравари-заваривачи дочекују завршницу трогодишњег школовања.

– На почетку ми је хала деловала огромно и све је било чудно, али брзо смо се прилагодили. Инструктори нам излазе у сусрет и све нам детаљно објашњавају. Зашто да не, било би лепо да овде останемо да радимо – додаје ученица Марија Миловановић.

Запослени посебно хвале добро кућно васпитање и теоријско знање ученика, као и то што су пред завршетком треће године готово комплетни мајстори.



– Око 90 одсто посла могу да раде самостално. Не учим их само ја, сви смо укључени. Наши мајстори јесу мајстори свог заната. Од њих су ђаци добро научили посао. Саживели смо се, дишемо као један. Пошто је посао обиман, а људи све мање, било би добро да они који желе и остану с нама. Добро би нам дошли – поручује Дејан Урошевић, инструктор.

Посебан утисак током наше посете погону је да су старије колеге мотивисане да оно што деценијама раде пренесу млађима. Елана не недостаје.

– У школској радионици радили смо ситније послове, али скоро сам се уплашила када сам први пут ушла у халу. Све је било велико. И тај први сусрет са апаратом, све пршти. Међутим, запослени су веома предусретљиви, лако се све увезало. Варили смо профиле, конструкције за багер. Људи понекад коментаришу да је посао бравара-заваривача мушки посао, али... Нас је овде четири. Заволеле смо струку, радимо. То нема везе с полом – резимира школску годину Анђела Мијаиловић и напомиње да би волела да се запосли у Елмону.

За Марију су предуслови доброг вара мирна рука, квалитетно припремљен материјал и концентрација. После знања, за Анђелу је најважније окружење без тензија. Обе ученице биће део тима Средње школе „17. септембар“ на предстојећем републичком такмичењу у заваривању, што је још једна потврда квалитета дуалног образовања које се реализује у „Колубари“.

М. Караџић



■ Механичари моторних возила и Драган Бојић, Срђан Мијатовић и Павле Јевђевић

Спремни за високо постављене циљеве



Ревитализација багера ведричара 740 на јаловини почиње у јуну и треба да подигне погонску спремност једног од најважнијих багера који раде на откривању угља



З а раднике рударске, машинске и електро службе, као и службе транспорта Површинског копа „Дрмно“, ова ремонтна сезона је специфична и изазовна. Имајући у виду рекордну, историјску производњу угља на овом копу, с више од 10 милиона тона угља у 2025. години, на ПК „Дрмно“ високо су постављени циљеви. Радници ПК „Дрмно“ кажу да су спремни да осигурају максималну поузданост рударске механизације и дају свој допринос у реализацији планиране производње откритке и угља.

План и динамика ремонта за ову годину дефинисани су у Дирекцији за производњу угља „ТЕ-КО Костолац“, каже Владимир Марковић, управник Сектора производње ПК „Дрмно“:

– Што се рударске службе тиче, 2026. година је специфична у погледу планираних ремонтних активности зато што ћемо имати многобројне реконструкције, поготово на одлагалишном делу копа „Дрмно“. У овој години настављамо с претходно започетим реконструкцијама, пре свега на другом БТО систему, као и с премештањем одлагалишног дела система на ниже нивелете. Настављамо у овом правцу на другом БТО систему и крајем априла, када он улази у мини-реконструкцију, и тада ћемо везни транспортер 67 и одлагалишни транспортер 68 да преместимо на више коте – објашњава Марковић.

На угљеном систему у мају је заказана мања реконструкција етажних транспортера, када ће између два етажна транспортера бити постављен нови везни транспортер. Након

тога, од средине јуна, рударе очекује обимнија реконструкција на трећем БТО систему, потом и на другом БТО систему.

– На четвртм БТО систему крајем лета урадићемо реконструкцију на етажној страни транспортера, када ћемо да заменимо опрему на транспортеру 4-1 и уместо Б-1600 формираћемо транспортер 2000. То ће имати велики значај за подизање производње јаловине на том систему – истакао је Марковић.

Ремонтну сезону заокружују радови на петом БТО систему, где ће се на одлагалишној, али и на етажној страни формирати један нови транспортер. То је неопходно због формирања нове границе на источној страни копа, у складу с главним рударским пројектом копа „Дрмно“.

Највећи обим послова биће урађен у Сектору машинског одржавања, уз поштовање планираних рокова, указује Горан Анђелић, управник овог сектора ПК „Дрмно“.

– Очекујем да Служба машинског одржавања испуни све преузете радне задатке како бисмо заједничким снагама успели да осигурамо максималну погонску спремност рударске механизације. У Сектору машинског одржавања уведено је и термовизијско снимање дроновима система трачних транспортера. То је веома корисно јер нам открива иначе теже уочљиве кварове. Камерама високе резолуције снимамо неприступачна места, поготово на багерима – каже Марковић.

Носилац ремонтних активности је предузеће ПРИМ, уз ангажовање Службе машинског одржавања, као и предузећа „Косово Обилић“, ПРО ТЕНТ и „ПДВ монтажа“. Марковић додаје да су то фирме које већ неколико година раде ремонте на ПК „Дрмно“ и веома добро познају механизацију, као и стање на терену.

– Што се тиче Сектора машинског одржавања, ремонтна сезона ове године стартовала је почетком марта, када је почео ремонт шестог БТО система. У односу на претходне године, неће бити већих захвата, јер смо већину најважнијих већ реализовали претходних година. На санацији шестог БТО система имамо два главна захвата, санацију улежиштења противтега и замену лежаја на радном точку, као и отклањање ситнијих недостатака које смо уочили. Након тога уследиће ремонт четвртог БТО система, за које смо благовремено завршили припреме, тако да сада спремни чекамо да тај ремонт стартује – рекао је Анђелић.

Један од значајнијих послова који очекује Сектор машинског одржавања у овогодишњим ремонтима је ревитализација багера ведричара 740 на јаловини.

– Овај посао би требало да почне у јуну, а циљ је да се подигне погонска спремност овог багера. Реч је о једном од најважнијих багера који раде на откривању угља. Ремонт угљеног система ове године биће стандардног типа и нису планирани захвати већег обима – додаје Анђелић.

Од осталих планова, ту је и замена радног точка редуктора на багеру Срс 1300. На овом багеру прошле године била су санирана оштећења на радној тачки редуктора, а ове године биће замењен и очекује се његова испорука. Када буде завршена репартура, тј. обрада оштећења редуктора радној тачки на багеру 1, багер ће моћи да се комплетира. На осталим системима планирани су стандардни ремоти и одржавање.

О транспорту на ПК „Дрмно“ стара се Сектор помоћне механизације са управником Милошем Рајковићем на челу.

– Од новина у Сектору за помоћну механизацију издваја се изградња хангара за зимски смештај возила, који ће служити за

цистерне и ватрогасна возила. Налазиће се иза амбуланте на ПК „Дрмно“ и омогућиће да током зимског периода рудари имају оптималне услове за рад – наглашава Рајковић.

Основни задатак Сектора помоћне механизације је да на основу свакодневних потреба одговори захтевима свих служби у оквиру ПК „Дрмно“, да буде расположив довољан број возила за масовни превоз, за транспорт радника и терета.

– Нама ремонт траје 365 дана годишње. Свакодневно имамо ремоте мотора, трансмисије, диференцијала. За озбиљније поправке, попут ремота радних машина и мењача, понекад нам помогну и колеге из РБ „Колубара“. Коп заузима велику површину и превоз радника је предуслов за све друге радове, јер прво људи морају да стигну на предвиђено одредиште да би се затим приступило поправкама. Биће много радника на

терену током ремота. То значи да све мора да се ради прецизно и координисано, уз примену свих мера о безбедности и здрављу на раду – нагласио је Рајковић.

Душан Николић, управник Сектора електроодржавања ПК „Дрмно“, указао је на факторе који утичу на поштовање планиране динамике радова.

– Да би се све финализовало у складу с планом и да завршимо све послове у задатим роковима, неопходно је да постоји добра комуникација међу службама, јер зависимо једни од других. Циљ нам је да млади радници прођу обуку, али и да што више науче од старијих колега на копу – рекао је Николић.

Од већих послова овог сектора, у току овогодишњег ремота биће неколико значајних захвата. Први је на ремоту угљеног система, где се реконструише обиман део електронапајања Дробилане.

– Очекујемо да опрема стигне у предвиђеном року, јер је ово најзахтевнија операција за обезбеђивање попуњености депонија. Ремонтна сезона почела је према плану, ремотом шестог БТО система, где Сектор електроодржавања није имао много посла. На другом БТО систему планирамо средином јула да урадимо веће операције на багеру и одлагачу, као и на два транспортера Б-1800. На трећем БТО систему ове године биће замењена кабина на једном одлагачу – рекао је Николић. **И. Миловановић**



Све у року

Максимално се трудимо да се предвиђени рокови ремота поштују и настојаћемо да тако буде до краја. Прошле године није било кашњења у ремотима. Ова доследност касније је омогућила да се остваре респектабилни резултати у производњи угља и јаловине, зато дајемо и последњи атом снаге да нема клизања, истакао је Горан Анђелић.

Екипа која спаја МЛАДОСТ И ИСКУСТВО

Само током протекле године урадили су више од 1.000 интервенција на возилима Рударског басена „Колубара“

Ауто-сервис „Помоћне механизације“ у Вреоцима важна је карика у ланцу одржавања возног парка РБ „Колубара“. У њему се свакодневно обавља велики број различитих интервенција – од редовних провера до сложених поправки. Само током претходне године урађено је 1.027 редовних и око 80 такозваних малих сервиса, уз бројне контроле и поправке.

Дејан Стојановић, пословођа, набројао нам је да су најчешћи послови реглажа трапа, замена лежачева на точковима, поправка кочница и замена плочица. Истакао је да се у радионици обављају и захтевнији послови, попут дефектаже возила, генералних поправки мотора, поправке мењача, алтернатора и анласера, као и контрола исправности возила. Појаснио је и да одржавање возног парка у рударским условима превазилази стандардно сервисирање, јер су овде кварови тежи, а рокови краћи.

– Највећи обим посла бележимо током зиме, када отежани услови на копу доводе до чешћих кварова. Тада је у току и сезона техничких прегледа, која траје од новембра до јуна. У послу нам је веома значајна помоћ вулканизера који



су ангажовани на припреми возила за зимске и летње услове – од крглњња и вулканизирања гума до њихове комплетне замене – додао је Стојановић.

У сервису тренутно раде 32 запослена. То је уигран тим у ком се тачно зна ко шта ради. Колектив је претежно млађи, што доноси неопходну енергију, уз искуство оних који су занат пекли деценијама.

Један од оних који радионицу најбоље познаје је Александар Гајић, који је на овом месту пуних 15 година. Он наглашава да су добри међуљудски односи и колегијалност оно што омогућава да сваки задатак заврше на време.

– Посла има доста, али кад је екипа добра, све се лакше изнесе. Овде се сви разумемо и знамо да можемо да се ослонимо једни на друге – каже Гајић.

У радионици с поносом истичу да имају обучен и стручан кадар за све

Модернизација

Сервис у Вреоцима почео је да функционише као засебна служба 2003. године. Од тада је прошао кроз бројне трансформације, прилагођавајући се потребама и модернизацији возног парка. Значајан искорак начињен је и у претходних неколико година када је радионица опремљена новом дијагностиком за возила. Савремени уређаји омогућавају брзу проверу стања, прецизно лоцирање квара и ефикасније планирање поправки.

врсте мајсторских послова. Ту су ауто-електричари и ауто-механичари, као и вулканизери. И сви се слажу да је за ефикасан рад најважнија јасна и одговорна комуникација.

Ауто-сервис у Вреоцима није само место поправки, већ је и место учења, а на том пољу посебно истичу сарадњу с Техничком школом из Аранђеловца. Ћаци овде имају прилику да осете реалне услове рада у струци, учећи од мајстора који иза себе имају искуство у решавању специфичних проблема, што не могу да науче из уџбеника. Тако се на најбољи начин стварају нови кадрови за будућност.

Услове за рад запослени оцењују као добре. Труде се да пронађу најбржа и најефикаснија решења у ситуацијама када су у току јавне набавке резервних делова, које могу да потрају. Циљ им је увек исти – да што пре оспособе возила за рад и врате их у функцију. **Ј. Пакић**





Емисија сумпор-диоксида 26 пута мања

Емисија сумпорних оксида у термоелектрани „Костолац Б“ смањена је чак 26 пута након пуштања у рад система за одсумпоровање димних гасова, а измерене вредности данас су у оквиру законских и прописаних еколошких стандарда. Подаци континуираног мерења у периоду од 2020. до 2025. године показују да је просечна концентрација сумпорних оксида са 4.614 смањена на 165,7 милиграма по кубном метру, чиме је остварен значајан искорак у заштити животне средине.

Како истиче Александар Глишић, главни инжењер Сектора производње термоелектране „Костолац Б“, овај систем представља кључну карику у заокруживању технолошког процеса.

– Систем за одсумпоровање димних гасова данас функционише као интегрални део производног процеса. Димни гасови, који настају као



■ Александар Глишић

Стечена искуства из ОДГ постројења ТЕ „Костолац Б“, првог овог типа у Србији, била су драгоцену приликом изградње обреновачких система за одсумпоровање

Строги критеријуми за БЗ

Новоизграђени блок БЗ има сопствено постројење за одсумпоровање димних гасова. Према решењу Министарства заштите животне средине, инжењери су у обавези да непрекидно прате параметре емисије и редовно извештавају надлежне институције. Као најсавременије постројење у систему, блок БЗ подлеже и знатно строжим еколошким критеријумима, што додатно потврђује усклађеност с важећим прописима.

нупроизвод сагоревања угља, најпре се пречишћавају у електрофилтеру, а затим пролазе кроз систем за одсумпоровање. На тај начин процес се у потпуности затвара и емисије се свде на прописане вредности – рекао је Глишић.

Бојан Трајковски, главни инжењер Сектора одржавања термоелектране „Костолац Б“, рекао је да, поред еколошког ефекта, ова технологија има и значајну економску компоненту.

– У процесу одсумпоровања, употребом кречњака који се прерађује у такозвано кречно млеко, долази до везивања сумпорних оксида, а као нупроизвод настаје гипс. За разлику од ранијег периода, када су овакви продукти третирани као отпад, данас гипс има употребну вредност. Он се складишти на уређеним депонијама, а затим транспортује и пласира на тржиште, пре свега за потребе грађевинске индустрије – рекао је Трајковски.

Посебну улогу у том процесу има индустријско пристаниште, одакле се гипс отпрема купцима у земљи и иностранству. Континуирана набавка кречњака и организована дистрибуција гипса обезбеђују стабилност рада постројења и доприносе његовој економској одрживости.

Према речима Татјане Војводић, шефа Службе за заштиту животне средине, ефекти примене овог система јасно су видљиви у подацима мерења.

– Поређење резултата показује да је, поред сумпор-диоксида, знатно смањена и укупна количина емитованих материја, као и емисија прашкастих честица. Мерења се обављају 24 часа дневно, на сваких пола сата, што омогућава прецизан увид у стање и потврђује ефикасност система – наводи Војводић.



■ Бојан Трајковски

Искуства стечена у „Костолац Б“ била су драгоцену приликом изградње ОДГ постројења ТЕНТ А и ТЕНТ Б.

Постројење за одсумпоровање димних гасова у ТЕ „Костолац Б“ реализовано је у оквиру модернизације енергетског сектора Србије и усклађивања са европским еколошким стандардима. Пројекат је спроведен захваљујући међународној сарадњи и међудржавном споразуму с Народном Републиком Кином, док су његове најинтензивнија изградња и имплементација реализоване током 2017. и 2018. године. Пун капацитет рада систем је достигао 2021. године, након периода пробног рада, тестирања и оптимизације. ОДГ постројење у ТЕ „Костолац Б“ прво је постројење овог типа у Србији. Инжењери су у почетној фази рада прикупљали податке, анализирали перформансе и формирали базу техничке документације, драгоцену за стабилан и ефикасан рад постројења.

В. Зарић

Почели ремонти

Ремонтна сезона у огранку ТЕНТ почела је у априлу и трајаће до половине новембра. На свим термоблоковима биће обављени стандардни радови.

Према плану, радови су почели прво у ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу, где су инсталирани укупно највећи термокапацитети „Електропривреде Србије“, и то најпре на блоку А4. Ремонтна сезона у ТЕ „Никола Тесла Б“ на Ушћу, с две најснажније јединице у Србији, почела је 5. априла на блоку Б1. И у термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима радови увелико



■ **Стаменко Јовановић**

теку. Ремонтну сезону у огранку ТЕНТ затвориће ТЕ „Морава“ у Свилајнцу, где је планирано да радови трају од 29. септембра до 17. новембра. Што се тиче Железничког транспорта ТЕНТ, овај огранак ТЕНТ-а ускладио је план и динамику ремонта с плановима и активностима на површинским коповима Рударског басена „Колубара“ и у електранама ТЕНТ-а.

