

Радмила Живојиновић

Електропривреда Србије

Дирекција за стратегију и инвестиције, Београд, Србија

Концептуални приказ одређивања експлоатационог квалитета угља на површинским коповима угља ЕПС-а

Стручни рад

UDC: 662.12/.33

BIBLID: 0350-218X, 33 (2007), 1-4, 21–26

Праћење карактеристика угља (физичке вредности, влажности, пепела, сумпора) сироводи се узимањем узорка на два пресична места на колубарском угљоносном басену и на једном месту у костолачком угљоносном басену. Међутим, планирање и прогноза квалитета угља пре експлоатације се не сироводи. Овај рад даје преглед ове врсте активности при експлоатацији угља у будућности на површинским коповима Електропривреде Србије.

Кључне речи: површински копови, карактеристике угља, квалитет експлоатације

Увод

Лежишни услови тј. радна средина у којој се обавља откопавање угља на површинским коповима (ПК) Електропривреде Србије (ЕПС), све је проблематичнија са аспекта експлоатације. У геолошком смислу, квалитет угља по пробама из узорка истражних бушотина, није значајно другачији од досада откопаног, али је његов структурни склоп у угљеној серији знатно сложенији.

Тако се експлоатација угља у колубарском басену на ПК „Тамнава – Источно поље” и „Тамнава – Западно поље” одвија у раслојеној угљеној серији, која је у целини таква. На ПК „Поље Де” прослојци међуслојне јаловине локалног су карактера.

Експлоатација угља у костолачком басену, везана за снабдевање термоелектране (ТЕ) „Костолац”, одвија се на површинским коповима „Ђириковац” и „Дрмно”, при чему угљену серију на првом површинском копу чине три угљена слоја.

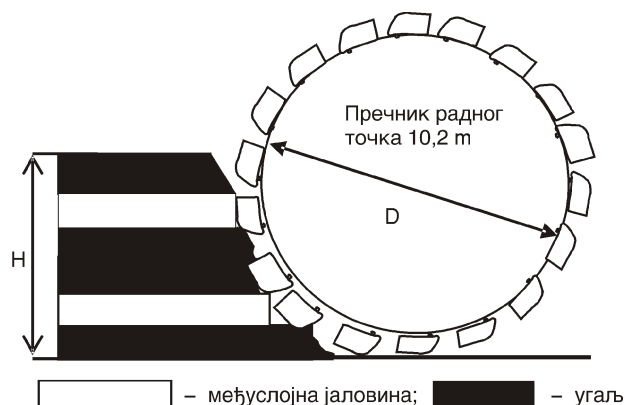
Глобална проблематика селективног режима рада багера

У колубарском басену, на ПК „Поље Де” потреба за селективним радом је занемарљива, и везана је за спорадичне појаве прослојка који се најчешће откопава са угљем (јер су у хомогеном угљеном слоју моћности и преко 30 метара). Наиме, при адекватном оперативном процесу његово „миксовање” са угљем не „онечишћава” значајније откопани угаљ, јер је јалови прослојак подељен и откопава се у две различите подетаже. Већи проблеми ниског квалитета угља, са ПК „Поље Де” везани су за откопавање:

- угљеног слоја у изданачкој зони северне завршне косине,
- подинских партија у дубинским резovima багера, и
- недовољно очишћене повлате угљене етаже (синклинална улегнућа) која нису довољно очишћена помоћном механизацијом.

Коначно решавање селективног откопавања на ПК „Поље Де” када се експлоатација угља одвија у наведеним деловима лежишта, мора бити пропраћено одговарајућим графичко-рачунским приказом у текућим месечним оперативним плановима. Уз повећану оперативно-технолошку дисциплину и из оваквих делова ПК „Поље Де” могуће је откопати угаљ без већих одступања у варирању његовог квалитета.

На ПК „Тамнава – Источно поље” експлоатација угља ће се, до краја његовог експлоатационог века одвијати у режиму селективног рада. Према инвестиционој документацији, на овом копу није била предвиђена посебна опрема за селективан рад. У пракси су, на угљеној етажи присутне две „ ” траке за селективно одлагање. Пад капацитета багера на угљу је 50%, а на међуслојној јаловини знатно већи, и неминован је код багера оваквих габарита (сл. 1, табл. 1, за рачунски као теоретски капацитет), чији је теоретски капацитет $4100 \text{ m}^3/\text{h}$.



Слика 1. Радни точак багера SchRs 630 (у оптималној подетажи $H = 0,7 D$)

Распоне пада капацитета могуће је минимализовати једино дисциплинованим прилагођавањем микротехнолошких операција багера, лежишним условима. Овај сегмент концептуално је дат у наставку рада.

Таблица 1.

