

ЗРАОРБ - бр. №ОСДИК-1264 от 01 юни 2018 г.



РЕЦЕНЗИЯ

на научните трудове на доц. д-р Ивайло Георгиев Копрев, единствен участник в конкурса за „Професор“ по професионално направление б.и „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“, научна специалност „Открыт и подводен добив на полезни изкопаеми“, обявен в ДВ бр. 8 от 23.01. 2018 г.

от проф. д-р Драгомир Стефанов Стефанов, експерт

Настоящата рецензия се изготвя на основание на Договор 417П-2018, между проф. д-р Любен Тотев - ректор на МГУ „Св. Иван Рилски“ и проф. д-р Драгомир Стефанов Стефанов, експерт.

1. Общо описание на представените материали

Научното творчество на доц. Копрев обхваща общо 139 труда, от които 55 публикации и 84 научноизследователски разработки, проекти и програми.

В обявения конкурс за академичната длъжност „Професор“, кандидатът представя 41 публикации, от което 10 - след получаване на образователната и научна степен „Доктор“ и 31 – след заемане на академичната длъжност „Доцент“. От всички трудове 17 са доклади на международни научни конференции и конгреси, 4 - на национални научни конференции, 17 - статии, 3 учебника, 1 учебно пособие и 3 монографии. От всички работи 10 са публикувани на английски език и 31 – на български. Всички трудове са в областта на научната специалност „Открыт и подводен добив на полезни изкопаеми“. Труд 33 по същество дублира труд 31, а труд 53 не притежава качествата на монография, поради което броят на монографиите се редуцира на 2, а броят на трудовете остава 41..

От представените работи 5 са самостоятелни, в 18 кандидатът е на първо място, в 15 - на второ и в 3 - на трето. Това разпределение показва водещата роля на автора в научните изследвания.

2. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата

Трудовете на И. Копрев обхващат две тематични направления - „Технология и механизация на открития и подводния добив и влиянието им върху околната среда“ и „Икономика и оптимизация на открития добив“.

Преобладаващият брой трудове на И. Копрев (36 бр.) се отнасят към първото направление. След получаване на образователната и научна степен „Доктор“, до заемане на академичната длъжност „Доцент“, той публикува 10 труда. В тях, а и в следващите, личи подходът на автора - подходящата технология на добива се определя, след като се изясни геологията строеж и се

определят физико-механичните характеристики на сировината; паралелно с това се предлага и подходящ софтуер при проектирането - трудове (15) и (18.). За определяне на производителността на каменорезните машини в кариера „Мура-Север“, в труд (16) е съставена методика и е изследвана връзката между рандемана, характера на напукаността и параметрите на кариерата. Постигнат е важен резултат, че най-висока производителност на машините се получава при височина на стъпалото 6 м. За определяне на годишната производителност на кариерата за доломит „Шуматица“, в труд (17) за основа е използвано е доказаното от практиката „Правило на Тейлър“, но авторите не получават удовлетворителни резултати и съставят експресен метод. Предложението от тях метод е подходящ за предварителни оценки и е лесно използваем.

В 4 последователни труда в посочения период (19, 20, 21 и 22) Копрев изследва възможностите на подводните технологии. В (19) изяснява възможностите за приложение на земснаряди за почистване на речните наноси, като прави баланс и на ползите и вредите за околната среда, а в труд (21) обосновава актуални технологични схеми за обезводняване на добитите пясъци при използване на земснаряди. В труд (20) показва, че разглеждането на потенциалните възможности за добив от на метални полезни изкопаеми от шелфовата зона и континенталния склон на Черно море е актуално, предвид цените на металите на световния пазар. В труд (22) разработва технологична схема за изземване на строителни материали в оводнени находища.

След заемане на академичната длъжност „Доцент“ И. Копрев има 31 труда. В труд (44) се разглежда актуалният за момента въпрос за комбиниран (открыт и подземен) добив. Показва се, че преход от открыт към подземен добив може да се осъществи, ако добиваните минерали имат високи пазарни цени и се прилагат високо развити технологии. За България, за която проблемът е много актуален, се изказва мнение, че такъв преход едва ли ще се извърши, поради ниската ценност на добиваните руди. Все пак, у нас още не е правена технико-икономическа оценка и този извод трябва да се приема като предварителен.

