

РЕЦЕНЗИЈА

**НА МОНОГРАФИЈАТА СО НАСЛОВ „ОДЛУЧУВАЊЕ ВО РУДАРСТВОТО”
ОД АВТОРОТ ПРОФ. Д-Р ЗОРАН ПАНОВ, ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И
ТЕХНИЧКИ НАУКИ, УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” ВО ШТИП**

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како и Одлуката бр. 1702-199/8 од 9. редовна седница на Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки, одржана на 23.8.2016 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- проф. д-р Зоран Десподов, редовен професор на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип;
 - проф. д-р Ристо Дамбов, редовен професор на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип,
- за изготвување на извештај - рецензија на приложената монографија „**Одлучување во рударството**” од авторот **проф. д-р Зоран Панов**, наменета за студентите на втор и трет циклус студии на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки го поднесува следниов

ИЗВЕШТАЈ

Општи податоци за ракописот: Монографијата со наслов „Одлучување во рударството” од проф. д-р Зоран Панов е труд од областа на рударската наука. Монографијата е наменета и за студенти на втор и на трет циклус студии кои сакаат да проучуваат и применуваат моделски пристапи при одлучување во планирањето и проектирањето во рударството. Планирањето и проектирањето во експлоатацијата на минералните сировини многу често има пред себе проблем на избор на едно решение од повеќе можни. Донесувањето на одлуката во ваквите ситуации бара од проектантите одговорен и инженерско објективен пристап кој мора да биде базиран на научно засновани мерила.

Податоци за обемот ракописот: Ракописот наменет за монографија содржи 163 страници (со формат А4, нормален (single) проред и фронт со големина 11), систематизирани во 9 (девет) поглавја со повеќе потпоглавја, дискусија, заклучок и предлог за натамошни истражувања и користена литература. Трудот содржи голем број математички формули и равенки, графички и табеларни прикази. Сметаме дека обемот на трудот и неговата содржина ги задоволуваат научноистражувачките критериуми за овој тип на научна монографија со значителна апликативна димензија.

Авторот на трудот се обидува детално да ја проучи и прикаже стратегијата на одлучувањето при планирањето и проектирањето во рударството, во случаите кога постојат повеќе алтернативни решенија.

Податоци за постоење на сличен или ист наслов: Аналитичката рамка и емпириските верификации го сместуваат трудот во ретките истражувања во областа на одлучување во рударството публикувани во земјата. Од оваа причина сметаме дека материјалот обработен во монографијата се одликува со теоретска, стручна и методолошка релевантност и апликативна димензија за студентите и сите оние кои се занимаваат со оваа проблематика.

Краток опис на содржината: Монографијата е напишана на лесен, едноставен и разбирлив јазик. Материјалот е конципиран во 9 (девет) поглавја со повеќе потпоглавја.

Во првото поглавје - *вовед* е дадена основната идеја за изработка на оваа монографија, а тоа е потребната од креирање на разработена научна мисла која третира една доста интересна тема – одлучување во рударството. Потребата од донесување на вистинска

одлука во вистинско време е императив за рударството. Овде процесите се одликуваат со изразита сложеност, високи трошоци, големи ризици и сл. Секоја „вистинска“ одлука во „вистинско“ време е основа за современ начин на размислување во рударството.

Во вториот дел се прикажани проектирањето во рударството и донесување на одлуки. Планирањето и проектирањето е избор и разработка на стратегија и тактика на откопување на наоѓалишта на минерални сировини со цел максимизација на добивката во вкупната површинска или подземна експлоатација. Еден од проблемите во рударското проектирање е квалитетот на влезните информации, условен од природните, техничко-технолошките, економските и други фактори. Одлучувањето е збир на меѓусебно поврзани и условени активности кои се одвиваат sukcesивно, насочени кон крајната цел - донесување на одредена одлука.

Во третата глава се опишани методите на одлучување и основите на оптимизација. Постојат голем број оптимизациони методи и други квантитативни математички методи на операционите истражувања кои можат да се применат при процесите на одлучување во проектирањето и планирањето во рударството. Такви се: модели на еднокритериумска оптимизација (линеарно програмирање, нелинеарно програмирање, динамичко програмирање итн.), модели на повеќекритериумска оптимизација (метода ELECTRA, метода PROMETHEE, метода АНР и др.) и математичко-моделски оптимизациони пристапи развиени за решавање на специјални случаи од проектирање и планирање во рударството.