■ Посебна пажња на А1 и А2

– На свим блоковима ТЕНТ А планирани су стандардни ремонтни радови у трајању од по 29 дана. Поред тога, имаћемо и неколико изузетака, с циљем да блокови након завршетка ремонта имају максималну поузданост у раду – каже Драган Ивановић, главни инжењер Службе одржавања ТЕНТ А. – На појединим блоковима ТЕНТ А планирано је да се ураде и неки нестандартни ремонтни захвати, а то се посебно односи на два најстарија блока у овој термоелектрани који су задужени за грејање Обреновца. Највећи обим радова биће урађен на котловским постројењима блокова,

На свим термоблоковима ове године биће изведени стандардни радови. Сезону отворио блок А4, а после ТЕНТ А, ТЕНТ Б и ТЕ „Колубара“, затвориће је блок ТЕ „Морава“ средином новембра

пре свега на млинском кругу и цевном систему котлова.

Планиран је, такође, ремонт критичне арматуре, пумпи у машинској хали и котларници, вентилатора свежег ваздуха и димног гаса, ремонт електрофилтера и багер станица.

– На блоку А1 биће урађена миграција и реконструкција ДЦС система управљања. После испоруке, монтаже и повезивања специфициране опреме, урадићемо инсталацију оперативног система и апликативног ДЦС програмског пакета „View 4 T-power“ произвођача Институт „Михајло Пупин“ из Београда, а потом и пуштање у рад ДЦС система за рад блока А1 у целини и извођење пројекта – рекао је Ивановић.

На блоковима А3–А6 планирана је реконструкција рисивера (веза ЦСП–ЦНП, тј. између турбина средњег и ниског притиска) у циљу прилагођавања постројења за потребе грејања Београда. Ове радове извешће „Ценерал електрик пауер Пољска“, огранак „Ценерал електрик Вернова“, „Феромонт инжењеринг“ и „Оптим пауер“ из Београда.

На блоку А3 планиран је редовни петогодишњи сервис УПС-а за непрекидно напајање уређаја електричном енергијом, сервис који обухвата преглед уређаја, проверу



■ **Драган Ивановић**

исправности појединих компоненти и склопова, замену појединих делова уређаја и склопова по потреби и уношење исправки у софтвер уређаја.

На блоку А6 предвиђено је да се замени напајање ДЦС система блока, што подразумева испоруку, уградњу, функционално испитивање и пуштање у рад напајања ДЦС-а од овлашћеног сервисера. Завршетак ремонта овог блока биће усклађен са уградњом опреме за редукацију азотних оксида, тј. LNOx система – нагласио је Драган Ивановић.

■ Пета година заредом у стандардном оквиру

Ремонтна сезона у ТЕНТ Б на Ушћу почела је најпре на блоку Б1, након чега ће стандардни ремонтни захвати, пету годину заредом, да крену и на блоку Б2. Током једномесечних радова на турбоагрегатима блокова биће обављени провера, преглед и санација евентуалних оштећења на лежајевима, на систему уља за подмазивање, регулацији и за заптивање генератора, као и провера заптивености загрејача ниског и високог притиска.

На овом уређају блока Б1 биће изведен и један нестандартни захват, истиче Стаменко Јовановић, шеф Службе машинског одржавања ТЕНТ Б.

– На турбоагрегату овог блока планирано је да се уради проширење хладњака уља за подмазивање због повећања температуре воде Саве, која је из године у годину све виша, па се јавила потреба за овим подухватом. Последњих година због високих температура током лета тешко се постиже да се уље охлади на пројектовану температуру. Уље се хлади савском водом, чија је пројектована температура од 25 до 26 степени Целзијуса. Сада се дешава да температура савске воде иде и до 31. подеока, па хладњак мора да ради више да би охладио уље. Прошле



■ **ТЕ „Морава“ затвара ремонтну сезону**

године проширили смо половину хладњака на блоку Б1, а ове године проширићемо и другу половину како бисмо имали стабилно хлађење, јер је то један од најважнијих уређаја на постројењу – каже Јовановић.

На котловском постројењу блока Б1, поред стандардних ремонтних активности, биће замењени најугроженији делови на економајзеру – ЕКО 1А.

– Половина делова замењена је прошле године, и то оних најкритичнијих, а у овом ремонту биће замењена и друга половина. И на блоку Б2 планирано је да се замени 50 одсто најугроженијих делова на економајзеру ЕКО 1А. Другу половину заменићемо идуће године током планираног капиталног ремонта овог блока – рекао је Јовановић.

Као један од већих послова током овогодишњег ремонта он је навео и да ће на блоку Б1 бити замењен АТ блок-трансформатора. Иако не спада у ремонтну агенду, ове године биће урађена и регенерација 10 бунара воде за постројење за хемијску припрему воде (ХПВ) у ТЕНТ Б.

■ Стандардно и у „Колубари“ и „Морави“

У ТЕ „Колубара“ тежиште је на блоковима 5 и 3. Ремонт блока 5, према плану, трајаће 33 дана, од 2. априла до 4. маја. Поред стандардних радова, предвиђени су и поједини нестандартни захвати, нешто већег обима него што је уобичајено: замена убода у комору задње стране испаривача котла 6, замена система непрекидног напајања (инвертор и статичка преклопка), ремонт хидродинамичке електронапојне пумпе 3 и низ других послова.

Након „петице“, следећа за ремонт је „тројка“, на којој ће радови трајати од 4. маја до 2. јуна. Планирани су



■ ТЕНТ Б

само стандардни послови на виталним деловима блока, попут турбинског и котловског постројења, млинова, МРУ система.

Од 3. до 23. јуна, у складу с планираним активностима, на снази ће бити тотални застој целе електране. У питању је планирани предах који се практикује већ дуги низ година и обично траје око 21 дан. У том периоду обављају се неопходни послови на заједничким постројењима, којима због специфичности ове ветеранке не може да се приступи док су блокови у раду или у појединачним ремонтима. Уз стандардне ремонте уређаја на допреми угља, у спирној и багер станици, на ХПВ-у осталим постројењима, биће и нестандартних захвата, као што су санација кранске стазе на претоварном мосту 4, уградња видео-надзора на линији допреме угља у затвореном простору...

Предвиђени су углавном стандардни радови: ремонт цевног система котла, са заменом оштећених цеви и цевних лукова, ремонт турбинског дела постројења, ремонт електропостројења са заменом и

сервисом електромотора, арматура и ормара с релејно-склопном техником, као и ремонт млинског постројења и система допреме угља. Од значајнијих радова издваја се комплетна замена цевног система помоћног котла. Ове године наставља се планирани ремонт или замена турбине високог притиска. Биће урађен први капитални ремонт турбине ниског притиска још од њене претходне замене 2015. године.

Овогодишњи захвати у помоћној котларници обезбедиће њен сигуран и стабилан рад у функционисању блока, али и за грејање пратећих помоћних система.

Предстоји и надвишење касете 8 на депонији пепела и шљаке, чиме ће се обезбедити још једна активна када, довољна за пријем пепела и шљаке у наредном периоду рада електране.

Као и деценијама уназад, нарочито ће се водити рачуна о захтевима и потребама редовног саобраћаја на индустријској железници у огранку ТЕНТ у циљу континуираног снабдевања блокова угљем и осталим енергентима.

За 2026. планирано је да се ремонтује једна локомотива из серије 441 и 108 вагона. Осим локомотива и вагона, третираће се пруга и пружни колосеци, саобраћајна сигнализација, постројења за одмрзавање на локацијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б.

Ремонти локомотива из серија 443 и ЦЕМ обавиће се у сопственој режији, а исто се односи на јесење превентивне прегледе и поправке вагона. Остали радови биће реализовани у сарадњи с дугогодишњим пословним партнерима, међу којима су новосадски ЗГОП, „Интермеханика“ Смедерево, МИП РШВ Ђуприја, „Шинвоз“ Зрењанин и други. Све ће бити подређено томе да овај систем настави да функционише ефикасно, безбедно и поуздано.

Љ. Јовичић
М. Вуковић

Стабилан и поуздан рад

Основни задатак ремонтних радова у огранку ТЕНТ је да се сви блокови ТЕНТ-а, као и ранијих година, доведу у стање високе поузданости како би у будућем периоду функционисали без битнијих недостатака у раду и с мањим бројем непланираних застоја и тако спремно дочекали предстојећи зимски период и обезбедили стабилно снабдевање електричне енергије.



■ Ремонт у ТЕНТ А



■ Ремонт блока 5 ТЕ „Колубара“

Како Сава хлади уређаје

Највише воде, око 25.000 кубних метара на сат, потребно је за рад кондензатора, а 3.000 до 5.000 кубика одлази на хлађење млинова, напојних пумпи и других уређаја неопходних за процес производње

У раду једне термоелектране важан сегмент у процесу производње електричне енергије заузима црпна станица. У њој се припремају „хладне облоге“ за уређаје на блоковима како се током рада не би прегрејали. Ако се електрана угљем храни, онда је вода из црпне станице њен освежавајући напитек. Црпна станица у ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу смештена је на десној обали Саве, на надморској висини од 77 метара, и служи да обезбеди неопходне количине савске воде за хлађење првенствено кондензатора, али и свих осталих уређаја на блоковима. Реч је о техничкој води која, осим чишћења од крупних и ситних савских наноса, не захтева никакав додатни третман. Сава представља неопходан ресурс за стабилан рад ТЕНТ-ових термоблокова.

– Црпна станица има исту функцију као и хладњак мотора у аутомобилу. Ако остане без воде у хладњаку, мотор аутоматски престаје да ради. Зато је потребно обезбедити расхладну воду која непрестано циркулише док постројење ради – сликовито објашњава Ненад Варничкић, водећи инжењер турбинског постројења и спољних објеката, међу којима је и црпна станица.

Највећа количина воде, око 25.000 кубних метара на сат, утروши се за потребе кондензатора. Остатак од 3.000 до 5.000 кубика воде одлази на хлађење других уређаја који су део процеса производње, као што су млинови и напојне пумпе. Проток расхладне воде кроз кондензатор није константан током године, већ се мења у зависности од температуре воде у Сави. У зимском периоду због ниже температуре потребне су мање количине расхладне воде, а лети је обрнуто. Тристамегаватни блокови имају кондензаторе за расхладну воду температуре од 15



■ Грабуљари



■ Монтажа дифузора расхладне пумпе

степен Целзијусових. Вода која је прошла кроз кондензатор враћа се помоћу излазних цевовода назад у Саву док се вода која се користи за хлађење других уређаја неопходних за рад блока делимично враћа у реку, а делимично у багер станицу припадајућег блока.

У црпној станици у ТЕНТ А налази се седам расхладних пумпи, сваки блок има своју расхладну пумпу која га снабдева водом. Седма, такозвана нулта пумпа је резервна и користи се уколико је нека од главних пумпи нерасположива. Захваљујући постојању колекторске везе и преградних вентила омогућен је колекторски рад пумпи, односно снабдевање водом једног блока помоћу пумпе другог блока. Поред расхладне пумпе свака линија блока има грабуљар и ротационо сито.

Душан Вулетић, пословођа за хемијску прераду воде, црпну и водоничну станицу у ТЕНТ А, већ десет година је на челу групације за одржавање свих уређаја у црпној станици.

– Црпна станица је стратешки важан објекат електране. Када зауставимо блок пред ремонт, расхлада мора и даље да ради, јер турбина не сме да остане без хлађења. Мора да прође одређено време да би се рад расхладне пумпе зауставио. Она мора да ради око седам дана после заустављања блока. А када блок крене из ремонта, расхладне пумпе прве почињу с радом, такође седам дана пре него што ће блок изаћи на мрежу. Ако ремонт блока траје 30 дана, од тога одузмите седам дана после заустављања блока и седам дана пре његовог кретања, и добићете време колико у једној години расхладна пумпа не ради, а то је око 15 дана – објашњава Вулетић.

Значај црпне станице Ненад Варничкић је поткрепио још једним податком.

– Један термоблок можемо да зауставимо правовремено и на безбедан начин у разним ситуацијама, али без расхладне воде у том процесу заустављања блока може да дође до оштећења постројења. То се до сада није догодило захваљујући савесном и одговорном раду запослених на овим постројењима који непрекидно надзиру рад пумпи као и осталих уређаја у црпној станици – истакао је Варничкић.

■ Понтон прва брана за наплавину

Прва линија одбране црпне станице је понтон, који се налази педесетак



■ Ненад Враничић и Душан Вулетих

метара испред ње. С металним завесама урњеним у воду, понтон представља пловну заштиту од различитих наноса Саве. У различитим периодима године њеним водотоком плове већи и мањи комади дрвећа, грања, лишће и других наноса који се нагомилavaju на понтону.

– Замислите шест пумпи које повуку осам кубика воде у секунди, то је велики цуг који усисава све што Сава нанесе и гура ка црпној станици. Понтон тада трпи велико оптерећење и због тога га сваке недеље чистимо. Нагомилани терет потом се уклања и одгурује – појашњава Душан Вулетих.

Због јаког усиса расхладних пумпи нешто од савског „товара“ ипак прође испод понтонске заштите и крене ка црпној станици. Али на том путу се суочава с још једном баријером. На уласку у црпну станицу непречишћена вода најпре наилази на грубу решетку, грабуљар, где се пречишћава од великих комада (пањева, балвана, крупнијег грања и других већих механичких нечистоћа), затим пролази кроз ротационо сито, где се обавља финије пречишћавање



■ Кућиште ротационог сита



■ Срђан Дамјановић

Расхладне пумпе

Једна расхладна пумпа тешка је око 20 тона, само њен електромотор има 17 тона и дугачка је 12,5 метара. Постављена је у вертикалном положају с радним колом на крају, које се налази на 12 метра испод нивоа Саве.

– Од седам пумпи, колико их има у црпној станици, три су произвођача КСБ, а четири су „Сулзерове“. Пумпе имају доста сличне карактеристике протока и притиска, габарити су им такође доста слични, разликују се у детаљима. Пресек осовина „Сулзерових“ пумпи је већи док је дужина иста. Другачији је и систем повезивања осовина. КСБ пумпе имају бронзане клизне лежајеве, а „Сулзерове“ гумене. Пумпе су габаритне и моћне, једна пумпа баца осам кубика воде у секунди – истакао је Душан Вулетих.

воде од ситнијих наноса, грања, муља и лишћа.

Наши саговорници кажу да су најзахтевнији послови у црпној станици у пролећном периоду, када алге почињу да цветају, а Сава их немилице носи ка црпној станици ТЕНТ А. Међутим, и током лета, као што је било у августу 2007. године, Сава је знала да се одене у пролећно рухо сашивено од зелених алги, које су биле велика опасност за рад ротационих сита. Иако у последње време ни зиме нису биле толико хладне, овде памте јануар 2012. године, када је Сава била окована ледом који је морао да се разбија моторним чамцем како би напојне пумпе могле несметано да раде.

■ „Улови“ из Саве

Запослени у црпној станици били су у прилици и да улове и праве „капиталце“. У новембру 2013. године у коморе црпне станице вода је нанела пањ тополе, велик скоро три кубика. Његово вађење трајало је више од шест сати. И то није све. У коморе углове и велики балвани тешки до једне тоне. Тада се за њихово извлачење ангажују и рониоци.

– Последњи пут ангажовали смо рониоце крајем фебруара на делу грабуљара 6. Дрво је било толико

велико да се у једном делу није могло краном извући, већ само уз помоћ ронилаца. Они су у води закачили доњи део дебла, које смо секли у неколико наврата да бисмо га извукли напоље. Ми смо једина групација у електрани која у алату има и моторну тестеру – каже Душан.

Контрола свих уређаја обавља се по добијеним радним налозима. Прво се обави визуелни преглед уређаја, снимите се његово стање, потом следи дефектажа, након које се даје дијагноза да ли је потребна поправка или његова замена. Ова групација брине о уређајима који се налазе у надземном делу црпне станице на коти нула метара, где су смештени електромотори расхладних пумпи и кућишта грабуљара. На исти начин прати и



■ Душан Вулетих

уређаје који се налазе испод нулте коте, на 12 метара испод нивоа Саве, где су радна кола расхладних пумпи.

– У коморама се ради у прилично отежаним условима, где је мрачно, блатњаво и хладно. Доле силазимо не само због чишћења већ и ако су потребне интервенције, рецимо, кад се мењају ланци на ситима. Прошле године силазили смо због радова на пумпи број 3, недавно смо заменили ланце на тракастом ситиу на линији 5, а тренутно решавамо проблем с ланцима на расхладној линији 0. Планирана је и уградња новог ротационог сита на линију 4 – каже Вулетих.

Посету црпној станици завршили смо обиласком командне собе која припада Сектору производње ТЕНТ А. Разговарали смо са Срђаном Дамјановићем, руковођацем црпне станице, који на овом месту ради шест година. На мониторима испред себе помно је пратио рад пумпи и доток воде из Саве до блокова.

– Сава је тренутно у опадању и има доста наноса, али упркос томе нема проблема у раду уређаја. На овом месту ради по један руковалац у сменама од 12 сати – рекао је Дамјановић.