Висина подетаже [m]	Дебљина струшке [cm]	Ширина струшке [cm]	Брзина радног точка [m/min.]	Рачунски капацитет [m ³ /h]	
				у међуслојној јаловини	На угљу
1,0	67,0	18,5	30	1205	1205
1,5	67,0	18,5	30	1807	1807
2,0	67,0	18,5	30	2410	2410
2,5	67,0	18,5	30	3012	2027
3,0	67,0	18,5	30	3415	2927

На ПК „Тамнава – Западно поље” према инвестиционом програму изградње овог копа, на пројектовани капацитет од 12 милиона тона угља годишње, предвиђена је опрема за селективно откопавање угљене серије, у смислу постављања разделних станица на транспортним линијама. У овој фази, на копу нема таквих станица, већ се одлагање међуслојне јаловине врши „раскочињавњем” предајне траке багера са утоварних колица етажног транспортера на траку самоходног транспортера и обратно. Ова операција (поред пада капацитета који је објашњен) умањује и временско искоришћење багера, што би се елиминисало набавком разделних станица.

Експлоатација угља у косточачком басену, за потребе снабдевања ТЕ, одвија се на површинским коповима „Ђириковац” и „Дрмно”.

На ПК „Ђириковац” из угљене серије, представљене са три угљена слоја, међуслојна јаловина се директно пребацује у откопани простор на начин аналоган описаном за ПК „Тамнава – Западно поље”. Како је овај коп при крају свог експлоатационог века на њему не би требало набављати додатну опрему за селективни рад већ само појачати технолошку дисциплину при селективном откопавању.

На ПК „Дрмно” нема проблема са раслојавањем јер је угљени слој хомоген, а могућа онечишћења могу бити последица околности описаних (као II и III узрок) за у Колубари. И овде се правилним вођењем редовног технолошког процеса ове појаве елиминишу.

Међутим, излишно је говорити о уједначавању квалитета угља, пре него што се експлицитно одговори „шта се уједначава?”

Методологија успостављања процеса праћења квалитета угља на површинским коповима

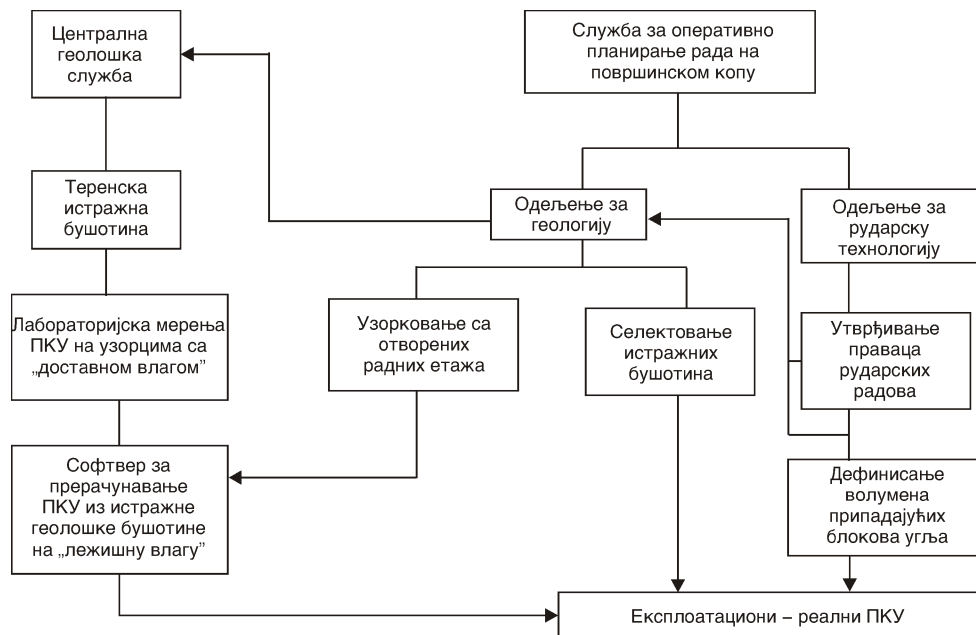
У досадашњој пракси откопавања угља на нашим угљенокопима, није било континуираних активности на анализама упоредивости параметара квалитета угља (ПКУ) из примарних геолошких истражних радова и стварних – реалних ПКУ, мерених у лабораторијама рудника и ТЕ. Најобимније истраживање на том плану,

приказано је студијом *Одређивање експлоатационог квалитета угља за снабдевање ТЕНТ-а у Обреновцу*, Рударско-геолошки факултет 2002. године, у којој су ретроактивно, за десетогодишњи период, корелисане зависности наведених параметара из скраћених техничких анализа угља (влага, пепео и доња топлотна вредност). Наведеном студијом, анализиран је колубарски угаљ који није еквивалентан костолачком.

Имајући у виду све оштрије захтеве ТЕ, за одређеним квалитетом угља и за минимизирањем осцилација квалитета, чије решавање је могуће кроз перманентно праћење квалитета и хомогенизирања угља, потребно је указати на неопходан редослед активности у постизању тог циља.

