

**ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ О ОЦЈЕНИ УРАЂЕНОГ
МАСТЕР (ЗАВРШНОГ) РАДА**



ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

Научно-наставно вијеће Рударског факултета је на 90. сједници донијело Одлуку број 21/3.381/21 од 17.06.2021. године којом је именована Комисија за преглед и оцјену урађеног масер рада кандидата Стефана Усорца, у саставу:

1. Проф.др Лазар Стојановић, ужа научна област Површинска експлоатација минералних сировина, Универзитет у Бањој Луци – Рударски факултет Приједор, предсједник комисије
2. Проф.др Владимир Малбашевић, редовни професор, ужа научна област Површинска експлоатација минералних сировина, Универзитет у Бањој Луци – Рударски факултет Приједор, ментор
3. Доц. др Дражана Тошић, ужа научна област Подземна експлоатација минералних сировина, Универзитет у Бањој Луци – Рударски факултет Приједор, члан

УВОДНИ ДИО ОЦЈЕНЕ МАСТЕР РАДА

- Рад се састоји од 92 стране, од тога 35 табела, и 38 слика.
- 11 литературних извора.
- Рад се састоји из Увода и 7 дијелова: 1. Дефинисање проблема и циљ рада, 2. Предмет анализе, 3. Методологија истраживања, 4. Развој симулационог модела транспорта на ПК „Добрња“, код Бања Луке, 5. Резултати оптимизације утоварно-транспортног система, 6. Закључци, 7. Литература.

УВОД И ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ (ТЕОРИЈСКИ ДИО)

- Завршни рад са овом темом показује настојања да рударска производња, на овим просторима, уведе модерне технологије при управљању и организовању производних процеса. Рад представља практично приједлог увођења нових информационих технологија (софтверских алата) у организовање и планирање производње чиме се олакшава и убрзава измјена параметара рударске производње са циљем побољшања ефикасности. Могућности много лакшег управљања и прилагођавања тренутним условима рударске производње дају инжењерима прилику да врше оптимизацију производног система. У раду су приказани употреба симулационог модела на основу теоретског и практичног искуства, као и анализа досадашњих истраживања рађених на сличну тему, а све на релативно једноставном примјеру управљања производњом и радом утоварно-транспортне опреме на каменолому „Добрња“, код Бања Луке. Рад приказује оптимизацију транспортне дужине према познатој структури опреме при раду багер-камион система.
- Циљ истраживања овог завршног рада јесте оптимизовање утоварно-транспортне опреме у структури багер - камион на површинском копу „Добрња“, рјешавањем постављених услова у виду измјењености капацитета и

дужине транспортног пута приликом избора утоварно – транспортне механизације. Методологија оптимизације система експлоатације, односно рада Б-К система узима у обзир основне факторе који утичу на ефикасност система: број и капацитет камиона у раду, број и капацитет багера у раду, дужина и услови трасе којима се врши транспорт од мјеста утовара до мјеста истовара материјала.

- Циљ саме оптимизације рада БК система на површинском копу „Добрња“ се састоји у што већем приближавању рада система за управљање задатом - жељеном стању, а то се може постићи већим бројем промјена улазних параметара. Када идентификујемо зону оптималног рјешења онда постепеним промјенама улазних параметара на бази реалних параметара са терена, могуће је доћи до оптималног рјешења.

- Преглед литературе:

[1] Главни рударски пројекат експлоатације техничког грађевинског камена – кречњака, на површинском копу „Добрња“, код Бања Луке, књига 1, 2007, Рударски институт Приједор,

[2] Главни рударски пројекат сепарације техничког грађевинског камена – кречњака, на површинском копу „Добрња“, код Бања Луке, књига 2, 2007, Рударски институт Приједор,

[3] В. Малбашић, Модел за оптимизацију транспорта на површинском копу „Језеро“ рудника Омарска, магистарски рад РГФ Београд 2004,

[4] Д. Милошевић, Модел управљања радом дисконтинуалних система експлоатације на површинским коповима, докторска дисертација Приједор 2018,

[5] Барт К., Кацета, Хил С. и Велгама, Модели за избор рударске опреме, Технички универзитет Рио Тинто, Перт Аустралија,