М. Вуковић

И звучни и светлосни аларм

Две подрумске просторије у оквиру црпне станице ТЕНТ А сада имају сензоре и омогућена је правовремена и ефикасна реакција руковалаца

Црпна станица расхладе на локацији ТЕНТ А у Обреновцу однедавно има савремени систем за дојаву поплаве. Пројекат је резултат сарадње Сектора производње и Сектора одржавања, инжењера и техничара. Идеја је настала кроз праксу, а циљ је да се обезбеди поузданији и ефикаснији рад постројења. Група ТЕНТ-ових стручњака спровела је идеју у дело.

инжењер за помоћне објекте у Служби производње ТЕНТ А.

Уколико дренажне пумпе које се налазе у подрумима не могу да испумпају вишак воде, укључује се овај аларм, који истовремено емитује и звучни и светлосни сигнал. То је позив за раднике да предузму неопходне активности и мере како вода не би продрла до виталних делова постројења и довела у питање даљи ток процеса производње у електрани.

– На сугестију колега из Службе производње, од којих је и потекао овај захтев, извели смо систем за дојаву поплаве у старом и новом подруму у оквиру црпне станице велике расхладе. Радови су трајали релативно кратко, јер су нам се прикључиле и остале групаације из Сектора одржавања. Монтиране су скеле и урађени сви неопходни послови, пре свега кабловске трасе и релеји нивоа – каже Ђорђе Зарић, инжењер управљања на спољним објектима у Служби

Олакшан свакодневни рад

Посао руковалаца је олакшан инсталирањем овог система. Раније је било потребно да се на сваких сат времена силази у подруме како би се проверавало да ли су дренажне пумпе испумпале вишак воде. Посао би био сложенији уколико би се под водом нашли мотори за сита, јер би то значило остаје без финог чишћења воде за блокове, што је веома важно за производни процес. Колеге аутоматичари су нам на стручан начин изашли у сусрет овим решењем и олакшали свакодневни рад, наводи Драган Томашевић, руковалац у црпној станици.



■ Сигнализација на тесту

нивоа воде у подруму, сонде преносе сигнал до релеја нивоа, који преко нове опреме активирају звучну и светлосну сигнализацију. Сигнализација ради у одређеним временским интервалима, све до момента ручног гашења самог система или отклањања узрока.

Александар Радошевић, пословођа за управљање и сигнализацију на спољним објектима, каже да је систем осмишљен тако да се приликом надоласка воде истовремено укључују светлосна и звучна сигнализација.

– Постављање елемената и каблова обавила је групација за управљање на спољним погонима. Посао није био превише захтеван, али је требало осмислити начин на који ће сигнали да се јављају и колико ће да трају. Звучни сигнал, који се чује и изнутра и споља, тренутно траје 15 секунди, с тим што дужина трајања може да се коригује. За разлику од звучног сигнала, светлосни сигнал остаје на снази све докле док у подруму има воде – прича Радошевић.

Побољшање које је донео систем дојаве поплаве у црпној станици ТЕНТ А је евидентно и веома значајно, а прва тестирања су показала да позитивни ефекти његове примене засигурно неће изостати. **Љ. Јовичић**



■ Александар Спасић, Драган Томашевић, Ђорђе Зарић и Александар Радошевић

– Црпна станица представља срце електране, а велика количина воде утиче на њен рад и зато је новоурађени систем веома користан. Две подрумске просторије у оквиру црпне станице сада имају сензоре за дојаву поплаве и омогућена је правовремена и ефикасна реакција руковалаца и других радника у случају изненадног продора велике количине воде, која би могла да утиче на производни процес – каже Александар Спасић, оперативни

електроодржавања ТЕНТ А. – Тренутни систем служи као тест, након чега ће бити изведена комбинована дојава у виду јединственог уређаја који ће имати показивање нивоа, звучну и светлосну сигнализацију. Уређај ће бити повезан с локалним управљачким и надзорним системом DCS.

У сваком од два подрума у оквиру ове станице налазе се по три сонде нивоа. У случају квара или престанка рада дренажних пумпи због појаве високог



■ Олакшан посао радницима

Соларка тик уз ветеранку ЕПС-а

У току је израда неопходне инвестиционо-техничке документације за изградњу соларне електране у оквиру комплекса ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима код Лазаревца

У термоелектрани „Колубара“, као и у другима деловима Огранка ТЕНТ, планирана је изградња соларне електране, на тамошњој депонији пепела и шљаке. Коришћење локације најстарије активне термоелектране ЕПС-а након седам деценија рада за изградњу СЕ део је актуелних трендова у заштити и унапређењу животне средине.

Влада Србије недавно је издала Решење о утврђивању јавног интереса за експропријацију непокретности у циљу изградње соларне електране у комплексу ТЕ „Колубара“. Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре је издало локацијске услове. Од 2023. године интензивно се ради на припреми неопходне инвестиционо-техничке документације. У досадашњим фазама завршени су идејно решење и урбанистички пројекат, док је идејни пројекат у завршној фази израде. У току је даља разрада докумената потребних за прибављање грађевинске дозволе.

Иван Митровић, дипломирани инжењер електротехнике и вођа Радне групе за праћење израде инвестиционо-техничке и просторно-планске документације соларне електране ТЕ „Колубара“, каже да би, према стручним оценама, од закључивања уговора за извођење радова до завршетка 1. фазе пројекта требало да протекне најмање годину и по дана. Највише времена изискује уређење, односно рекултивација депоније, на коју би била „утошена“ готово читава година. Тај подухват подразумева обимне грађевинске радове као што су нивелација (равнање) целокупне депоније, одвођење атмосферских вода, ублажавање косина, санирање постојећих и изградњу нових приступних саобраћајница.

– Један од најзахтевнијих послова свакако је затварање депоније пепела, које мора да се реализује у складу са важећим прописима, без обзира да ли ће соларна електрана да се гради или не. То је капитални пројекат, готово подједнако сложен и скуп колико и изградња нове касете. Предвиђено је да се при рекултивацији користи водонепропусна фолија, на коју би био постављен рекултивациони слој одређене дебљине. За то би се користили песак и шљунак, којих има у довољним количинама, с обзиром на близину површинских копова РБ „Колубара“. Стручњаци су предложили да се најпре припреми пробни рекултивациони слој на мањој површини депоније, да би се што боље сагледале могућности и предвидели ефекти, како на косини тако и на равном делу депоније. Овим тестом би се утврдило

Без утицаја на животну средину

Из угла екологије, посебну пажњу захтева одвођење отпадних вода, јер с једне и с друге стране депонија пепела протичу реке Турија и Сеона. – У Агенцији за просторно планирање и урбанизам грађани су поставили многа питања у вези са изградњом соларне електране, која су се, пре свега, односила на могућност евентуалног загађења или зрачења из соларних панела. Студија о процени утицаја на животну средину, која је урађена према највишим европским стандардима, показује да рад будуће соларне електране „Колубара“ неће имати негативног утицаја на животну средину и здравље локалног становништва – закључује Митровић.



■ Иван Митровић

да је планирани рекултивациони слој погодан за реализацију пројекта, будући да никада раније није вршена рекултивација депоније пепела на овај начин – објашњава Митровић.

Наредни велики корак представљао би свеобухватни тендер за рекултивацију депоније пепела и шљаке и изградњу соларне електране, како би се испунио главни захтев Министарства заштите животне средине, да се пројекат реализује у складу са законским одредбама у веома важној области екологије. Тендер би могао да се распише средином 2027. године.

Митровић наводи да се израда инвестиционо-техничке документације финансира у највећем делу бесповратним средствима ЕУ, те да су главни бенефити, уз зелене мегавате, смањење утицаја на животну средину и повећање производње електричне енергије из обновљивих извора.

Планирано је да се изградња СЕ реализује у две фазе, са укупно 90 мегавата инсталисане снаге. Прва фаза се односи на затворене касете 1, 2, А и Б, као и на додатни простор, такозвану ретензију, која би омогућила инсталацију око 58 мегавата соларних панела у пику. Друга фаза обухвата активну касету Ц, простор изнад те касете и садашњу депонију угља, са око 32 мегавата инсталисане снаге.

С обзиром на чињеницу да се на локацији ТЕ „Колубара“, уз саму електрану, налази разводно постројење 110 киловолти, по одлуци Владе Републике Србије, на Републичку дирекцију за имовину урађен је пренос власништва и опреме и прослеђен је захтев да се комплетно постојеће са опремом пренесе „Електро mreжи Србије“ на одржавање и управљање. Потребно је да се, заједно са ЕМС-ом, направи место разграничења, јер је то један од услова да се будућа соларна електрана прикључи на електроенергетски систем.

Љ. Јовичић



■ ТЕ „Колубара“

Старт са ЦЕМ-3

Железнички транспорт ТЕНТ без тешкоћа је прошао кроз хладни период године захваљујући квалитетним припремама, великом залагању свих радника, као и релативно повољним временским условима. Зимска сезона завршена је 15. марта, када су посаде бравара-руковалаца напустиле постројења за одмрзавање у истоварним станицама, у којима су непрекидно боравиле и радиле од 15. новембра прошле године. Ипак, предаха нема ни за њих, ни за све друге раднике из Службе вуче, Саобраћајне службе и Службе одржавања ЖТ ТЕНТ. Предвиђене активности преусмерене су из утоварно-истоварних станица и с пружних колосека у Депо за железничка возила на локацији ТЕНТ А у Обреновцу. Радови на дизел-електричној локомотиви ЦЕМ-3 стартовали су 2. марта у Депоу, а завршени су

После успешно завршене зимске сезоне, Служба одржавања ЖТ-а почела је ремонт локомотиве у сопственој режији. Циљ је да се продужи њен радни век, повећају продуктивност, безбедност и поузданост у раду

– Потреба да се озбиљан и обиман посао поправки локомотива из серије ЦЕМ-3 обави у сопственом аранжману наметнула се због немогућности спољних ремонтера да то ураде. Служба одржавања ухватила се укоштац с тим да самостално обавља ремонт и у томе је изузетно успешна. Захвати на локомотиви ЦЕМ-3 предузети су с циљем да се овом старом возилу изузетних перформанси продужи радни век, али и повећају продуктивност, безбедност и поузданост у раду – наводи Томић. – Освежен је дизел-мотор с пратећим системима и компресор за ваздух. Осим доњег строја, тј. осовина, који су третирани у радионицама зрењанинског „Шинвоза“, за остало су се побринуле групације из Службе одржавања ЖТ-а: машинска, за пнеуматику, за телекомуникације (ТК) и електро групација.



■ Локомотива ЦЕМ-3 пред ремонтовање

Ненад Врањеш, пословођа машинских радова за стабилна постројења, из широке палете послова на овом вучном возилу издвојио је најзахтевније.

– Што се тиче стабилних постројења, међу најсложенијим захватима свакако је комплетан ремонт електропнеуматске кочице, јер су у питању специфични електроventили, преко којих возило кочи или откочује – објашњава Врањеш. – С обзиром на годину производње и пређену километражу ових возила, није лако обезбедити резервне делове и опрему, због чега се неретко прибегава репарацији постојећих делова, која се такође обавља у радионицама Депоа. С друге стране, захваљујући стручности, искуству и иновативности радника уводе се и техничка унапређења.

Душан Стевановић, први аутоматичар за ТК аутоматику и радиоуређаје, каже да су у оквиру ремонта локомотиве ЦЕМ-3 урађена два пулта за управљање, замењена је целокупна инсталација у управљачком делу, односно картица за регулацију брзине, при чему је уведено и мало, али значајно техничко унапређење.

– На пултовима за управљање додати су нови тастери за команде кочења, откочења, додавања и одузимања гаса. Они су заменили досадашњи систем управљања ручицом, што ће олакшати посао машиновођама, али и побољшати функцију возила – прича Стевановић.

Осим тога, локомотива ЦЕМ-3 добила је нову „шминку“, пошто је свеже обојена, у складу с прописима надлежне дирекције за железнице.

Из ЖТ ТЕНТ поручују да је по истом рецепту планирано да се током ове године ремонтују локомотиве ЦЕМ-5 и ЦЕМ-2 из исте серије возила. **Љ. Јовичић**



■ Део екипе која је обавила ремонт пред локомотивом

14. априла, нешто пре првобитно предвиђеног рока од 45 дана. То је једна од укупно седам популарних ЦЕМ-овки, колико их има у возном парку ЖТ-а. У питању су локомотиве француског произвођача које саобраћају пругом нормалног колосека (1.435 милиметра), а крећу се максималном брзином од 30 километара на час. Користе се за обављање маневарских радњи у станицама, за утовар или истовар терета, као и за све друге локомотивске вожње искључиво у круговима електрана.

Немања Томић, инжењер за возна средства, причу о актуелном ремонту почиње податком да је локомотива ЦЕМ-3 стигла у ЖТ ТЕНТ далеке 1969. године, што само за себе говори о њеном радном веку, дужем од пет деценија.

Велики мајстори за мали фудбал

Да су железничари ТЕНТ-а изузетни професионалци у обављању радних обавеза, потврђено је небројено пута током 57 година рада овог великог и значајног система. Уз високи професионализам, кресе их међусобно поштовање и припадност колективу, уз неговање традиционалних вредности које се преносе с генерације на генерацију радника.

Показало се то и на турниру у малом фудбалу „Меморијал Сретен Танасић Зинге 2026“, који је одржан од 3. до 5. марта у Обреновцу. У такмичарском и ревијалном делу турнира учествовале су екипе: Производња ТЕНТ А, Одржавање ТЕНТ А, ЖТ Одржавање, ЖТ Вуча и саобраћај из Обреновца (такмичарски мечеви), као и мешовита екипа ТЕНТ и гостујућа екипа ХЕ „Зворник“ из Зворника (ревијална утакмица). Прво место припало је ЖТ Одржавању, друго Одржавању ТЕНТ А, док је трећепласирана ЖТ вуча и саобраћај.

Турнир је организовао Синдикат ЕПС ТЕНТ поводом 56 година од пуштања у рад првог блока ТЕНТ А у Обреновцу 7. марта 1970. године. Синдикалци ТЕНТ-а подсећају да „Меморијал Сретен Танасић Зинге“ носи име њиховог рано преминулог колеге, који се уз синдикални рад годинама аматерски бавио фудбалом.

Шире се капацитети, бржи утовар

Модернизација опреме и унапређена технологија рада допринели су да се месечно утовари око 20.000 тона гипса из ТЕ „Костолац Б“



■ Владимир Петровић

Индустријско пристаниште „Костолац“ је све успешније. Током прошле године утоварено је око 165.000 тона гипса, што је за 63 одсто више од првобитно пројектованих капацитета. Одлични резултати остварени су захваљујући инфраструктурном и технолошком унапређењу овог објекта, чија је основна намена да се у њему гипс из термоелектране „Костолац Б“ прими, складишти, а затим утовари у пловне објекте.

Према речима Владимира Петровића, шефа Службе за саобраћај у пристаништу „Костолац“, од првог утовара, обављеног 13. септембра 2023. године, пристаниште бележи значајан напредак у организацији рада, технолошком унапређењу и повећању капацитета.

– Уведени су савремени транспортни системи који обухватају тракасте транспортере и самоходни кофичасти транспортер, чиме је омогућено ефикасно преузимање гипса из складишног простора и његов транспорт до места утовара у пловила.

Захваљујући модернизацији опреме, процес утовара је доста убрзан. Раније је утовар пловила које носи 1.000 тона гипса трајао и до осам сати, а данас се тај исти посао заврши за свега четири до пет сати, у појединим случајевима и брже – рекао је Петровић. – Посебно је унапређен део система који се односи на манипулацију материјалом. Уместо раније постављеног флексибилног црева за гипс, у ком је долазило до загушења и задржавања транспортованог материјала, урађена је модификација и монтирана је фиксна цев идентичног пречника као и флексибилно црево. На тај начин елиминисани су застоји и повећана је поузданост рада технолошког система.

Капацитет постројења достиже и више од 200 тона на сат, што додатно доприноси ефикасности.

– У сарадњи са Службом продаје, пословање је додатно унапређено прилагођавањем захтевима купаца. Гипс се с пристаништа пласира



на тржиште, пре свега у Румунију, Бугарску и Мађарску. Месечни пријем и утовар гипса за извоз варира од 11.000 до 20.000 тона, у зависности од временских услова. Реализован је и претовар око 50.000 тона гипса за потребе термоелектрана „Никола Тесла“ из Обреновца – истиче Петровић.

Уговорима о купопродаји прецизно су дефинисани сви услови. Купци су у обавези да организују транспорт до крајње дестинације, а због раста трошкова превоза све чешће се одлучују и за речни транспорт баржама.

Поред технолошког напретка, посебна пажња посвећена је и заштити животне средине.

– Сви процеси су усклађени с важећим еколошким стандардима, захваљујући мерама заштите воде, ваздуха и земљишта. Биће формиран и заштитни зелени појас у виду дрвореда – истакао је Петровић.

Након добијања дозволе Агенције за управљање лукама, „Костолац“ је постао прво индустријско пристаниште овог типа у Србији. Дозвола омогућава водени теретни транспорт за потребе „ТЕ-КО Костолац“. Саобраћајни факултет у Београду израдио је студију на основу које је установљена економска оправданост пристаништа за сопствене потребе „ТЕ-КО Костолац“.