Први кораци које рудници – површински копови морају почети да спроводе су:

- утврђивање експлоатационог – реалног квалитета угља по појединачним багерским блоковима у процесу експлоатације. То је елементаран услов и основ најпримарније хомогенизације. Како је то проблем којим тек треба да почну да се баве оба угљоносна басена, на сл. 2 дат је концептуални модел утврђивања експлоатационог квалитета угља тј. рачунског одређивања ПКУ за равни угаљ, и
- у организационом смислу (према изложеном концептуалном моделу на сл. 2) на површинским коповима, потребно је одмах успоставити Службу за праћење квалитета угља. Потреба за организовањем рада Службе, која би се континуирано бавила одређивањем експлоатационог квалитета угља тј. оног угља који је реално обухваћен технолошким процесом откопавања, реалност је с обзиром на све стро-



Слика 2. Модел организације праћења квалитета угља

жије захтеве у погледу вођења технолошких процеса откопавања угља који морају да се планирају.

Површински коп треба и мора да располаже реалном сликом угља који ће бити упућен у ТЕ, јер је то једини мериторни параметар за планирање потрошње мазута у котловима, чији највећи узрок је рђав квалитет угља. Несумњиво, ово би требало да буде саставни део добре пословне сарадње на релацији рудник – ТЕ.

У том смислу предложен је иницијални оквир у успостављању мера и активности у решавању овог проблема.

Рад Координатора у Служби за праћење експлоатационог квалитета угља заснивао би се на следећем:

- одређивање рачунског квалитета равнoг угља на бази месечних оперативних планова, у синхронизацији са рударским и геолошким припремама површинских копова. За сваки блок багера у раду утврђивао би се рачунски квалитет угља преко пондерисаних вредности,
- рачунске вредности пондерисаних параметара угља указивале би на добре и рђаве партије угља, и давале правце оперативним хомогенизацијама у копу,
- одлуке о оперативној хомогенизацији у копу биле би инициране од координатора након његовог увида у претходно описане рачунске параметре, у правцу давања сугестија пословодству копа, о могућим прераспоређивањима багера,
- када у копу није могућа интервенција оптималнијим распоредом багера, Координатор би доносио одлуке о одлагању угља на рудничкој депонији, или одлагању угља на депонији ТЕ.

Као коначан исход перманентног праћења квалитета угља Координатор би требало да врши *анализу њојврдивосџи* рачунског квалитета угља на бази компарирања са мереним лабораторијским вредностима квалитета угља у лабораторијама рудника и ТЕ.

Имајући у виду садашњи технолошки ток производње, прераде и транспорта угља од рудника до ТЕ, где се преко 90% угља проточно упућује у ТЕ, потребно је дати посебан осврт, тј. урадити студијску анализу о томе који су то оптимални капацитети и опрема рудничких депонија, као места примарне хомогенизације. Производну линију коп – ТЕ, при том третирати синхронизовано тј. утврдити количине угља лошег квалитета које би било неопходно депоновати на депонијама рудника (а да их је претходно немогуће оперативно хомогенизовати у копу) и одредити течно гориво које би се утрошило када се угаљ неби третирао према депонијама.

Након обраде и отклањања ових дилема може да се говори о дефинитивном успостављању модела одређивања уједначавања квалитета угља и припадајуће опреме.

Закључак

С обзиром на значај и потребу успостављања процеса праћења квалитета угља, затим, имајући у виду мултидисциплинарност ове материје, почетку реализације

наведених активности треба да претходи добра припрема, која је незамислива без упознавања начина функционисања тих процеса на коповима лигнита у развијеним земљама.

У Дирекцији за развој и инвестиције уговорена је израда студије *Успостављање континуираног мерења, праћења и управљања квалитетом угља на површинским коповима угља Електропривреде Србије*. По завршетку истраживања у тој Студији, потребно је зарад реализације модела који ће бити њено исходно решење, формирати стручни тим који би од почетка водио и синхронизовао рад између рудника и ТЕ, како у погледу припрема и праћења даље израде потребне документације тако и код организационог успостављања потребних служби и сагледавања динамике набавке неопходне опреме.

Abstract

Conceptual Summary of Coal Mining Quality Determination at Electric Power System of Serbia Open Pits

by

Radmila ŽIVOJINOVIĆ

**Electric Power Industry of Serbia,
Coal Production Department, Belgrade, Serbia**

Monitoring of coal characteristics (calorific value, humidity, ash, sulphur), for coal mined out from the deposit is performed by sampling on two loading points at CB Kolubara and at one point at PE OP Kostolac. However, planning and prognosis of coal quality, before mining is not performed. This paper will give the summary related to this kind of activity in the future coal mining at Electric Power Industry of Serbia open pits.

Key words: open pits, coal characteristics, mining quality

Одговорни аутор / Corresponding author (R. Živojinović)
E-mail: radmila.zivojinovic@eps.co.yu