Во четвртот поглавје се прикажани примери на модели за одлучување во рударството. Примената на математичко-моделските пристапи со користење на компјутерска техника при оптимизирање во процесот на планирањето и проектирањето на површинските копови дава можност за доаѓање до брзи и квалитетни решенија. Квалитетот на решенијата е условен од применетата методологија и од квалитетот на влезните информации. Со вклучувањето на компјутерската техника, процесот на планирање и проектирање на површинските копови значително се намалува и временски се скратува.

Во петтиот дел е опишан процесот на донесување на стратешка одлука во рударството. Експериментално-моделските истражувања за овој повеќекритериумски пристап се извршени на систем од наоѓалишта на мермери во Република Македонија. Прикажани се факторите кои можат да влијаат на решавањето на проблемот на планирање на потенцијалноста за експлоатативност на наоѓалишта на архитектонско-градежен камен на макро ниво.

Во шестата глава е прикажано одлучување за отворање на рудник. Овој модел е на ниво на микро планирање и проектирање. Математичко-моделскиот пристап на проектирање и планирање на отворање на усек со примена на повеќекритериумската оптимизација ќе даде одговор на прашањето дали е можна примена на овој вид на оптимизациони техники на ниво на рудник, односно на површински коп, кои се предностите, а кои недостатоците.

Во седмото поглавје е даден тест модел дефиниран за да одговори на потребите за донесување на одлука при избор на опрема во рударството. Во рударството се користи опрема која е многу скапа, наменета за одредена операција или група на операции, од релативно мал број на добавувачи, потоа време на набавка на нова опремата може да биде релативно долго и сл.

Во осмиот дел е опишан модел за одлучување за одредување на локација на флотациско јаловиште. Издвоени се 8 критериумски функции кои се табеларно прикажани, а од нив е формиран влезен модел.

Во деветтото поглавје е разработен модел на оптимален избор на експлозив за масовно минирање. Во основа станува збор за планирање и проектирање на ниво на работна операција на површински коп, односно рудник. Примената на повеќекритериумската оптимизација ќе овозможи оптимален избор на експлозив за масовно минирање. Минирањето е една од основните операции во површинската експлоатација на минерални сировини. Процесот на минирање треба да ги обезбеди двата основни услова: раздробување на работната средина на парчиња со соодветна гранулација и соодветни параметри на обрушување (димензии, облик и коефициент на растреситост).

Цитираната литература е современа и ги опфаќа териториите на Македонија, Европа и светот.

ЗАКЛУЧОК

Монографијата со наслов „Одлучување во рударството” од проф. д-р Зоран Панов претставува еден обид за квантификација на важноста и улогата на одлучувањето при решавање на различни проблеми во рударството. Пристапот е современ и научно финансиран со значителна апликативна димензија, што му дава посебна тежина на истражувањето и валидност на добиените резултати. Врз база на добиените резултати, авторот дава еден сет на моделски пристапи во одлучувањето кои се во насока на подобро и поедноставно решавање на проблемите кои можат да имаат повеќе решенија.

Ваквиот тип на истражување нуди можност да се квантифицира влијанието и значењето на правилното одлучување во еден сектор или во целокупното рударство. Таквото истражување и анализа и добиените моделски пристапи базирани на научно финансирана методологија претставуваат квалитетна основа за генерирање на правилна одлука во вистинско време и на вистинско место. Дополнително, оваа монографија им дава можност на студентите и инженерите да навлезат во оваа проблематика и да се запознаат со нејзиното значење за рударството.

Врз основа на гореискажаното, му предлагаме на Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки во Штип да ја одобри за издавање монографијата со наслов „Одлучување во рударството” од проф. д-р Зоран Панов.

РЕЦЕНЗЕНТИ

Проф. д-р Зоран Десподов, с.р.
Проф. д-р Ристо Дамбов, с.р.