В. Зарић



Добра организација рада

Млади и мотивисани запослени показују велико интересовање и посвећеност послу. Захваљујући доброј организацији, заједничком залагању и квалитетној комуникацији, сви изазови се ефикасно превазилазе. Због повећаног обима посла разматра се увођење сменског рада, док су у припреми и планови за даље унапређење и проширење рада.

Дугорочна заштита витаЛНЕ опреме



Унапређени су услови за рад погонских агрегата и осигуран безбедан рад постројења за наредних 20 година

У хидроелектрани „Зворник“ завршена је санација хидроизолације и комплетно је обновљен заштитни слој изнад машинских сала, кабловских канала и свих производних просторија.

– Овим инвестиционим пројектом, у ХЕ „Зворник“ унапређени су услови за рад погонских агрегата и осигурана је безбедност и

У року

Планиране активности у реализацији овог пројекта окончане су у уговореном року, иако је динамика извођења радова била условљена временским приликама. Радови су почели у септембру 2025. године, до повремених прекида у раду долазило је искључиво због временских услова, а сви планирани радови у потпуности су завршени крајем априла 2026, како је и планирано.

на десној обали, као и целокупна површина разводног постројења – додао је Игњатовић.

Као надзорни орган за строго праћење извршења уговорних обавеза у овом пројекту, осим Митра Игњатовића, ангажован је и Живан Лазић, инжењер Службе за грађевинско одржавање ХЕ „Зворник“.

Ј. Петковић



функционалност постројења за наредних 20 година, чиме се додатно учвршћује електроенергетска стабилност система „Електропривреде Србије“ – истиче Митар Игњатовић, руководилац Службе грађевинског одржавања у ХЕ „Зворник“. – Реч је о инвестиционом одржавању од великог значаја, с обзиром на то да се оваква свеобухватна санација на виталним деловима електране изводи први пут након пуних седам деценија од њеног пуштања у рад. Према проценама стручњака, новом хидроизолацијом у наредне две деценије биће спречен продор атмосферских вода и влаге, чиме се директно

обезбеђује несметано функционисање свих електропостројења и виталних кабловских водова који се налазе унутар објеката. Завршни слој на објектима машинских зграда и пратећих постројења очуваће комплетну грађевинску структуру ХЕ „Зворник“.

Инжењерски тимови били су фокусирани на кључне зоне дуж кранског моста и одводног система, изнад кабловских канала, као и у критичној зони одводних цеви за атмосферску воду, те је након постављања изолације поново направљен асфалтни застор.

– Санирана је и кровна конструкција додатног простора машинске зграде



Премашени планови и оборени рекорди

Добра хидрологија и висока погонска спремност успешно обележили прво тромесечје 2026. године

Производња електричне енергије у хидроелектранама огранка „Дринско-Лимске ХЕ“ већа је за 26 одсто од планиране у првом тромесечју, а за 43 одсто премашен је трогодишњи просек за период јануар-март. То потврђује изузетну ефикасност и стабилност рада свих електрана у оквиру огранка „Дринско-Лимске ХЕ“.

Захваљујући синергији повољних хидролошких прилика и беспрекорне техничке расположивости агрегата, планови производње су не само испуњени већ у појединим сегментима и рекордно премашени. ХЕ „Бајина Башта“ је на прагу половине годишњег плана.

– Од почетка ове године, закључно са 31. мартom, ХЕ „Бајина Башта“ произвела је укупно 646.485 мегават-сати електричне енергије и пребацила план производње за чак 47 одсто. Анализа по месецима показује доминацију јануара, када је произведено 248.760 мегават-сати електричне енергије, што је за 87 процената више од плана за ову годину – наводи Младен Михаиловић,

водећи инжењер за експлоатацију електрана у Служби производње. – Током јануара средњи месечни доток на профилу електране износио је 748 кубних метара воде у секунди, док је проток кроз турбине био 578 кубних метара у секунди. Тренд се наставио и у фебруару с производњом која је већа за 75 одсто од планиране, уз доток од 611 кубних метара воде у секунди. Март је донео благу стабилизацију с произведених 157.436 мегават-сати електричне енергије.

Стручњаци из Службе производње истичу да су хидролошке прилике у првом кварталу биле знатно повољније него у истом периоду прошле године, али и у поређењу с крајем претходне године. Овакав снажан старт резултирао је тиме да ХЕ „Бајина Башта“ већ сада оствари 47,26 одсто целокупног годишњег плана производње, уз напомену да су агрегати радили без иједног непланског застоја или квара.

Изузетне резултате бележи и ХЕ „Зворник“. Ова електрана у јануару је произвела 74.348 мегават-сати електричне енергије и пребацила план за 76 одсто у односу на биланс, док је фебруар остао уписан златним словима – остварена је рекордна месечна



■ Добар старт у ХЕ „Бајина Башта“

производња од пуштања електране у рад. С произведених 75.533 мегават-сати електричне енергије, план је премашен за 83 одсто.

– За прва три месеца ХЕ „Зворник“ произвела је 202.100 мегават-сати електричне енергије, што је за 46 процената више од кварталног биланса и чак 66.332 мегават-сати електричне енергије више од просека за овај период – истиче Гојко Бајић, директор ХЕ „Зворник“.

Он додаје да су кључни фактори успеха повољна хидрологија и поузданост свих агрегата.

И „Лимске ХЕ“ пребациле су план за 50 одсто. У сливу Лима и Увца ситуација је подједнако повољна. Милојко Батаковић, технички директор „Лимских ХЕ“, каже да је у прва три месеца произведено 239.267 мегават-сати електричне енергије, што представља 54 одсто планиране годишње производње за 2026, а у поређењу са истим периодом прошле године произведено је 53.960 мегават-сати више.

Хидрологија реке Увац била је знатно боља него у протекле две године. Просечан дневни доток на профилу бране „Увац“ био је 14,73 кубна метра воде у секунди, што је за 3,49 кубних метара воде у секунди више него прошле године, а за 7,31 кубни метар воде у секунди више него пре две године. Још драстичнији раст бележи се на Лиму; на брани „Потпећ“ остварен је просечан доток од 134,25 кубних метара воде у секунди, што је знатно изнад прошлогодишњих 87,16 кубних метара и 86,04 кубних метара воде у секунди из периода од пре две године.

Ј. Петковић

Добар темпо и у „Електроморава“

Позитиван низ заокружује ХЕ „Електроморава“, каже Ђорђе Пајевић, руководилац Службе производње. – У прва три месеца 2026. укупно је произведено 26.535 мегават-сати електричне енергије, од тога ХЕ „Овчар Бања“ произвела је 11.801 мегават-сат електричне енергије, док је ХЕ „Међувршје“ произвела 14.734 мегават-сати електричне енергије.



■ Рекорди из ХЕ „Зворник“

Зелени водоник на мору

Компаније развијају технологију маринизираног електролизера за производњу водоника на мору

Британски произвођач јахти на зелену енергију и пионир у области обновљивих извора енергије из океана „Drift Energy“ и немачки произвођач електролизера „Enapter“ развијају маринизирани АЕМ електролизер дизајниран тако да буде погодан за производњу зеленог водоника на мору. Циљ је да прва јединица буде готова и спремна за употребу 2027. године. Партнерство ће омогућити да се „Enapter“ технологија електролизера са анјонском изменом (АЕМ) прилагоди за употребу на мору, модификујући систем да издржи



Лидер

„Enapter“ је лидер на тржишту комерцијализованих АЕМ електролизера и на челу је њиховог истраживања и развоја ове врсте технологије електролизера воде која се користи за производњу зеленог водоника. Седиште компаније „Enapter“ је у Немачкој, а производни погон у Пизи, у Италији, где ће се одвијати главни део развојног рада на овом пројекту. Компанија „Drift“ са седиштем у Бату, у Сомерсету, развија високоперформансне једрилице које користе ветар за производњу зеленог водоника на мору.

морске услове и кретање пловила. Дизајн „Enapter“ АЕМ електролизера биће прилагођен да издржи покрете пловила и погодан за инсталацију на броду. Технологија ће бити доступна и за друге поморске примене, укључујући приобалне ветроелектране, где су партнерске компаније препознале велики потенцијал за електролизер средње величине за производњу зеленог водоника на мору.

Бен Медланд, извршни директор компаније „Drift Energy“, објашњава да овај пројекат укључује две компаније које раде заједно на развоју технологије која ће подржати декарбонизацију поморске и приобалне индустрије. С технологијом маринизованог електролизера могу да унапреде производњу горива с нултом емисијом на мору користећи јединствене бродове за сакупљање енергије. То је још један значајан корак ка реализацији визије бродова с нето позитивним емисијама.

www.fuelcellworks.com
www.renewablesnow.com

■ У Мадриду отворен Вестингхаусов Центар за обуку

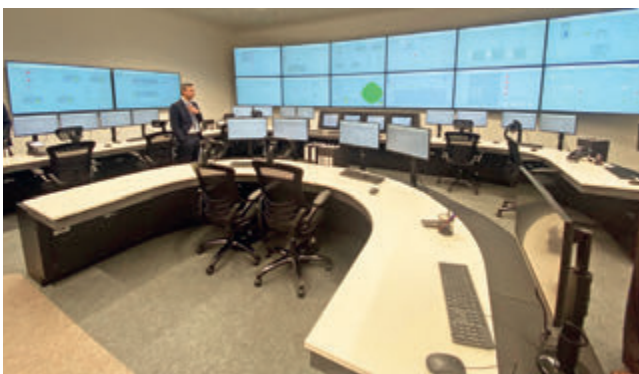
Симулатор контролне собе за АР1000

Обука будућих оператера у окружењу које тачно одговара контролној соби у блоку АР1000

Вестингхаус је отворио реплику контролне собе у пуној величини у новој академији за обуку АР1000 у Шпанији, док се компанија припрема за изградњу више од 14 блокова широм Европе у наредним годинама. Симулатор контролне собе омогућава обуку будућих оператера у окружењу које тачно одговара контролној соби у којој би се нашли у блоку АР1000.

Обука ће обухватати све процедуре у постројењу, од покретања до гашења, као и симулацију кварова или престанка рада појединих компоненти. Такође, омогућава сертификацију оператера и развој и тестирање система.

Лука Оријани, један од руководилаца компаније „Вестингхаус електрикс“, рекао је да обука оператера контролне собе почиње око пет година пре него што постројење



буде пуштено у рад, јер је потребно обучити довољно оператера да би постројење радило 24 сата дневно, сваког дана, током целе године, што захтева веома велики број квалификованих радника.

Нуклеарке још увек у енергетском миксу

Седам шпанских оперативних нуклеарних реактора: Алмараз I и II, Аско I и II, Кофрентес, Триљо и Ванделос II производи око 20 одсто електричне енергије. Према плановима земље за постепено укидање нуклеарне енергије, договореним 2019. године, четири реактора требало би да буду затворена до краја 2030. док ће преостала три бити затворена до 2035. године.

Када се изграде нови блокови АР1000, сваки ће имати своју реплику контролне собе за потребе обуке, али план је да шпански центар буде европски центар за обуку за будућа постројења. Оријани објашњава да је локација погодна за окупљање стручњака из САД и централне и источне Европе.

У компанији „Вестингхаус“ наглашавају да је ова компанија оригинални произвођач опреме и добављач технологије за 50 одсто тренутне светске нуклеарне флоте. Што се тиче АР1000, двоструког реактора под притиском снаге 3,4 GWt/1,2 GWe, четири јединице су у раду у Кини, додатних 14 је у изградњи, а две јединице су у раду у САД. Постоје уговори с Пољском за три јединице АР1000, с Бугарском за две, а такође их је Индија изабрала за шест будућих нуклеарних јединица.

Нови центар за обуку АР1000 налази се у Шпанији, где тренутно нема планова за изградњу нових нуклеарних електрана. Ипак, треба имати у виду да се политика мења и да ће Шпанија можда у будућности градити нуклеарке.

www.world-nuclear-news.org

Платформа за енергију океана

Нова платформа за енергију океана, структурирана тако да буде отпорна на олује и екстремне временске услове, инсталирана је код обале Гран Канарије у Шпанији. Њени креатори надају се да ће представљати пробој у обновљивим системима способним за рад током урагана и у екстремним временским условима.

Развијен у оквиру пројекта PLOTES, који финансира ЕУ програм „Хоризонт Европа“, прототип назван „Дон“ користи конверзију топлотне енергије океана (ОТЕС) за испоруку енергије острвским државама изложеним суровим условима тропске климе. Платформа има цилиндрични труп и карданску везу и демонстрираће одрживу производњу енергије за житеље острвских држава доступну 24 сата свих дана у години.

– Ово је више од обичног теста основне технологије, која је већ доказано функционисала – ово је демонстрација отпорности – објаснио је Ден Греч, оснивач и извршни директор компаније „Global OTEC“. – Ако успемо

да покажемо да ОТЕС платформе могу безбедно и континуирано да раде током екстремних временских услова, отварамо ново поглавље за чисту енергију у регионима којима је то најпотребније.

У овој фази, на тест локацији PLOCAN (Океанска платформа Канарских острва), изабраној због приступа дубоким водама и инфраструктури за истраживање мора, постављен је цилиндрични труп. Следећа фаза укључује инсталацију и повезивање цеви за хладну воду. Током ове фазе структурног



PLOTES има циљ да убрза прелазак на ОИЕ за тропске острвске државе које се суочавају са екстремним временским условима

тестирања платформа ће се суочити с тешким условима у Атлантском океану, што ће омогућити анализу њене отпорности, како материјала тако и дизајна. Сензори компаније „Фугро“ снимаће податке како би пратили кретање пловила, а касније и стабилност цеви за хладну воду.

Пројекат PLOTES има циљ да убрза прелазак на обновљиве изворе енергије за тропске острвске државе као што је Барбадос, које се суочавају са екстремним временским условима и остају у великој мери зависне од дизел-горива. Овај прототип, пројектован да издржи тропске олује, требало би да демонстрира како ОТЕС може да испоручи енергију регионима подложним олујама.

Тестирање се наставља, а подаци о перформансама се очекују током прве половине ове године. Уколико буду успешни, резултати ће усмерити пројектовање ОТЕС система способних да напајају читаве острвске мреже и приобална постројења.

www.renewableenergyworld.com

■ Чувени произвођач напoлитанки греје 600 домаћинстава

Уз вафле топла домаћинства

Велики допринос који фабрика даје одрживом снабдевању топлотом овим системом грејања

Бечки произвођач напoлитанки „Манер“ користи у својој производњи једну од највећих пећи за ову врсту слаткиша на свету у свом производном постројењу у Херналсу. Његова отпадна топлота се користи за грејање стотина домаћинстава путем даљинског грејања.

Компанија „Манер“ напoлитанке и друге слаткише продаје у Бечу од 1890. године. Компанија је 2012. године модернизовала и проширила своје седиште у бечком округу Херналс. У склопу модернизације почело је и партнерство са „Wien Energie“, највећим регионалним енергетским оператером у Аустрији. Од 2016. године отпадна топлота коју стварају пећи за вафле се доводи у локалну мрежу

И други велики системи дају допринос Отпадна топлота се такође користи на сличан начин и на другим локацијама у Бечу. На пример, бања Терме Вин користи отпадну топлоту из своје термалне воде за снабдевање топлотом 1.900 домаћинстава, а велика топлотна пумпа у постројењу за пречишћавање отпадних вода EBS снабдева топлотом 56.000 домаћинстава. Центар података „Digital Realty“ греје клинику „Floridsdorf“.



даљинског грејања, снабдевајући стотине домаћинстава око фабрике у Херналсу и Отакрингу грејањем и топлом водом.

Систем цеви сакупља врући издувни ваздух и усмерава га помоћу вентилатора до крова фабрике. Тамо се врући ваздух користи за загревање воде, која се затим доводи у мрежу даљинског грејања. Поред тога, део отпадне топлоте се такође користи директно унутар фабрике за производњу енергије за хлађење у оперативне сврхе.

Генерални директор компаније „Манер“ Дитер Меснер нагласио је допринос који фабрика даје одрживом снабдевању топлотом овим системом грејања. Према подацима града Беча, дубока геотермална енергија такође обезбеђује топлу воду с дубине од 3.000 метара.

Као део стратегије Беча да постане климатски неутралан до 2040. године, овакав систем даје важан допринос. Како објашњава генерална директорка компаније „Wien Energie“ Алма Калер, даљинско грејање у Бечу постепено постаје мање зависно од фосилних горива као што је природни гас захваљујући иновативним решењима. Велика постројења, попут компаније „Манер“, имају важну улогу у томе и дају важан допринос. www.wien.orf.at

Напредују радови

ЕСЕН – Компанија RWE направила је крупан корак у изградњи приобалне ветроелектране „Тор“ снаге 1,1 гигават успешном инсталацијом прве турбине недалеко од западне обале Данске, близу Јитланда. Инсталациони радови су у току и изводе се из луке Есбјерг, а до краја 2026. године биће постављене 72 ветротурбине произвођача „Сименс Гамеса“, свака капацитета до 15 мегавата.