В част от трудовете си участникът в конкурса разглежда възможностите и условията за приложение на нови технологии. Той обосновава начин да се разработват тънки и много тънки въглищни пластове чрез нова технология и механизация, с което се осигурява прираст на запасите на мини „Марица-Изток“ (34). Извършва сравнение на взрывните и безвзрывните технологии за добив на сировини, като прави обзор на технологията и механизацията, използвани при безвзрывния способ и дава препоръки за условията на приложението им (41). На база извършен анализ предлага в кариера „Козяк“ да се замени взрывната технология на добив с безвзрывна, чрез използване на добивната машина Writger 2500 S, която добива варовик директно от масива. С нея производителността на кариерата нараства с повече от 50% (36). По отношение на добива на варовикови блокове предлага методика за оптимизиране на

параметрите на кариерата и за избор на енергоспестяващи технологии, с използването на диамантено-въжени резачки, като отчита енерго- и металопоглъщаемостта на използваното минно-транспортно оборудване (43). Изследва зависимостта между направлението на рязане на масива и коефициента на извлечане на естествени скални блокове и разработва математически модел, свързващ направлението на системите пукнатини с посоката на рязане и постига повишаване на рандемана. Получените резултати са приложими при планиране на минните работи в кариера „Мизия“ (54). Изследва възможността за прилагане на комбинирана технология на добив при различни геометрични параметри на каменните блокове. Доказва, че с предлаганата технология, съобразена с конкретните условия, осигурява по-добри качествени показатели на блоковете и повишава производителността на кариерата (45).

Трудовете в областта на подводния добив показват, че добивът от океанското дъно е много перспективен и че вече се експлоатират находища на метални руди с много високо качество. Прилаганите технологии се описват в работа (28). В труд (29) се препоръчва използването на конкретна механизация, която икономисва енергия поради високия КПД на работния си орган. В труд (30) се подчертават големите перспективи на България за развиване на мащабен подводен добив на база много големите запаси на сапропел (черноморски утайки - биологични торове), още наричани „златната мина на България“, които могат да намерят широк пазар в Европа и в арабския свят. Подводният добив обаче изисква не само специфична механизация, но и опазване на екологичното равновесие в подводния свят и затова в труд (48) Копрев прави класификация на видовете механизация, отчитайки някои от въздействията им върху околната среда. Тази класификация може да послужи за първоначален избор на подходяща машини и съоръжения, но тя трябва да се допълни и с други въздействия, както и да отчете и социалните и икономическите фактори, които влияят при конкретните условия.

Както откритият, така и подводният добив на минерални сировини крият известни рискове поради различните въздействия върху околната среда. Изясняването на този въпрос е важно, защото при вземане на стратегически решения, дали да се разработват находища на сушата, или под водата, е необходимо да има подходяща обосновка. Приносът на Копрев в това отношение е изразен в труд (31), в който се прави сравнение на рисковете и въздействията върху околната среда при подводния и открития добив. Показано е, че при подводния добив се нарушават много по-малки площи, отколкото при открития добив, което е негово сериозно предимство.

Голяма част от трудовете са посветени на технологията и усъвършенстването на добивните процеси и на влиянието им върху околната среда. Доказва се, че най-интензивно действие при всички типове механизация имат процесите загребване и товарене. При проектирането на технологията на

добива е важно да се знаят височината, до която стига замърсяването (размътването) на водата и продължителност на периода, през който то се задържа. Тези данни за екологично въздействие са определени в труд (42).

При добива на чакъли и пясъци от речни тераси е важно да се знае не само количеството, но и качеството на тези материали. В труд (49) е даден геоложкият строеж на находище "Крива бара". На тази основа е определена технологията на добива и е избран плаващ екскаватор. Предложена е радиална схема на разработване, тъй като тя осигурява възможности за селективно изземване, безопасно изпълнение на добивните работи, спазване на екологичните изисквания и здравословни и безопасни условия на труд.