[6] Хардигора, Пазковска и Силкора, Пројектовање рудника и избор опреме, © 2004 Тејлор и Френсис Група, Лондон, ИСБН 04 1535 937 6,

[7] TALPAC верзија 11.1, лиценца број SS20126 (TALPAC), РГФ Београд,

[8] Рамани, Р.В., Анализа симулације система у површинској експлоатацији, СМЕ Публикације, Б.А. Кенеди, 1990. стр. 724-742,

[9] Елбронд Ј., Анализа система, теорија чекања, површинска експлоатација, 1990. стр. 743-748, В. Хасрлинг, Пројектовање рудника са површинском експлоатацијом: Основе,

[10] Двејн Д. Танант и Брус Регенсбург: Смјернице за производњу рударских производа, Рударско-нафна школа на одсјеку за грађевинарство инжењерство животне средине, Алберта, 2001.

[11] Дунда С. (2003), Експлоатација архитектонског и техничког грађевинског камена, дигитални уџбеник, РГНФ Загреб,

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

- При анализи и оцјени различитих структура опреме у БК систему површинске експлоатације у овом раду коришћено је симулационо моделирање, које се огледа кроз: дефинисање проблема, разматрање могућих техника рјешавања проблема, дефинисање оквира реалног система, израду концептуалног модела, прикупљање података о реалном систему, израду програмског модела, верификацију и валидацију модела, планирање и извођење експеримената, и документацију и извјештаје о резултатима симулације.
- Формирањем симулационог модела се може вршити оптимизација рада бк система и повећање ефикасности рада те опреме кроз скраћење времена трајања транспортног циклуса камиона, а тиме и броја потребних камиона и свих других трошкова рада истих (одржавања опреме, путева и др.).
- Симулација је вршена помоћу софтверског алата TALPAC 11.1.

- За усвојени програмски алат, Talpas 11.1, дају се сви неопходни параметри улазних величина за генерисање случајних вриједности варијабли добијених статистичком анализом прикупљених података на самом површинском копу, као и константе које утичу на одзив модела.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Приказ бројних предности које нове технологије на челу са ИТ сектором доносе, најадекватније се могу презентовати на конкретном примјеру, те је у овом завршном раду приказана методологија одређивања оптималне транспортне дужине при раду Б-К система на ПК „Добрња“, и на основу тога је јасно видљиво да је оптималан система на ПК „Добрња“ система за багером 345С (1,9 m³) и камионом VOLVO A20 С (20t). Из рада се да закључити да краће трасе (500-600m) и трасе преко 1500m нису оптималне за БК систем, док се употребом камиона превелике носивости премашује пројектовани капацитет и долази до повећања оперативних трошкова, а са друге стране употреба више камиона у флоти доводи до повећања капиталних трошкова, односно повећава се неискоришћеност машине.

ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ

Урађени завршни рад II циклуса студија студента Стефана Усорца, дипломираног инжењера рударства, под називом: Оптимизација транспортне дужине при раду багер-камион система на површинском копу „Добрња“, код Бања Луке, одговара прихваћеној теми и завршни рад је урађен у складу са образложењем које је дато у пријави рада.


Напријед предочена анализа рада кандидата Стефана Усорца, дипл. инж. руд., потврђује да су сви захтјевани критеријуми испуњени. Комисија је мишљења да кандидат влада тематиком и проблематиком рада као и методологијом научно-истраживачког рада што је и доказао систематичном и свеобухватном анализом проблема приликом израде завршног рада.


На основу наведеног Комисија сматра да урађени завршни рад представља значајан допринос у стручно - научном рјешавању низа проблема у погледу оптимизације транспортних дужина при раду на површинским коповима методом симулационог моделирања.


Комисија једногласно предлаже Научно-наставном вијећу Рударског факултета Приједор, Универзитета у Бањој Луци да прихвати овај извјештај и кандидату одобри усмену одбрану завршног рада II циклуса студија.

Приједор, 21.06. 2021. године

КОМИСИЈА:

1.) 
Проф. др Лазар Стојановић - председник

2.) 
Проф. др Владимир Малбасић- ментор

3.) 
Доц. др Дражана Тошић- члан

ИЗДВОЈЕНО МИШЉЕЊЕ

- Члан Комисије који не жели да потпише Извјештај дужан је да наведе разлоге свог неслагања.