„Тор“ ће бити прва приобална ветроелектрана на свету која ће користити 36 челичних турбинских торњева које је произвела компанија „Сименс Гамеса“ с мањим угљеничним

отиском, а неке од турбина биће опремљене рециклабилним лопатицама ротора.

Прошле године постављени су приобална трафостаница и сви темељи за 72 ветротурбине. Недавно је пројекат добио 30-годишњу лиценцу за производњу електричне енергије од данске агенције за енергетику. Када буде у потпуности оперативна 2027. године, ВЕ „Тор“ моћи ће да произведе довољно зелене електричне енергије да снабдева више од милион данских домаћинстава.

ВЕ „Тор“ је заједнички пројекат RWE (51 одсто учешћа) и Norges Bank Investment Management-a (49 одсто)

www.rwe.com



Опоравак соларних кровова

СИДНЕЈ – Аустралијско тржиште кровних соларних панела остварило је рекордних 281 MW нових капацитета регистрованих широм земље током фебруара. У извештају компаније за истраживање соларне енергије „Sun Wiz“ показује се да је 281 MW нових малих кровних соларних панела (од 0 до 100 kW) регистровано широм Аустралије у фебруару 2026. године, што представља повећање од 57 MW у односу на 224 MW инсталираних током јануара и представља најбољи забележен фебруарски резултат у историји. Све аустралијске државе су забележиле знатан пораст обима фотонапонских система у фебруару, а Северна територија је предводила раст од 73 одсто, док су Нови Јужни Велс, Квинсленд и Тасманија забележили пораст

за више од 30 одсто. Упркос повећању обима фотонапонских система, просечна величина система се смањила, спустивши се на 10,3 kW по инсталацији.

Предстојеће промене у програму субвенција за јефтиније кућне батерије савезне владе подстакле су потражњу, односно притисак да се инсталације заврше пре промена попушта 1. маја, што је довело до рекордног броја регистрација у фебруару.

Рекордних 1,2 GWh капацитета за складиштење енергије малог обима регистровано је током месеца, што представља повећање од 24 одсто у односу на јануар 2026. године, а највеће повећање забележила је Тасманија с растом од 58 одсто.

www.pv-magazine.com



Тендер за соларку

ТУНИС – Министарство енергетике и рударства Републике Тунис расписало је тендер за изградњу соларне фарме снаге 300 MW и система за складиштење енергије снаге 150 MW/540 MWh. Пројекат соларне енергије са складиштем биће смештен на површини од 400 хектара у близини Кебилија, града на југу Туниса и једног од главних градова у региону Нефзауа. У децембру прошле године је инвеститор, компанија „Атеа Power“ са седиштем у Дубаију, добио поручбину за соларни пројекат снаге 120 MW у Тунису, досад највећи у земљи, а у марту је влада Туниса издала лиценце за четири нова пројекта с комбинованим капацитетом од 500 MW. Пројекти су одабрани у оквиру тендера за обновљиву енергију од 1,7 GW.

www.pv-magazine.com



Куповина

ЛОНДОН – „Шредерс гринкоат“, менаџер инфраструктуре за енергетску транзицију компаније „Шредерс капитал“, склопио је споразум с мултинационалном индустријском и енергетском компанијом „METLEN Energy & Metals“ о куповини портфолија од седам соларних пројеката у Великој Британији у име својих клијената. Ове пројекте, који се налазе широм Енглеске и Шкотске, развио је и изградио METLEN. Од укупно 283 MW, 143 MW је већ у раду, док је 140 MW у изградњи, са очекиваним почетком рада у другом кварталу 2026. године. Седам пројеката, када буду на мрежи, имаће производњу којом би могли да напајају 90.000 домаћинстава. Већ су потписани и дугорочни уговори о испоруци енергије са „Водафоном“. Компанија METLEN већ дуго је присутна на тржишту Велике Британије и фокусирана је на спровођење енергетске транзиције у земљи.

www.voiceofrenewables.com

Још једна велика поруџбина

КОПЕНХАГЕН – Компанија „Вестас“ потврдила је да је добила велику поруџбину турбина за још једну приобалну ветроелектрану компаније RWE у британском делу Северног мора. Произвођач је у обавези да испоручи, монтира и пусти у рад 92 своје V236-15.0 MW турбине за RWE-ов 1,38 GW „Vanguard East“ пројекат недалеко од источне обале Велике Британије. Споразум укључује и петогодишњи уговор о сервисирању и оперативној подршци.

„Вестас“ је у пројекат ушао још 2023. године, убрзо након што је „Ватенфал“ продао пројекат RWE-у. „Вестас“ је такође недавно потврђен као добављач турбина за RWE-ов пројекат „Вангард Вест“ од 1,38 GW.

www.windpowermonthly.com



Демонтирана ветротурбина

ЗЕВОЛДЕ – Прва стара ветротурбина у Зеволдеу успешно је демонтирана, што означава званични почетак великог програма демонтаже копнених ветроелектрана у Зеволдеу у Холандији. Операцију координира ЕСНТ, који представља 93 власника турбина у том подручју. Уклањање је део ширег плана регионалног реструктурирања. Претходно су инсталиране 83 нове, ефикасније турбине. Пројекат се спроводи у сарадњи са специјализованим извођачима радова и прати „корак-по-корак“ процес с фокусом на безбедност. Оператер „Liander“ и ЕСНТ искључују турбину са електромереже. Компанија „Apuwind“ уклања унутрашње каблове и затим демонира турбину у сарадњи с „Reinermann-ом“ и „Vlastuin-ом“. На крају „Weever“ уклања темеље.

www.windpowernl.com



У плану студија

МУМБАЈ – Компанија „Thyssenkrupp Nucera“, водећи глобални добављач високоефикасних технологија електролизе, спровешће FEED студију (студију фронталног инжењеринга и дизајна) за велики пројекат зеленог водоника од 260 мегавата у Индији, чиме ће проширити своју улогу у глобалној водоничној економији. Компанија је потписала FEED уговор са индијском компанијом „Јуно Џул“. Планирано постројење за електролизу имаће инсталирани капацитет од 260 мегавата. Специјалиста за електролизу развиће концепт за интеграцију алкалне

електролизе воде у инфраструктуру постројења индијске компаније „Јуно Џул грин енерџи“.

Планирани комплекс обухватаће интегрисана постројења за производњу зеленог водоника и зеленог амонијака. Пројекат ће користити обновљиву енергију добијену комбинацијом соларне енергије, ветроенергије и хидроенергије.

Након FEED фазе, компанија „Thyssenkrupp Nucera“ наставиће развој пројекта у тесној сарадњи с компанијом „Јуно Џул“ с циљем закључења уговора о инжењерингу, набавци и изradi у следећој фази пројекта.

www.thyssenkrupp-nucera.com



Завршена изградња

НАНТЕКАТ – Све ветротурбине на приобалној ветроелектрани „Vineyard Wind 1“ инсталиране су, наводи „Oceanic Network“, национална организација за обновљиве изворе енергије из приобалних подручја. Пројекат снаге 806 MW, који се налази на око 24 километра јужно од Нантакета, Масачусетс, има 62 ветротурбине GE Vernova Haliade-X снаге 13 MW, свака опремљена ротором од 220 метара и лопатицама од 107 метара.

Инсталација ветротурбина почела је у септембру 2023. године, а „Vineyard Wind 1“, који је развила заједничка компанија „Avangrid“ и „Copenhagen Infrastructure Partners“ (CIP), почео је да испоручује енергију у мрежу почетком 2024. године.

Током изградње „Vineyard Wind 1“ било је неколико изазова, укључујући проблеме везане за лопатице ветротурбина и регулаторне мере које су привремено зауставиле пројектне, грађевинске активности. www.offshorwind.biz



Република Српска

Кредит

Европска банка за обнову и развој разматра могућност кредитирања компаније за дистрибуцију електричне енергије „Електрокрајина“ као подршку пројекту рехабилитације и надоградње мреже. Пројекат, чија је укупна вредност процењена на нешто више од 43 милиона евра, обухвата реконструкцију и надоградњу средњонапонских и нисконапонских мрежа и трафостаница, смањујући губитке у дистрибуцији, побољшавајући квалитет снабдевања и омогућавајући већу интеграцију обновљиве енергије. Очекује се да ће кредит у од 38 милиона евра бити одобрен 13. маја. „Електрокрајина“ је огранак „Електропривреде Републике Српске“.



Црна Гора

Уговор за „Гвозд 2“

„Електропривреда Црне Горе“ наставља инвестициони циклус у области обновљивих извора енергије, што је потврдила потписивањем уговора с компанијом „Nordek“ за пројекат ВЕ „Гвозд 2“. Уговором су обухваћене набавка, испорука и уградња, као и пуштање у рад и одржавање ветрогенератора. Уговор је наставак прве фазе пројекта, „Гвозд 1“. Пројектом је обухваћена инсталација три нове ветротурбине укупне снаге 21 мегават, а очекује се да ће имати годишњу производњу од 63 GWh. Када буде у потпуности завршена, ВЕ „Гвозд“ имаће укупну инсталисану снагу 75,6 мегавата и годишњу производњу већу од 210 GWh, што је довољно за снабдевање више од 35.000 домаћинстава. ВЕ „Гвозд“ ће бити највећи ветроенергетски систем у Црној Гори.

Румунија

Модернизација

Компанија „Rețele Electrice Romania“ инвестицијом од 22 милиона леја (око 4,2 милиона евра) модернизовала је дистрибутивну мрежу за 4.000 корисника у округу Констанца. Од укупне инвестиције, приближно 17,5 милиона леја је из европских средстава, а циљ пројекта су модернизација и повећање поузданости средњенапонских мрежа везаних за ТС „Наводари“.

Радовима су обухваћени модернизација и пројекат око 37 километара средњенапонских далековаода, као и модернизација 14 трафостаница. Уведени су дигитални системи

захваљујући чему ће бити омогућен виши ниво праћења и контроле мреже. Инвестиција пружа могућност за интеграцију модерних технологија телеконтроле, као и за развој безбедније и ефикасније инфраструктуре која ће моћи боље да задовољи потребе локалне заједнице, а самим тим и да повећа квалитет живота.

Компанија „Rețele Electrice Romania“ управља мрежом од око 136.000 километара, и то у три подручја у земљи: Мунтенији (укључујући Букурешт), Банату и Добруци, и покрива око трећину локалног тржишта дистрибуције електричне енергије.



Словенија

„Арасет“ гради соларну електрану

Аустријски произвођач цемента „Арасет“ сарађује са словеначком компанијом „Енертрон“ на пројекту соларне електране снаге 20 MW у Анхову, који ће постати највећа соларка у Словенији. Амбициозни план укључује додавање више од 25.000 соларних панела постојећем постројењу компаније. Да би се осигурала стабилност, пројекат укључује систем за складиштење енергије у батеријама (BESS) снаге 16 MW и капацитета 32 MWh. Када почне с радом, очекује се да ће постројење производити 20.000 MWh годишње – довољно за напајање око

5.000 домаћинстава. За „Арасет“ ово представља важну промену у енергетској стратегији, повећавајући удео самогенерисане обновљиве електричне енергије са четири на 18 одсто и смањујући емисију CO₂ за око 5.000 тона годишње.

Планирано је да пројекат буде завршен до маја 2028. године, а ова соларка је важна прекретница за словеначки сектор соларне енергије комуналних размера. Тренутно, највећа оперативна електрана у земљи има само 7,1 MW, јер тржиштем доминирају мале стамбене и комерцијалне соларне инсталације.





■ Хрватска

Улагање од 40 милиона евра

Влада Хрватске представила је најновији пакет мера подршке енергетској индустрији који укључује ново финансирање за стамбене соларне системе, батерије и топлотне пумпе. У оквиру овог десетог пакета енергетских мера, 40 милиона евра биће намењено подршци домаћинствима која инсталирају системе обновљиве енергије како би се смањила зависност домаћинстава од фосилних горива и повећала енергетска независност. Пакет ће суфинансирати нове инсталације и понудити подршку за замену застарелих система грејања, с максималном

доступном подршком до 50 одсто инвестиције, која се повећава на 70 одсто за домаћинство које је у ризику од енергетског сиромаштва. Очекује се да ће овим механизмом бити подржано око 15.000 захтева.

Укупна вредност владиних инвестиција у енергетске мере је девет милијарди евра од 2020. године. Кумулативни соларни капацитет Хрватске је премашио 1,2 GW до почетка децембра 2025. године, а прогноза је да ће соларна енергија почетком ове године први пут премашити енергију ветра по инсталираном капацитету.



■ Бугарска

Прва „водонична долина“

На Тракијском универзитету у Старој Загори покренут је велики међународни пројекат ZAHYR, који предвиђа изградњу прве водоничне долине у Бугарској. Инвестиција је вредна око 16 милиона евра и финансира се у оквиру европског програма „Чисти водоник – Хоризонт Европа“. Циљ је стварање одрживог модела за производњу чистог водоника, који ће послужити као еколошка алтернатива сектору енергије из угља који је у опадању. Планирана је изградња комплетног интегрисаног екосистема – од производње и складиштења зеленог горива до његовог транспорта и индустријске примене.

Према плановима, нови објекти производиће до 1.650 килограма чистог водоника дневно. Пројекат координира међународни конзорцијум TERTIUS, а Универзитет Тракије преузима водећу улогу у активностима везаним за саму производњу, имплементацију у индустрији и обуку специјализованог особља.

Пројекат је од 2022. године прошао кроз озбиљне тестове, укључујући структурне промене у партнерској мрежи и период привременог замрзавања, али сада ова иницијатива већ има јасну визију и потпуно одрживе циљеве за спровођење.

■ Мађарска

Почела изградња

У Мађарској је почела изградња комбинованог гасно-турбинског постројења. Вредност пројекта је 1,5 милијарди евра и представља досад највећу инвестицију државне енергетске компаније MVM. Објекат се гради у Тисаујварошу у сарадњи с партнерима „Ansaldo Energia“ и „Calik Enerji“ и постаће друга највећа електрана у Мађарској, после нуклеарне електране „Пакш“. С капацитетом од приближно 1.000 мегавата, први блок требало би да почне с радом у септембру 2029. године, а други у фебруару 2030. године. Банкарски партнери MVM-а подржавају изградњу с више од 1,2 милијарде евра финансирања. Циљ пројекта је да обезбеди стабилност док држава убрзано ради на ширењу соларних капацитета. Укупан капацитет земље достигао је готово 16.000 мегавата, од чега око 60 одсто покривају ОИЕ.



■ Федерација БиХ

Подршка

Европска банка за обнову и развој одвојиће до четири милиона евра кредита компанији „Микрофин“ из Бањалуке, највећој микрофинансијској институцији у земљи, за проширење зеленог финансирања енергетски ефикасних инвестиција у стамбени сектор у Босни и Херцеговини. Подстицаји и техничка помоћ финансирана од ЕУ подржавају климатски прихватљиве технологије, доносећи уштеде енергије, ниже емисије и смањене трошкове енергије за домаћинства и заједнице. Средства овог EBRD-овог приоритетног зајма у оквиру Програма финансирања зелене економије Западног Балкана (GEFF) III – „REPower стамбени програм“ биће позајмљена домаћинствима и стамбеним заједницама како би се подржале инвестиције у високоефикасне технологије енергетске ефикасности и одговарајућа решења за ОИЕ.





■ БИОСКОП

Кад ђаво носи Праду

Премијера филма „Ђаво носи Праду 2“ одржана је 29. априла. Обожаваоци првог дела овог остварења чекали су 20 година на наставак. У препуној биоскопској сали гламурозна и мање гламурозна публика уживала је у чарима високе моде.

Филм се темељи на роману „Ђаво носи Праду“ који је написала Лорин Вајсбергер. Лорин је била асистенткиња чувене Ане Винтур, бивше главне и одговорне уреднице америчког „Вога“. У овом роману она је описала своје искуство радећи са Винтуровом која је била и остала веома важна фигура у свету моде. Режијер филма је Дејвид Франкел, сценариста Алин Брош Макене. Главне улоге тумаче Мерил Стрип, Ен Хатавеј, Емили Блант и Стенли Тучи. Филм отварају препознатљиви тактови Мадонине песме „Вога“, јасно наглашавајући да је мода поново у центру пажње.

Радња филма прати живот Енди Сакс, која је напустила модну индустрију и изградила каријеру у другој грани новинарства. Међутим, свет медија се у међувремену

променио, дигитализација, друштвене мреже и пад штампе поново је доводе на ивицу компромиса. У тренутку њеног премишљања пут јој се поново укршта с Мирандом Присли, бившом шефицом и уредницом модног часописа „Runway“, која се сада бори да очува ауторитет у свету који више не признаје апсолутне ауторитете. Али ни Енди више није апсолутна почетница, она сада разуме правила игре, али их не прихвата без резерве. Миранда,

с друге стране, први пут показује пукотине, суочава се са старењем, конкуренцијом и сопственим наслеђем.

Наставак филма „Ђаво носи Праду“ мање је бајковит, а више реалистичан, мода је и даље присутна, али с нагласком на индустријске промене – одрживост, брзу моду и инфлуенсере.

„Ђаво носи Праду 2“ најбоље функционише када напусти илузију првог дела и постане прича о пролазности моћи. Ако је први део поставио питање колико вреди успех, наставак је поставио још незгодније – шта остаје када успех престане да буде довољан.