Доц. Копрев отделя внимание и на новите материали, както и на оползотворяването на минните отпадъци. В труд (40) се прави класификация на геосинтетичните материали и се изяснява ролята и възможностите за използването им. Класификацията е ценно ръководство за проектантите и спомага за изготвяне на икономически изгодни проекти. По отношение на оползотворяването на отпадъци, в труд (26) са приведени технически решения за успешно използване на минните отпадъци, с които се покриват екологичните изисквания, а в труд (27) е предложен метод и е разработена технология за изграждане на долното строене на постоянни руднични пътища с минни отпадъци.

За оказване на научна помощ на производството - решаване на въпроса за преодоляване на твърдите включения в мини „Марица-Изток“, Копрев търси помощ от геофизичните проучвания. Чрез методите 2D и 3D електротомография се съставят модели на твърдите включения и се определят параметрите им (47). Достоверността на резултатите се проверява чрез сравнение с данните от сондирането. С определяне на типа и с локализиране на включенията се избира технологията за изземването им (46). Същите методи са използвани за получаване на прираст на запасите, уточняване на строежа и определяне на последователността на изземване в находище „Крива Бара“ (50).

Във второто тематично направление - „Икономика и оптимизация на открития добив“, Копрев участва в разработването на метод за оптимизиране на конкретни икономически показатели – в труд (35) се предлага метод, с който се подобрява икономическата ефективност. Той показва компетентност и при изготвяне на оценките на бъдещи минни предприятия (труд 25), както и по въпроса за управление на качеството в откритите рудници (труд 37), чрез дългосрочното планиране на минните работи. Значителна стойност има и труд (51), в който се анализират основните фактори, влияещи върху оптималното развитие на минните работи в откритите рудници. Същото се отнася и за труд (55), в който се изследва как различните оптимизационни методи могат да се използват в краткосрочен и дългосрочен план и влияят на проблемите на добива.

Статиите и докладите, на които И. Копрев е автор и съавтор, доказват, че той е водещ изследовател, имащ дълбоко разбиране на проблемите на открития и подводния добив. Големият брой публикации на английски език спомагат за нарастване на международната му известност.

Доц. Копрев представя за настоящия конкурс три монографии: (23), (52) и (53). Пъrvите две са публикувани научни издания, които съдържат пълно изследване, пъrvата - на добива на скални блокове и втората - на технологията на подводния добив. Те имат достатъчен обем, рецензиирани са, имат разгърнато съдържание, изчерпателна библиография с позоваване в текста на други научни трудове и притежават ISBN. С тези си качества трудове (23) и (52) отговарят на изискванията за научни монографии, докато труд (53) по същество представлява изучаване на някои характерни черти на математическото моделиране на процесите, представени като решени примери и не може да се каже, че е всестранно изследване на въпроса. Обемът му е по-малък от 100 стр. (71 стр.) Поради тези съображение не се приема като монография, а като ценна и полезна студия за математическото моделиране на процесите при откритото разработване.

Доц. Д-р И. Копрев развива активна научноизследователска дейност по договорирана тематика в областта на открития и подводния добив и на обучението на студентите. Той е участвал в 84 научноизследователски и образователни разработки и програми, като на 80 от тях е ръководител

3. Педагогическа дейност на кандидата

Доц. Копрев има преподавателски стаж 17 години. Понастоящем чете лекции на специалностите от ОКС „Бакалавър и ОКС „Магистър“ по професионално-определнящи учебни дисциплини, даващи облика на Минногеологкия университет: „Технология на добива на скално-облицовъчни материали“, „Открыт добив на нерудни полезни изкопаеми“, „Инвестиционен процес и методи за оценка на инвестиционни процеси“, „Строителство и ремонт на руднични пътища“ и „Проектиране на открити рудници“. Общата му годишна заетост е 384 ч. лекции и 88 ч. упражнения.

Доц. д-р И. Копрев е известен като добър преподавател, с добри отзиви от студентите, сред които събужда интерес към водените от него дисциплини. Учебната му дейност включва още четене на лекции в Софийския Университет и в Минния университет в гр. Щип, Македония, съставяне на програми и участие в обучение на български и чуждестранни специализанти, участие в държавни изпитни комисии, консултации на докторанти. От 2012 г. до 2018 г. е бил ръководител на 21 успешно защитени дипломни работи.