■ ПОЗОРИШТЕ

„Арсеник и старе чипке“

Представа „Арсеник и старе чипке“ по тексту Џозефа Кеселринга, у режији Петра Јовановића, премијерно је изведена 18. априла на сцени „Пера Добриновић“ Српског народног позоришта у Новом Саду. Поред Јовановића ауторски тим овог остварења чине драматуршкиња Николина Ђукановић, сценографкиња Марија Калабић, костимографкиња Милица Грбић-Козац, композиторка је Јања Лончар.

За сценски покрет задужен је Данило Миловановић Вукмановић, а асистент сценографкиње је Младен Стојановић.

У представи играју Тијана Максимовић, Гордана Ђурђевић Димић, Милован Филиповић, Тања Пјевац, Бранислав Јерковић, Марко Марковић, Љубиша Милишић, Јована Балашевић, Мирослав Фабри, Душан Јакишић и Стефан Вукић.

Једна од најпознатијих црних комедија светског репертоара, која

деценијама изазива смех публике широм света, у новој поставци доноси савремено читање и померену перспективу. Кроз причу о наизглед благим и добронамерним старицама и њиховом необичном „хуманитарном“ деловању, Кеселринг гради сатиричну слику друштва, отварајући питања морала, нормалности и породичних вредности.

Једна од кључних редитељских интервенција односи се на промену мотива у односу на оригинални текст. Уместо усамљених старца, јунакиње Еби и Марта, у овој поставци, „спасавају“ младе људе. Ова одлука, како објашњава редитељ, произлази из самог контекста драме, смештене у време Другог светског рата, али и из савременог тренутка у којем живимо. Он указује на све израженије глобалне сукобе и осећај да је данашњи свет за младе генерације суровији и неправеднији него раније. Управо из тог угла гради се и извитоперена логика јунакиња које верују да ће младе, дајући им арсеник, „ослободити“ патње света који их чека.

Говорећи о самој представи, редитељ Петар Јовановић наглашава да је циљ био да се комад обликује као брз и динамичан црни водвил, изражен снажним сценским средствима.



■ КОНЦЕРТ

Јубилеј „Парног ваљка“

Музичари групе „Парни Ваљак“ спремају се да са београдском публиком поделе радост великог јубилеја. У склопу турнеје „50“, иза које стоји пола века музичког стваралаштва, бенд ће 16. маја у Сава центру приредити концерт за памћење.

Са обећавајућом продукцијом и пажљиво одабраним репертоаром који обухвата све њихове добро познате хитове, али и нове нумере, „Ваљак“ је још 14. фебруара 2025. у Сплиту кренуо са слављем. Током 2025. године, одржали су преко 20 концерата широм Балкана, пунећи највеће дворане и арене звуцима своје препознатљиве музике.

– Памтимо много предивних београдских концерата и сваки наступ у Београду за нас има посебно значење. Враћамо се на позорницу Сава центра, места на којем смо неколико пута с публиком поделили неке од најлепших емоција. Заједнички именилац свих ових година је љубав – љубав према музици, љубав према публици и љубав коју нам публика враћа. Љубав је срж онога што радимо, остаје трајна нит која нас повезује, а подршка публике нам је вечна инспирација – поручују чланови бенда.

„Парни Ваљак“, основан 1975. године у Загребу, деценијама је синоним за рокенрол, енергичне перформансе и песме које су обележиле многе генерације. Са више од 20 студијских албума створили су импресивно



музичко наслеђе, прожето искреношћу, истинским емоцијама и бескомпромисном преданошћу публици, а безвремене песме као што су „Страница дневника“, „Јесен у мени“, „Дођи“, „Угаси ме“, „Заставе“ и многе друге заувек су уткане у музичку антологију региона.

Од самог почетка, па све до данас, тежили су продукцијској и свирачкој савршености како би пружили незабораван музички доживљај. У њиховој причи кроз 50 година рада посебно место припада Акију Рахимовском, препознатљивом гласу „Парног Ваљка“, који је изненада преминуо 2022. Након што је бенд тада прекинуо активности, њихова страст према музици и свирању је надвладала, те годину дана касније доносе одлуку о наставку рада. У новом поглављу, бенду се придружио млади певач Игор Дрвенкар, с којим су до сада одржали 100 концерата.

■ ИЗЛОЖБА

„Свети Сава“

У оквиру обележавања 850 година од рођења Растка Немањића – Светог Саве, првог архиепископа самосталне Српске Цркве и великог просветитеља српског народа, Галерија САНУ и Музеј Српске православне цркве приредиће 14. маја, изложбу „Свети Сава“, аутора др Владимира Радовановића и др Миљане Матић.

Свети Сава (око 1175–1235) једна је од најзначајнијих личности српске историје, духовности и културе. Као утемељитељ аутокефалне Српске цркве, просветитељ, законодавац и дипломата, Свети Сава је оставио дубок и трајан траг у обликовању српског културног и духовног идентитета. Његово дело обухвата организовање црквеног живота и установљавање црквено-правног поретка и просвете, књижевни рад и ктиторску делатност, које прожима континуирана духовна мисија полагања свештених темеља у основе српске средњовековне државе посредством путовања у најзначајније центре источно-хришћанског света, откупљивања светиња и прибављања реликвија.



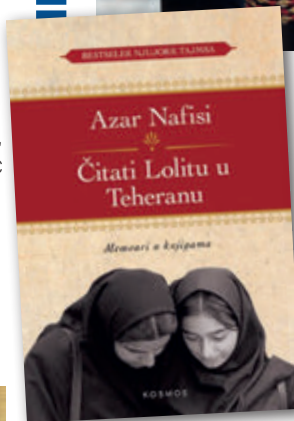
Представљањем вредних оригиналних предмета – историјских докумената, старих рукописних и штампаних књига, фреско-сликарства, икона, графика, слика, црквено-уметничког веза, и других дела попут копија фресака и камене пластике, али и дигиталног, мултимедијалног садржаја, ова изложба има за циљ да прикаже живот, дело и наслеђе Светог Саве, приближавајући их савременом посетиоцу.

Поставка „Свети Сава“ отворена је до 19. јула.

■ КЊИГА

Тајни живот „Лолите“ у Ирану

Књига „Читати Лолиту у Техерану“ је аутобиографско дело иранске књижевнице Азар Нафиси. У овом делу ауторка описује свој живот у Ирану након Исламске револуције, током осамдесетих година 20. века, и репресивни друштвени живот који је уследио после тога. Као професорка књижевности, она



организује тајне састанке са седам студенткиња у свом дому, где заједно читају забрањена дела западне књижевности, међу њима је и „Лолита“ Владимира Набокова.

У атмосфери цензуре, страха и ограничених права, посебно за жене, Нафисине књижевне радионице постају простор слободе – место где се размишља, расправља и сања.

Књига је подељена на тематске целине које носе називе по књижевним делима, Лолита, Гетсби, Џејмс и Остин. Стил је есеистички, али веома личан и емотиван. Нафиси комбинује анализу књижевности са аутобиографским фрагментима, што делу даје и интелектуалну и интимну димензију.

Књига није само прича о Ирану – то је универзално дело о слободи мишљења и улози уметности у тешким временима. Сматра се једном од важнијих савремених мемоарских записа и дуго је била бестселер и преведена је на бројне језике.

„Читати Лолиту у Техерану“ је књига која спаја књижевност и стварност на снажан начин. Она показује да читање није само естетско искуство, већ и чин храбрости, нарочито у друштвима где је слобода угрожена.

Лекови губе битку с бактеријама?

Бактеријска резистенција је способност микроорганизама да развију механизме одбране и постану отпорни на антибиотике који су их раније успешно уништавали. У савременом добу најчешће се јавља услед неправилне и прекомерне употребе ових лекова, што отежава, а понекад и онемогућава лечење инфекција.

Последњих година ова појава прераста у глобални здравствени проблем, јер се све чешће јављају такозване супербактерије отпорне на више врста антибиотика. Лекови који су некада били поуздано средство у лечењу инфекција данас у појединим случајевима губе ефикасност.

Поред самосталног лечења код куће, прескакања терапије, загађења или претеране употребе антибиотика у сточарству, један од узрока је то што и лекари прекомерно преписују антибиотике. Истраживања показују да чак у 30 до 50 одсто случајева антибиотици нису били потребни, а лекари су их преписали пацијентима.



Бактеријска резистенција већ директно утиче на животе милиона људи. Само у Европи више од 35.000 људи годишње изгуби живот услед инфекција изазваних резистентним бактеријама, док на глобалном нивоу оне узрокују око 1,27 милиона смртних случајева годишње. Светска здравствена организација упозорава да би, без хитних мера, отпорне инфекције до 2050. године могле да постану водећи узрок смртности.

Посебан проблем представљају грам-негативне бактерије, као што

Отпорност на антибиотике не само што може створити проблеме појединцима већ постаје и глобална здравствена претња

су ешерихија коли и клебсијела пнеумоније. Због заштитне спољашње мембране оне се теже уништавају и могу да изазову тешке, животну угрожавајуће инфекције. Све чешће се јављају и супербактерије, које више не реагују на уобичајене антибиотике.

Ширење резистенције додатно убрзава размена генетског материјала између бактерија, при чему оне практично „уче“ једна од друге како да се одбране од антибиотика, што омогућава брзо преношење и ширење отпорности међу различитим врстама.

Решење захтева комбинацију науке, здравствених политика и одговорног понашања. Кључни су рационална употреба антибиотика, вакцинација, побољшана хигијена у свим областима здравља и брза дијагностика, као и развој нових терапија. Само одговорним коришћењем антибиотика и научним иновацијама може да се обезбеди да будуће генерације и даље буду заштићене од инфекција које данас сматрамо лако излечивим. **И. Николић**

■ Последице навика модерног живота

Скривени узрок бола и отежаног ходања

Осим естетског проблема, чукљевии изазивају и функционалне тегобе: бол при ходу, оток, појаву жуљева и постепено ограничење покретљивости

Чукљевии, тј. деформитети у пределу палца стопала, спадају међу најчешће ортопедске проблеме савременог доба. Иако се у свакодневном говору овај термин користи за различите промене на стопалу, у медицини се најчешће односи на стање познато као hallux valgus, бочно искривљење палца праћено коштаном проширењем са унутрашње стране стопала.

Овај проблем не погађа само одређену старосну групу, јавља се подједнако и код младих и код старијих. Ипак, знатно је чешћи код жена, што се најчешће доводи у везу с ношењем уске обуће и високих потпетица.

Истраживања показују да се деформитет јавља вишеструко чешће код особа које редовно носе обућу у односу на оне који ходају боси.

Поред неадекватне обуће, значајну улогу има и генетика. Код великог броја људи постоји породична склоност ка развоју чукљева. Додатни фактори ризика су равна стопала, повећана покретљивост зглобова, као и одређене анатомске карактеристике стопала. Системске болести попут реуматског артритиса или гихта такође могу допринети настанку овог деформитета.

Најчешћи разлог због ког се пацијенти јављају лекару јесте болна израслина са унутрашње стране палца. Осим естетског проблема, чукљевии

Обућа, генетика или навике

Чукљевии се данас све чешће јављају и код жена и код мушкараца, а најчешће су последица дуготрајног ношења неадекватне обуће. Иако се често посматрају као естетски недостатак, овај деформитет може довести до бола, отежаног хода и озбиљних поремећаја функције стопала.

изазивају и функционалне тегобе: бол при ходу, оток, појаву жуљева и постепено ограничење покретљивости. У тежим случајевима долази и до деформације осталих прстију и поремећаја читаве механике стопала.

Дијагноза се поставља на основу клиничког прегледа и рендгенског снимања, које омогућава прецизну процену степена деформитета. Лечење може бити конзервативно и хируршко. Први корак подразумева промену обуће, ношење удобних ципела са ширим предњим делом, као и употребу ортопедских уложака. Ове мере могу ублажити симптоме, али не могу исправити већ настали деформитет.

Када бол постане изражен и свакодневно функционисање отежано, разматра се хируршко лечење. Постоји више од сто различитих оперативних техника, а избор зависи од степена деформације и стања пацијента.

Иако чукљевии често почињу као безазлен проблем, њихово занемаривање може довести до озбиљних последица. Зато су правовремена реакција и адекватна нега стопала кључни за очување покретљивости и квалитета живота.



Ј. Цепина

Ретка, али опасна болест

Симптоми који могу указивати на овај карцином укључују упорно зачепљење носа, нарочито с једне стране, честа крварења без јасног разлога, губитак чула мириса, боли или притисак у пределу лица и учестале главобоље



али постоје и други облици попут аденокарцинома, лимфома и саркома. Иако тачан узрок није увек познат, утврђено је да више фактора може повећати ризик. Међу њима су пушење, прекомерна употреба алкохола, дуготрајна изложеност штетним материјама као што су дрвна прашина и индустријске хемикалије, али и инфекције попут Епштајн–Баровог вируса. Већи ризик имају и особе старије од 40 година, као и мушкарци.

Симптоми који могу указивати на овај карцином укључују упорно зачепљење носа, нарочито с једне стране, честа крварења без јасног разлога, губитак чула мириса, бол или притисак у пределу лица и

Симптоми могу спасити живот

Иако редак, рак носа представља озбиљну претњу управо због не приметних и често занемарених симптома у раној фази. Стручњаци упозоравају да се знаци болести лако могу помешати с безопасним стањима, због чега пацијенти касно траже помоћ, а дијагноза се поставља тек када болест узнапредује.

учестале главобоље. Како болест напредује, могу се јавити и оток врата услед захваћених лимфних чворова, проблеми с видом, па чак и потешкоће с дисањем и гутањем. Управо због тога је важно на време реаговати и не игнорисати симптоме који трају дуже од уобичајеног.

Дијагноза се поставља на основу детаљног лекарског прегледа, ендоскопије носа, снимања као што су ЦТ и магнетна резонанца, као и биопсије која потврђује присуство малигнух ћелија. Савремена медицина омогућава прецизно одређивање стадијума болести, што је кључно за избор адекватне терапије.

Лечење најчешће подразумева комбинацију хируршког захвата, радиотерапије и хемиотерапије, у зависности од типа и проширености тумора. У новије време све већу улогу има и циљана терапија, која делује директно на ћелије рака. Иако не постоји сигуран начин превенције, здрав начин живота, престанак пушења, умереност у алкохолу и избегавање штетних материја могу знатно смањити ризик.

Стручњаци посебно наглашавају значај раног откривања, јер благовремена дијагноза значајно повећава шансе за успешно лечење и опоравак. Редовни лекарски прегледи и обраћање пажње на сигнале које нам тело шаље остају најбоља одбрана од ове подмукле болести.

Ј. Цепина

■ Моћ ароматерапије

Мирис руже као лек

Етерично уље руже добија се из латица сорте *Rosa damascena*, познате као дамска ружа. Богато је једињењима која делују умирујуће, антиоксидативно и неуропротективно. Ово уље регенерише, подмлађује и чисти кожу од бактерија и акни, а користи се и код менструалних болова, депресије, анксиозности и још неких здравствених стања.

Посебно је значајно његово деловање у превенцији, па чак и ублажавању когнитивног пада код старије популације. Савремена истраживања показују да редовна изложеност пријатним мирисима, укључујући ружино уље, може да подстакне неуропластичност, тј. способност мозга да се обнавља и ствара нове неуронске везе.

Студија из 2024. године, објављена у чувеном научном часопису „Brain Research Bulletin“, показала је да

континуирано мирисање ружиног уља може да доведе до повећања запремине појединих делова мозга повезаних с памћењем, што отвара простор за његову потенцијалну примену у очувању и унапређењу когнитивних функција у старијем добу.

Поред тога, доказано је да ружино уље снижава ниво стреса и кортизола, који су једни од кључних фактора убрзаног когнитивног старења. Управо ова комбинација – смањење стреса и подстицање мождане активности – чини га вредним савезником у одржавању менталне бистрине, памћења и концентрације.

Поред ружиног уља, за здравље мозга препоручују се и рузмарин за памћење, лаванда за квалитет сна, пеперминт за будност и цитрусна уља за пажњу и енергију, која заједно такође могу допринети очувању когнитивних способности.



Вековима у служби лепоте и здравља, ружино уље све више се истражује и као моћан савезник мозга и очувања когнитивних функција

Ароматерапија је најједноставнији начин употребе есенцијалних уља. У електрични дифузер додаје се од пет до 10 капи уља на око 100 милилитара дестиловане воде и користи се од 30 до 60 минута, највише три пута дневно. За блажи, али дуготрајни ефекат могу да се користе до три капи на марамици или дифузеру током више сати.

Иако је посебно корисно за старије, ружино уље благотворно делује и код млађих – побољшава концентрацију, учење и ментални фокус. Удисање његовог мириса један је од најприроднијих и најпријатнијих начина да се подржи здравље мозга у свим животним добима.