И. Копрев е издал 3 учебника: по Руднични пътища, Подводен добив на полезни изкопаеми и Технология на добива на скално-облицовъчни материали,

както и едно ръководство за упражнения. С тях той покрива необходимостта от учебна литература на студентите по дисциплините, които чете.

Учебниците отговарят по обем на лекционните часове. В тях са отразени научните постижения, утвърдени от съвременната практика, както на българската, така и на руската и англоезичната минни школи. Те са добре илюстрирани и в графичен или табличен вид дават стойностите на важни производствени показатели. Освен за студенти, учебниците ще представляват интерес и за проектанти и за инженери от производството.

4. Характер на научните приноси

Получените научни и научно-приложни приноси се класифицират към групите А. Новост за науката, чрез създаване на нови класификации, методики, зависимости, технологии и Б - Обогатяване на съществуващите знания, чрез получаване и доказване на нови и на потвърдителни факти.

Към тези групи се отнасят приносите (приносите са посочени с номера, съгласно справката на автора): към група А: 1, 3-14, 17, 22, 23, 25, 26, 28, 29-32; към група Б Обогатяване на съществуващите знания, чрез получаване и доказване на нови и на потвърдителни факти: 2, 15, 16, 18-21, 24, 27.

Направената класификация показва, че Ивайло Копрев е изграден учен в областта на научната специалност „Открыт и подведен добив на полезни изкопаеми“. Много от приносите му - създадените методики и схеми, се внедряват в изготвяните от него проекти. Значимостта им се потвърждава от научния, икономическия, екологичния и социалния ефект, които те носят.

5. Отражение на научните публикации на кандидата в нашата и чуждестранната литература

И. Копрев има представителност на международни форуми - 6 труда на международна научна конференция с импакт фактор, а 8 труда са рефериирани в Реферативный журнал „Горное дело“. Приносите му са използвани от други автори – намерени са цитирания в български издания.

6. Критични бележки по представените трудове и по литературната осведоменост на кандидата

Рецензентът няма критични бележки по представените трудове. По отношение на литературната осведоменост прави впечатление, че Копрев познава много добре проблемите на научното направление и проявява висока ерудиция.

7. Обществена ангажираност и дейност на кандидата

Доц. д-р И. Копрев е познат на нашата минна общественост като компетентен и търсен специалист по научното направление на конкурса.

Същевременно, той заема ръководни длъжности – ръководител на катедра «Открыто разработване на полезни изкопаеми и взрывни работи», бил е зам. декан, а понастоящем е декан на Минно-технологичния факултет.

8. Лични впечатления на рецензента за кандидата

Познавам Ивайло Георгиев Копрев откакто е ръководител на кат. ОРПИиВР и съм свидетел на неговото формиране и израстване като учен, изследовател и преподавател. Той се отличава със стремеж към обогатяване на научните си познания, усвояване и въвеждане на новостите в науката и е прецизен в подготовката и извършването на изследвания и експерименти. Оценявам високо неговата заслуга за разпространяването на знанията за подводния добив на полезни изкопаеми – монографията «Технологични аспекти на подводния добив на полезни изкопаеми» е сериозен принос в българската научна мисъл и в специалната литература.

9. Заключение

В резюме, кандидатът се характеризира със следното:

1. Всички трудове, с които участва в конкурса, са в областта на професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“, научна специалност „Открыт и подводен добив на полезни изкопаеми“.
2. Има получени и признати научни и научно-приложни приноси в същата област.
3. Той е утвърден преподавател, с 17 години педагогически стаж.
4. Познат е на нашата минна общественост като компетентен и търсен специалист в областта на открития добив.
5. Развива обществена дейност и е получил известност и извън страната, което е в полза ма МГУ „Св. Ив. Рилски“
6. Отговаря на изискванията и покрива критериите на Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“ за заемане на академичната длъжност „Професор“.

Въз основа на всичко изнесено по-горе,

предлагам на Почитаемото научно жури да избере доц. д-р Ивайло Георгиев Копрев за „ПРОФЕСОР“ по Професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“, специалност „Открыт и подводен добив на полезни изкопаеми“.

София, 01.06.2018 г.

Рецензент:

(Проф. д-р Драгомир Ст. Стефанов)