И. Николић

Петролејке и коњска вуча

Општина је доделила концесију за изградњу трамваја Периклесу Цикосу из Милана

Одржавање осветљења у време када је Београд имао гасно осветљење, било је једноставно. Општинске фењерице палиле су и гасиле фењере, или су се лампе саме гасиле када нестане петролеја. Највећи трошак овог осветљења био је за петролеј. Како наводи Зорица Циврић Флорес у књизи „Хроника изградње комуналне инфраструктуре у Београду 1884-1903“, комисија београдске општине за јавно осветљење, средином децембра 1889. године поднела је детаљан извештај.

– У граду је било постављено 648 општинских фењера, од тога 565 фењера на улицама и 83 на општинским зградама и на јавним местима. Из извештаја се сазнаје да је за годину дана (1889-1890) потрошено 37,4 тоне петролеја и да су у том периоду фењери светлели



■ Народно позориште у Београду

Она наводи и да је комисија уочила да је до априла 1889. петролеј у општинској згради мерен јединицом која не припада метарском систему, иако су метарске мере већ биле уведене у Србији. Приликом преузимања петролеја од снабдевача, количина је изражавана у килограмима, а фењерице у општинској згради преузимале су га у окама као јединици запремине.

и учртати положај фењера у план града, као и изабрати комисију која ће повремено да контролише да ли се осветљењем рукује како је прописано.

Временски гледано, то је било четири године пре него што је Београд добио електрично јавно осветљење.

■ Уочи електрификације

Период у коме се стварају услови за електрификацију Србије јесте период ране, почетне индустријализације. Она се одвија као део прве етапе модернизације Србије, чији почети досежу у другу половину 19. века, писала је Зорица Циврић Флорес, у каталогу изложбе „Живот у Србији уочи електрификације“, одржаној 2008. године у Галерији Музеја науке и технике.

– До појаве сијалице са ужареним влакном у Србији су за потребе осветљења, хронолошки, коришћени: запаљен угарак са ватре, луч, смола, катран, маст, лој, уље и петролеј. Луч, прва покретна светиљка, био је и у



■ Београдски трамвај

2.228 сати. У марту, априлу, мају, августу и септембру фењери су радили по 6,5 сати; у јуну и јулу по пет, а у октобру седам сати. Број фењера које пали један фењерица је 47, а време потребно фењерици да упали фењер и пређе простор до другог је два минута. Два сата било је потребно фењерици да упали фењере од првог до последњег у свом рејону, што је значило да улица у којој се фењери прво пале добијају осветљење два сата раније од оног у последњој улици – пише Циврић Флорес.

У извештају су изнети предлози за побољшање осветљења: повећати број уличних фењера за 35, број фењерица са 12 на 15, како време између паљења првог и последњег фењера не би премашивало сат и по.

Комисија је предложила и додатне мере за регулисање послова у вези са осветљењем: увести план сатнице за паљење фењера, протокол о издавању и потрошњи петролеја и осталог материјала, дневник поправки, месечно контролисати квалитет петролеја, увести нумерацију фењера бојом

■ Београд из времена пре електрификације, око 1880.



другој половини 19. века средство за осветљење у широкој употреби, и то не само по селима него и у варошима Србије. Осим луча, коришћене су и бакље или буктиње направљене од храстовог, лесковог или церовог дрвета натопљеног смолом или катраном – наведено је у каталогу.

Од свих средстава и справа за осветљење, до данас је у непромењеном виду очувана употреба свећа и свећњака. Њихова функција није више обезбеђивање примарног, већ декоративног осветљења. За потребе градског варошког становништва свеће су од 19. века израђивали воскари (воштане свеће) и мумције (лојане свеће).

– Употреба свећа условила је и израду справа за њих – свећњака. Израђивани су од различитог материјала: дрвета, печене земље, лима, гвожђа, бабра или бронзе. У кућама мање имућних људи коришћени су свећњаци од једноставнијег и јефтинијег материјала: дрвета, печене земље, лима или гвожђа. Имућније породице поседовале су свећњаке од месинга, сребра, фајанса и кристала. У свечаним приликама, коришћени су скупоцени сребрни или позлаћени свећњаци са два или више кракова. Као прибор, користиле су се мум-маказе за одсецање фитиља на свећи – писала је Зорица Циврић у каталогу.

Услед све развијеније употребе свећа, осим свећњака појављују се и

Вести из страних градова

Трамвај у Солуну имаће ту тешкоћу што су тамошње улице веома тесне баш у оним крајевима који су најживљи и пренасељени. Али по мишљењу повлашћеника, трамвај ће имати и врло велики успех од линије која ће дуж пристаништа, преко самог кеја, везивати староварошки живот с такозваним „новим Солуном“. Овај нови део вароши простире се крај самог мора, а удаљен је од вароши прилично. На њему су многобројни домови богатих Солуњана, подигнути у модерном европском стилу, а окружени прекрасним вртovima, као прави летњиковци. Тако живе капиталисти солунски, а свакодневно излази множина света да се уместо кухње атмосфере солунских улица наудише свежа зрака, писале су Београдске општинске новине у јануару 1890. године.

– У сусрет великој промени коју ће нови водовод да донесе за живот и здравље људи, председник општине је предложио да се отварање нове установе прослави свечано освећењем водовода. Уочи важног дана, „када српска престоница добија довољно здраве, бистре и хладне воде“, око теразијске чесме, месту одржавања свечаности, припреме су биле у пуном јеку, постављане су трибине, а чесма је добила и задивљујући водоскок. На Петровдан, 11. јула 1892, у присуству председника владе Николе Пашића, највиших представника државе, општинске управе, јавног живота и штампе, као и бројних грађана, митрополит Милован Маринковић је одржао беседу. До дана отварања, само неколико кућа је прикључено на водовод. У октобру те године чесма ће постати и место станице београдског трамваја на коњску вучу – навела је Циврић Флорес.

Изградња водовода финансирана је зајмом код Београдске задруге и Народне банке.

Увођење трамваја

Прилике које су владале у Београду средином осамдесетих година 19. века када стижу прве понуде концесионара за изградњу и експлоатацију трамваја описао је председник општине Мијаило Богичевић.

– Нема сумње, трамвај ће послужити колико интересима предузимача толико и нас свију, па тиме и општине

Београд је дорастао за трамвај и по самој раштрканости својој – објавиле су Београдске општинске новине у јуну 1887. године.

У време када је већ текла изградња новог и реконструкција старих водовода, у октобру 1890. године општина је добила нову понуду за изградњу и експлоатацију трамвајског саобраћаја од Периклеса Цикоса из Милана. Општински одбор је изабрао комисију којој је поверена оцена понуда и израда предлога уговора, а нацрт уговора усвојен је крајем марта 1891. Београдска општина је уговором уступила Периклесу Цикосу концесију за грађење и експлоатацију „трамваја са коњима и механичком снагом, тј. паром, ваздушним притиском и електрицитетом, у вароши и варошком атару, на период од 45 година. Назив новог предузећа остао је непромењен „Београдска варошка железница“.

– Уговором је дефинисано шест трамвајских линија. За три линије које се крећу варошким улицама, унутар рејона, предвиђена је употреба коњске вуче. За линију од Пристаништа до Железничке станице, као привремену која ће се продужити по изградњи савског кеја, предвиђен је погон коњима или машински погон (...), као и за линију од Душанове улице до Новог гробља. За линију од Теразија до Топчидера предвиђена је само машинска вуча – наводи се у „Хроници“. Установљене су и цене – за једну вожњу на ма којој линији



Солун 1917. године

фењери у које се поставља свећа. До појаве уличног осветљења у Београду, и по осталим градовима пролазници су фењере носили и на улици. Током осамдесетих година 19. века петролеј је увелико био у употреби. Прва петролејска лампа у Србији била је лимена посуда купастог облика са отвореним пламеном.

Што се тиче изградње водовода, дуго очекивана вест да је нови водовод завршен, објављена је у „Београдским општинским новинама“ 26. јуна 1892. године, бележи „Хроника“.

(...). Многи наши познаваоци света пожуреше да предузимаче сачувају од пропасти износећи да је опстанак трамваја савршено немогућ, јер нема, веле, потребе пошто саобраћај становништва наше вароши, која још није толика да јој и трамвај треба, није велики. Мени се чини да ће нарочито топчидерска и гробљанска пруга убрзо посведочити противно; а трговачке експедиције из главне чаршије, ако и за робу буде било отворених кола, помоћи ће да предузимачи брже осете да им се подужеће рентира. Уосталом

изузев за Топчидер, без прелажења на другу линију је 10 пара. Одређене су категорије које плаћају половину цене: војници до чина наредника и деца висока до један метар. Вожњу не плаћају писмоноше, разносачи депеша, ватрогасци, полицијски и општински послужитељи и чиновници када иду службеним послом. У том случају у једним колима не може да буде више од четири припадника повлашћене категорије.

Приредила: С. Рославцев

Фото: wikipedia.org

Свечано пуштање у рад

Година 1995. упамћена је у историји Површинског копа „Тамнава-Западно поље“ као година у којој се овај коп нашао у плану производње угља „Електропривреде Србије“. То је значило да ће с њега кренути производња „црног злата“, после свих недаћа које су га снашле, а које су биле последица првенствено међународних санкција уведених тадашњој држави Југославији, од маја 1992. до новембра 1996. године. Дошло је до велике економске кризе у земљи и до појаве хиперинфлације.

У таквим условима, сви надлежни државни органи и институције чинили су све што је могуће да „Тамнава“ крене у производњу, а огроман допринос томе давали су радници и руководство „Тамнава-Западно поље“.

– На највећем монтажном радилишту „Тамнава-Западно поље“



■ Мирко Марјановић, тадашњи председник Владе Републике Србије

тренутно се налази око 150 бравара, вариоца, електричара и помоћних радника. Они раде на монтажи глодара 2000, затим на демонтажи и преправци транспортних трака, одржавању депоније „Тамнава-Исток“ и монтажи погонске станице – писао је лист „Колубара“ 18. јануара 1995. године. – Послови везани за монтажу глодара одвијају се према месечном, односно разрађеним недељним плановима. Склапање радног точка, конструкције баласта и везне траке је завршено, што практично значи да су главни послови око склапања тог багера



■ Мирко Марјановић и Милован Жунић на отварању ПК „Тамнава-Запад“

обављени. Како смо од одговорних људи на радилишту сазнали, планирано је да се багер заврши до октобра, што ће се реализовати, јер постоје сви услови за то

Поред тог посла, према већ утврђеној динамици текли су радови на демонтажи и преправци транспортних чланака ширине 1.600 метара. Истовремено се радило на транспорту траке с Поља „Д“ и њеној монтажи. Реч је о 900 тона траке чија је ширина 1.400 милиметара, која је требало да се угради на новом систему најмлађег угљенокопа „Колубаре“. Монтажа погонске станице за „Тамнаву-Источно поље“ била је у завршној фази и било је питање дана када ће се тај погон пустити у рад. Радило се пуном паром, а поред осталог томе су допринели и повољни временски услови те зиме.

Очекивало се да ће „Тамнава-Западно поље“ у 1995. години дати 1,5 милиона тона угља (од септембра до краја године). Већа производња угља која је планирана у 1995. години, оправдава се, према речима одговорних, радом новог откопа Захваљујући његовом раду планирана

је и већа производња откритке у односу на 1994. годину.

■ Улазак у производне обавезе

Планске обавезе „Колубаре“ у 1995. у доброј мери су биле наслоњене на површинске копове „Тамнава-Исток“ и „Тамнава-Запад“. У испуњавању постављених задатака источно крило „Тамнаве“ већ се доказало, међутим права искушења „Тамнаву-Запад“ тек су очекивала.

Милован Жунић, тадашњи директор „Тамнава-Запад“, на самом почетку 1995. дао је оцену рада у 1994. и навео очекивања у 1995. години.

– Прошла година значила је прекретницу у судбини копа „Тамнава-Западно поље“. Кретањем опреме за први БТО систем практично се отпочело с животом рудника – рекао је Жунић. – Након тога није требало много да се почне са скидањем јаловине што значи да у техничком и организационом смислу овај рудник улази у производне обавезе као и други делови Рударског басена „Колубара“.

Уз много тешкоћа које су углавном биле финансијске природе настављало се с комплетирањем опреме и за угљени систем.

– До сада је нови роторни багер намонтиран у обиму од око 65 одсто. Биће то једна од најјачих машина у нас и моћи ће да копа у једном сату око 3.500 кубних метара јаловине. Напомињем да ће тај багер бити повезан на БТО систем уместо „глодара“, који одлази на угаљ. Поставили смо и рокове, а то је друга половина 1995. године. Наравно, под условом да ЕПС обезбеди 40 милиона динара колико је потребно за основна улагања како у фази монтаже тако и процеса производње – рекао је Жунић уз тврдњу да ће радници овог копа дати све од себе да преузете обавезе остваре на време и у пуном обиму.

„Тамнава-Запад“, према речима директора Жунића, улазила је у планове Коубарског басена са око шест милиона кубних метара откритке и три милиона тона угља. Те обавезе нису биле мале.

Поред техничко-технолошког опремања и оспособљавања копа за производњу веома се озбиљно прилазило сагледавању новог модела организовања тамнавских копова.

– Постоји рационализација у организовању „Тамнаве-Исток“ и

Рударски басен „Колубара“ крајем 1995. године добио је значајан извор енергије, који је и данас један од најважнијих фактора стабилности енергетског система Србије

Проширени модел одржавања опреме

У марту 1995. године, лист „Колубара“ извештавао је о новоуведеном, такозваном проширеном моделу превентивног и интервентног одржавања опреме.

– Недавно је одржан разговор руководећих људи „Метала“ и „Тамнава-Западног поља“ у вези са начином одржавања машина. Нови модел одржавања опреме подразумева да ће радници „Метала“, поред инвестиционих оправки и производње резервних делова, обављати и редовне сервисе и интервентно одржавање – писала је тада „Колубара“. Нови модел требало је да омогући бржу изградњу разних објеката инфраструктуре на новоотвореном копу „Тамнава-Западно поље“, а којих је недостајало: радионица и других објеката за одржавање постојеће рударске механизације.

„Тамнаве-Запад“. У време сиромаштва и недостатка инвестиционих средстава на запаном пољу нисмо градили објекте и неопходне хале за одржавање опреме. Готово да немамо радни простор за пратеће службе. Истовремено смо разрађивали могућност да се постојећи капацитети „Тамнава-Исток“ користе и за потребе новог копа, што и те како значи у фази изградње рудника. Коп „Тамнава-Исток“ кроз шест или седам година приводи крају експлоатациони век, значи и технички и технолошки „уклопиће“ се у „Тамнава-Запад“. Због свега тога врло брзо ћемо изаћи са елаборатом о реорганизацији и обједињавању два копа у један, који ће покривати цео радни простор у тамнавско-колубарском пределу – рекао је Жунић.

Он је указао на чињеницу да Рударски басен „Колубара“ крајем 1995. године добија још један значајан извор енергије и да ће то у доброј мери допринети укупној стабилизацији у оквиру система производње угља за електране.

– Сигурно је, а то смо и доказали до сада да ће „Колубара“ сваки динар који буде остварен применом економских цена рационално утрошити у даљи развој. Последњих година у доброј мери производни капацитети у енергетици су раубовани преко мере, па ће требати много напора да се они ревитализују и да се створи сигурност



■ Монтажни плац у Каленићу

за будућност – навео је Жунић за лист „Колубара“, 31. јануара 1995. године.

■ Енергетски гигант

У фебруару 1995. године, на новоотвореном копу „Тамнава-Западно поље“ свечано је пуштен у рад БТО систем, чиме је званично и отворен ПК „Тамнава-Запад“. Тим поводом, Рударски басен „Колубара“ посетио је Мирко Марјановић, тадашњи председник Владе Србије.

– Изузетно ми је задовољство што имам прилику да свечано

отворим Површински коп „Тамнава-Западно поље“, који представља највећу инвестицију у нашој земљи, с предрачунском вредношћу од 440 милиона долара. Реч је о енергетском гиганту који ће, сигуран сам, допринети још бољем раду читавог Басена „Колубара“ и укупној производњи енергије у оквиру „Електропривреде Србије“. Реч је о објекту који треба да запосли око 1.000 радника и битно допринесе побољшању економског положаја општина на којима се простире – рекао је Марјановић на пригодном скупу одржаном на монтажном плацу у Каленићу.

Обраћајући се окупљенима међу којима је био највећи број извођача радова на овој великој инвестицији, Марјановић је одао признање рударима „Колубаре“ који су остваривали изузетно добре производне резултате, али и свима онима који су у тешкој економској ситуацији допринели развоју и економском јачању домаће енергетике.

– План „Електропривреде Србије“ је да у 1995. години произведе 32,7 милијарди киловат-часова електричне енергије или 3,7 одсто више него у 1994, односно 39,3 милиона тона угља или 5,9 одсто преко прошлогодишњег остварења. У томе ће посебно место имати и објекат који данас отварамо. То ће све значајно допринети остварењу плана владе Србије и на најбољи начин подржати успешну реализацију програма економског опоравка земље. Желим вам да у томе успете, а на досадашњим резултатима срдечно честитам – рекао је Мирко Марјановић приликом свечаног отварања површинског копа „Тамнава-Западно поље“.

Приредила: Б. М. Ј.



Ђердапске светлости

Говорило се о изградњи „Ђердапа 3“, као реверзибилне хидроелектране, која би могла да има чак 2.400 мегавата, што је више него с обе „Ђердапа“

О рекордима производње електричне енергије у ХЕ „Ђердап“, као и о жељи радника ове хидроелектране да се дотадашњи рекорди оборе, писао је Александра Радић, новинар ЗЕП новина, 25. маја 1977. године.

– Ових дана нема краја радости свих запослених у ХЕ „Ђердап“. И не само њих, јер се она осећа у целокупној електропривреди Србије. Дакако, разлога за радост има више. Рекорди произведене електричне енергије са овог гиганта готово се из месеца у месец обарају. Тек што се закорачило у четврти квартал, остварен је годишњи план производње са 53 одсто. А када се буду читали редови овог написа, та бројка и степен радости порашће за још неколико поена – пише Радић. – Истина, оваквим завидним пословним резултатима, поред пуне погонске спремности, поговала је и хидролошка ситуација. Надошле воде веће су него икада раније. Оне ће, у јединственом систему електропривреде – који никада није подбацио у оваквим тренуцима – бити потпуно искоришћене, а одавде добивено што више светлости и забележени нови рекорди.

Међутим, „ненадмашни“ рекорд „Ђердапа“ из 1974. године, када је произведено 5,9 милијарди киловат часова, још стоји. То су сви запослени знали, те су прижељкивали и били спремни на нови подвиг.

– Та жеља, сада дубоко скривена у срцима радника, наслућује се из разговора многих које смо могли да чујемо на свечаности поводом 16. маја. Дана ХЕ „Ђердап“ – наводи Радић.

■ Хиљаде градитеља

У дубоком сећању свих био је 30. новембар 1963. године, када су две државе потписали споразум о изградњи хидроенергетског и пловидбеног система „Ђердап“. Већ у



■ Петогодишњица ХЕ „Ђердап“

септембру 1964, хиљаде градитеља с обе стране Дунава прихватило се гигантског посла, да би се следеће године заједно радовали, јер су успели да украте корито Дунава низводно од Сипа. У јулу 1965, за непуних 20 дана, радници „Хидротехнике“ су открили дно хучног Дунава.

Градители су до фазе бетонирања бране ископали 1,7 милиона кубика земљаног наноса, око милион кубика стена и у темеље бране уградиле 27.000 кубика бетона. Остало се све одвијало као на филмској траци.

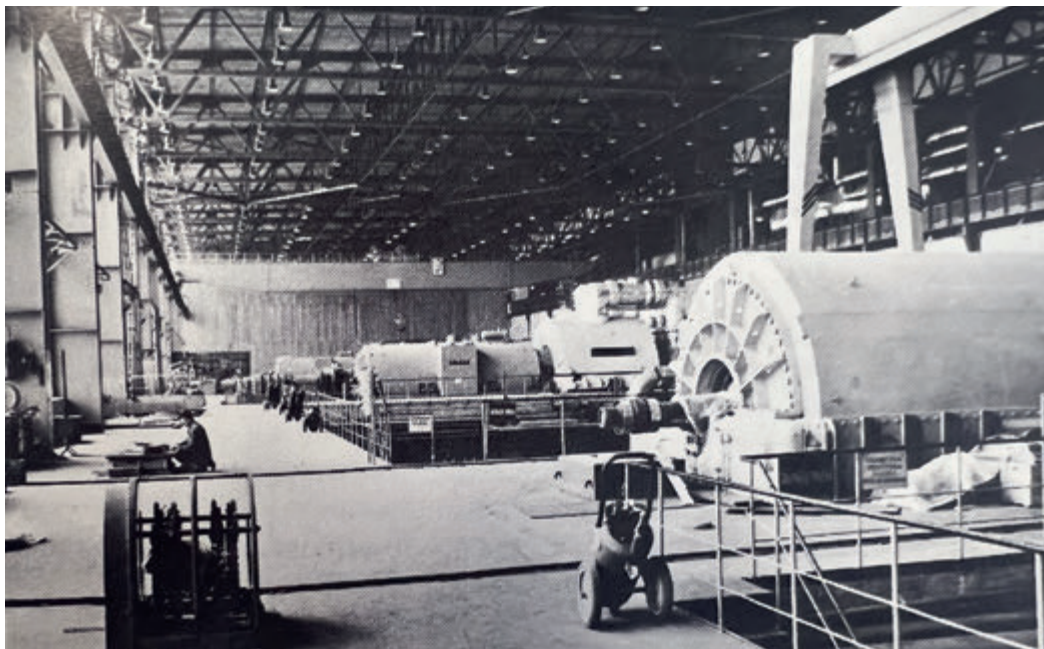
– Најузбудљивије је било 1969,

кад је 22. јула почело преграђивање Дунава. Наши градители су свој део посла завршили 8. августа, а румунски након пет дана. Први агрегат стављен је у пробни рад 20. јула 1970. С „Ђердапа“ је потекла струја. Други агрегат почео је да ради 8. децембра, трећи 16. фебруара 1971, а затим и остали. Шеснаестог маја 1972. у погон је пуштен цео енергетско-пловидбени систем „Ђердап“. Све о киловат-сатима, акумулацији, снази агрегата, значају туризма и саобраћаја Кладовљани знају у детаље – забележио је Радић.

Већ тада, на тек довршеном градилишту „Ђердапа“, говорило се о изградњи „Ђердапа 2“. Та предсказања постала су стварност веома брзо. Већ почетком децембра 1977. године почела је изградња ХЕ „Ђердап 2“, с првобитно планираних 216 мегавата. Низводно, 80 километара од „Ђердапа 1“ поново ће забректати булдожери, окупити се радници свих профила, јер треба поново преградити реку.

– „Ђердап 2“ почео је да живи – поручио је Жива Топалов, генерални директор „Ђердапа“.

Тај нови изазов за изградњу „Ђердапа 2“ као да није био довољан „Ђердаплијама“. Говорило се и о „Ђердапу 3“, као реверзибилној хидроелектрани, која би могла да има 2.400 мегавата. Тако би три „Ђердапа“, у електроенергетском систему Србије, били један од највећих капацитета на свету, предвиђало се тада.



■ Машинска хала ТЕ „Никола Тесла“



■ Брана у Радошњи

– Очито је да ће се о коришћењу немирних дунавских вода још много говорити у будућности. Свакодневно, и на сличним свечаностима каква је недавно била у Кладову. Јер – ако се победи река једном, онда је за нове киловат-сате, и други и трећи пут много лакше – писао је Радић.

■ Од Зворника до Обреновца

Радивоје Марковић, тадашњи директор „Електропривредног предузећа Србије“, у мајском издању ЗЕП новина 1977, писао је о почецима и развоју електрификације у Србији после Другог светског рата. Још од оснивања првих електричних предузећа 1945. године и првих корака у обнови разорених електропривредних постројења, ова грана индустрије имала је немерљив значај, и инсистирало се на њеном брзом развоју.

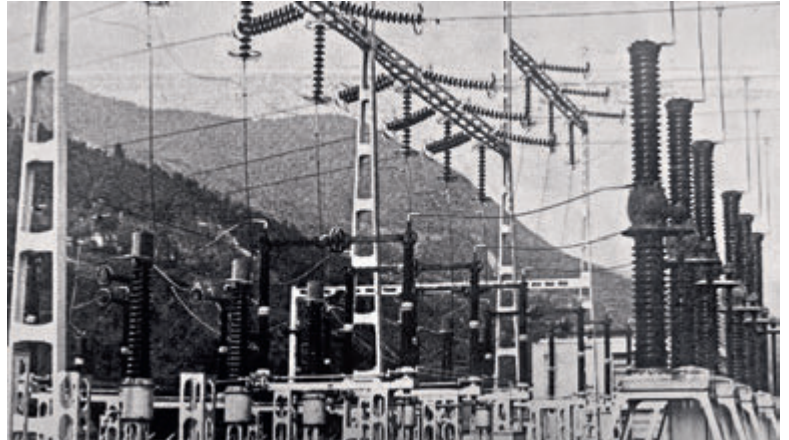
– Први петогодишњи план развоја привреде, у периоду од 1947. до 1952. године, полазио је од електрификације и индустријализације земље као једног од основних циљева и предуслова укупног бржег развоја – писао је Марковић.

Било је тешко направити прве кораке у електрификацији земље у условима економске блокаде од 1948. године, искључиво сопственим снагама и такорећи голим рукама. Ипак, ентузијазам радника је победио. До 1955. године изграђене су у Србији хидроелектране „Овчар Бања“ и „Међувршје“. Први агрегат ХЕ „Зворник“ пуштен је у погон у септембру 1955, а ХЕ „Врла 1“ и „Врла 2“ у новембру исте године. Почели су да раде и Мали и Велики „Костолац“. У исто време изграђено је 3.000 километара далековода високог напона (110 kWh) и око 7.000 километара водова ниског напона, са одговарајућим трафостаницама. У последњој години те прве декаде развоја електропривреде Србије повезана су сва подручја у Србији у јединствени систем у напону од 110 kV и остварена прва веза високог напона са системом Босне и Херцеговине.

Нарасле потребе привреде, нових

Највећи испоручилац струје

Од највећег купца електричне енергије са подручја других република, за последњих неколико година електропривреда Србије постала је највећи испоручилац. Учешће Србије у укупној производњи електричне енергије у Југославији повећало се са 21,9 одсто у 1965. на 42,6 одсто у 1975. години – писао је Радивоје Марковић.



■ Високонапонска мрежа

1.000 електрифицираних насеља и отворене перспективе даљем развоју захтевале су још интензивнију изградњу енергетских капацитета. Континуитет изградње настављен је и у приоду од 1955. до 1965, па се пуштају у погон наредни планрани агрегати у „Зворнику“, затим у „Врли 3“ и „Врли 4“, „Бистрици“ и „Кокином Броду“; у термоелектранама „Колубара“, „Косово“ 1, 2, почела је да ради и „Топлана Београд“ и више мањих индустријских електрана.

– Са оваквом изградњом инсталисани капацитети повећани су за 3,5 пута, производња за 4,2 пута, а захваљујући индустријализацији и све већој потрошњи у домаћинствима, потрошња се за десет година повећала пет пута. Због бржег пораста потрошње од производње, појавио се мањак електричне енергије у Србији, па су знатне количине електричне енергије, чак до 31,6 одсто преузимане из система других југословенских република. Оваква ситуација је и наметнула убрзану изградњу снажнијих капацитета, као што су „Бајина Башта“, „Потпећ“, „Костолац 2“, „Косово 3“, „Морава“, а посебно „Ђердап“. Одлука о изградњи ових објеката била је од великог значаја, јер је омогућила да се превазиђу тешкоће и да Србија постане суфицитарно подручје у производњи електричне енергије. Изградњу електрана пратио је и адекватан развој

мреже високог напона на 220 kV, што је омогућило да се образује јединствен југословенски електроенергетски систем – изнео је Марковић.

У првој години следеће декаде, 27. новембра 1966, свечано је пуштена у погон ХЕ „Бајина Башта“ – тада највећи капацитет у Србији. Председник тадашње државе Јосип Боз Тито био је импресиониран успесима градитеља којима је поручио да нам треба још електрана и да не сумња у снагу електропривредника, наших инжењера, техничара и већ искусних радника, који

ће своје задатке и даље с успехом да обављају.

Убрзо почиње и изградња и ТЕ „Обреновац“, и до 1970. године одвијају се веома интензивни радови на изградњи електроенергетских објеката широм Србије.

Период средњорочног плана 1966–1970. године значајно је прекретницу у тежњи за елиминисањем озбиљног заостајања капацитета за производњу електричне енергије за развојем остале привреде. Тада целокупна привреда прихвата обавезу да учини максималан напор, како би се обезбедила средства за финансирање овог развоја.

– Још у овом периоду утврђена је дугорочна оријентација на домаће енергетске потенцијале, при чему се посебно водило рачуна о резервама лигнита и хидропотенцијала, уз примену принципа највеће економичности при градњи. Реализација овог плана одвијала се у првим годинама рада електропривреде Србије, а закључно са 1972. годином, завршена је изградња свих објеката и повећана инсталисана снага за 3,5 пута у односу на базну 1965. годину – навео је Марковић.

Ти капацитети омогућили су да електропривреда Србије тада превазиђе период заостајања у развоју у односу на електропривреде других југословенских република, и да с новом снагом крене путем даљег развоја.

Приредила: Б. М. Ј.

Како одомаћити електрику

Сваки могући, како најгрубљи тако и најфинији механички посао може да обави електрична енергија

Експериментална предавања која је Ђорђе Станојевић, пионир електрификације у Србији, држао у Физичком институту Велике школе у Београду, 15. и 17. јуна 1901. године, појавила су се и у штампаном облику те године. Циљ је био да се и најшири слојеви становништва Србији упознају са огромним напретком друштва и развоја привреде, који је омогућила употреба електричне енергије.

– Иако је познато да се су примене електричне енергије веома

На прво место широке употребе електричне енергије, Станојевић је ставио електрично осветљење.

– Хигијенски најсавршенији начин осветљавања, електричне сијалице шире се невероватном брзином у све слојеве друштвене, нарочито од како се електрична енергија производи воденом снагом, то је и цена тог осветљења знатно спала. У Немачкој је, 1. априла ове 1901. године, 768 електричних инсталација, а број сијалица намештених код појединаца је 3,4 милиона. Пламених лампи од по 10 ампера било је 64.278; електрични мотори за разне механичке радове представљали су снагу од 141.414 парних коња. Инсталација на води било је 73 које представљају снагу од 15.350 киловата – наводи Станојевић.

Поред електричних инсталација у великим градовима, он је посебно указао на све ширу примену



■ Електрични фрижидер, Тинктанк музеј науке у Бирмингему



■ Бајлонијев млин у Малом Црнићу, први на електрични погон у Србији

разноврсне, и уместо да набрајамо разне њене употребе, могли бисмо се запитати да ли уопште има рада на који се електрична енергија не би могла применити. Ипак, ради потпунијег излагања, у најкраћим потезима напоменућемо најважније радове на које се она може применити – писао је Станојевић у књизи „Електрична индустрија у Србији“.

електричног осветљења у швајцарским и француским селима.

– Готово свака воденица иоле добро изведена, претвара се у хидроелектричну централу и кроз неколико проводника струја се шаље и грана у околне сеоске куће и вајате. Ове сеоске инсталације за осветљење као и за моторну снагу су од веома важног социјалног значаја како због

увођења хигијенски најсавршенијег начина осветљавања тако и због поступног увођења савршенијег начина за обраду сировина и развијања ситне домаће индустрије применом струје у земљорадњи. Ваљало би свим силама настојати да се употреба електричне струје и код нас што је могуће више у народу одомаћи користећи се већим или мањим потоцима и рекама – каже Станојевић.

Осим осветљења, он је говорио и о веома важној примени електричне енергије у електрометалургији и електрохемији. Био је добро упознат с применом електричне енергије у најразвијенијим европским државама.

– Поред галванопластике и злаћења, сребрења, бакарисања помоћу електричне струје, најлакше се чист бакар из својих руда сада одваја електричном струјом. Више од 40 фабрика израђује бакар електролитичким путем. Европске рафинерије производе од 20 до 30 тона дневно, а саме американске 120.000 тона годишње. На исти се начин рафинира злато, платина, калај, а нарочито алуминијум, који се сада готово искључиво добија из својих руда помоћу електрике. На овај начин, 1898. године произведено је око 10.000 тона, а само пет година раније произвело се само 745 тона алуминијума – износио је Станојевић конкретне податке.

Споменуто је употребу струје и у производњи карборундума и црног дијаманта (силицијум карбид), а нарочито калцијум-карбида из кога се добија ацетилен.

Посебну пажњу у свом раду Станојевић је посветио примени електричне енергије у привреди.

– Од особите важности за механику је примена струје у електромоторима, којима се сваки могући, како најгрубљи тако и најфинији механички посао може урадити. Корисност електромотора нарочито мањих далеко је надмашила парне машине. Док корисност код малих електромотора износи од 60 до 70 одсто, а код великих 90 одсто, дотле мала парна или гасна машина троши три или четири пута више угља него велика – објашњавао је Станојевић. – Поред тога, не треба изгубити из вида да је електрични мотор увек спреман да ради чим му се струја пусти, не тражи никакву нарочиту послугу и може се у врзини обртања регулисати у најширим границама.

Приредила: С. Пославцев

Фото: wikipedia.org

Од чекића до штампарске машине

Електромотори нашли су најширу примену, јер могу да покрећу све врсте алата за израду метала, дрвета и камена; они покрећу тестере, чекиће, шмркове, вентилаторе, разбоје, предионице, шивалке, кола, штампарске машине, млинове... Покрећу земљорадничке справе: вршалице, вејалице, сејалице, плугове, справе за прераду млека. Једном речју, данас нема механичке справе коју не би могла да покреће електрика, писао је Станојевић.



изабери
е-рачун

И

плати до
20. у месецу

оствари
попуст од

7%

на рачун за струју

ЕПС - УВИД У РАЧУН

**Плаћајте рачуне путем портала
или мобилном апликацијом**



