

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд на тема „Управление на качеството на рудата за системи на разработване на мощни рудни тела“

Автор ас. маг. инж. Здравец Яворов Ефтимов

Автор на рецензията: проф. д-р Георги Михайлов, МГИ „Св.Иван Рилски“



1. Актуалност.

В съвременни условия всяка добивна технология се характеризира като високо технологична тогава, когато използва принципите на управление на качеството. В своята същност обаче, задачата е изключително сложна поради голямото разнообразие на природните и минно-технически фактори. Управление на качеството може да се извършва както в процеса на проучване, така и в етапа на разработване на дадено находище. Принципно различни са технологиите за управление на качеството при подземно и открито разработване на находищата на полезни изкопаеми. Всичко това показва, че въпросът за актуалността на изследванията, свързани с управление на качеството, е вън от всякакво съмнение. Бурното развитие на електронно-изчислителната техника от средата на 50^{те} години на миналия век даде силен тласък за практическо приложение на постановките, които вече бяха теоретически разработени, но дотогава липсваше техническа възможност за тяхното реално използване, поради огромния обем на изчислителните работи, които трябва да се изпълняват.

2. Обща характеристика.

Дисертационният труд е написан на 166 страници компютърно обработен текст. Съдържа увод и четири глави. В края на труда е представен списък на използваната литература, включващ общо 49 източника. От тях 6 са сайтове на компании, занимаващи се с разработване на софтуерни продукти. Шестнадесет (16) от трудовете са написани на кирилица, вкл. руски издания. Останалите трудове са написани на английски език. Списъкът на цитираните литературни източници дава основание да се заключи, че авторът има добра осведоменост по проблема. Положително следва да се оцени подходът на дисертанта. Той стъпва върху теоретични (базови) постановки за управление на качеството, развити през 70-80^{те} години на миналия век. Върху тях са изградени собствените му виждания, като правилно поставя тежестта върху използването на съвременни софтуерни продукти. Прави впечатление, че авторът цитира литературни източници само при разработване на Първата глава. Това разбира се е приемливо, макар че в процеса на работа над дисертационен труд неизбежно възникват допълнителни въпроси, които налагат използването и на други литературни източници. На практика в останалата част от труда (Втора, Трета и Четвърта глави) не е цитиран нито един източник. В дисертационния труд са представени общо 19 фигури и 2 таблици. Тук се забелязва една слабост, която сравнително рядко се проявява. За една немалка част от фигурите няма коментар в текста. Налага се читателят да гадае какво точно е искал да каже авторът с приложените фигури. Освен това част от фигурите се нуждаят от допълнителни пояснения, например липсва легенда, характеризираща отделните елементи. В 3D изображенията не се

вижда ориентацията на координатната система, за да се разбере взаимното разположение на подготвителните и добивни изработки.

3. Анализ на извършената работа и оценка на постигнатите резултати.

Още в Увода става ясно, че предмет на изследването ще бъде флуоритовото находище „Лукина падина“ недалеч от гр. Чипровци. Това несъмнено засилва интереса на читателя поради факта, че по-голямата част от изследванията за управление на качеството са извършвани за рудни метални полезни изкопаеми. По своята същност рудните неметални полезни изкопаеми притежават редица специфични особености, свързани със съдържанието на полезния компонент, генезиса, структурата, текстурата на орудяването. Логично е да се очаква, че изследването за условията на флуоритовото находище „Лукина падина“ ще добави нови штрихи в общата постановка за управление на качеството. От тази гледна точка известно недоумение буди фактът, че в литературния обзор се залага главно на изследвания, свързани с управление на качеството при разработване на метални полезни изкопаеми и в частност – при добива на оловно-цинкови руди. Едва ли някой би се усъмнил в необходимостта от преглед на софтуерните продукти, които се използват днес в практиката за управление на качеството. Авторът представя 6 продукта на известни компании, но в най-големи детайли се разглежда Hexagon mining.com. Основният програмен продукт е Mine Sight 3D. Макар и косвено да се разбира, очевидно авторът владее този програмен продукт. Тук остава недоумението защо всичко, което се разглежда в дисертацията не се основава на Mine Sight 3D, а в текста на много места се говори неопределено за „използване на софтуерен продукт“ без да се конкретизира точното му име.

Дисертантът ас. Здравец Ефтимов успява да установи влиянието на множество фактори, от които пряко зависи ефективността на управление на качеството. Той правилно ги систематизира в природни, технически, минно-технически и социални. Естествено продължение на тези разсъждения е групирането на факторите като управляеми и неуправляеми. При това той развива своята концепция за ролята и значението на управляемите фактори. Това е напълно справедливо, тъй като на практика именно управляемите фактори ще играят първостепенна роля в процесите по управление на качеството. Тук е било необходимо авторът да направи още една крачка и да развие концепцията за преминаване на част от неуправляемите фактори в управляеми, например устойчивостта на масива, степента на оводненост на скалите, влиянието на напукаността върху зърнометричния състав на отбитата руда и пр. Разбира се, тази трансформация е свързана със сериозни разходи на материални и човешки ресурси, но тя има огромен потенциал при усъвършенстване на начините за управление на качеството. Като недостатък бих отбелязал факта, че авторът не се опитва да оцени различната тежест на факторите, а това е безспорно! Най-вероятно тогава щеше да се прибегне до създаване на определени модели, използвайки регресионен и/или факторен анализ. Това щеше да промени облика на дисертацията, а именно да засили нейната аналитична част. Неоспорим факт е, че липсва такава аналитична част. В цялата дисертация няма нито една формула.

Очевидно е старанието на автора да „отвори“ максимално гледната си точка при разглеждане на отделните теми в дисертацията. Внимателният прочит обаче показва, че ас. Здравец Ефтимов не е изяснил напълно значението на някои основни понятия в минно-

добивните технологии за подземен добив. Имам предвид понятия, които многократно се използват като: производствени процеси, производствени дейности, производствени задачи, производствени операции, производствени мероприятия. Посочвам този факт, защото в изложението не е изолиран случай, когато на една страница за един и същи предмет на работа се говори за производствени процеси, а след това за производствени дейности. Стремещът към широка гледна точка може да изиграе лоша шега на изследователя в смисъл, да не му позволи да достигне до по-голяма дълбочина в своите анализи. В това отношение много по-убедително ще се впише представянето на класификация на факторите, влияещи върху ефективността на управление на качеството. Очевидно досега никой не е постигнал съставянето на идеална класификация. В индивидуалната си работа всеки автор може да предложи списъка на факторите, които според неговата гледна точка ще влияят най-силно върху управлението на качеството. Тогава една такава класификация може да се счита за определен принос на дисертанта и най-важното – тя му отваря пътя към следващите стъпки на изследването. Тук не бива да се пренебрегва обстоятелството, че авторът Здравец Ефтимов все пак е направил опит. Навярно усещането за неувереност е надделяло и не му е позволило да заяви по-категорично своето предложение, което има определена научна стойност. Имам предвид класификацията на методите и принципите за управление на качеството, показана на фиг.2. Тя съдържа четири иерархични нива, като на всяко ниво са посочени логическите връзки на отделните алтернативи. Определено може да се каже, че на базата на тази класификация успешно могат да се развиват бъдещи изследвания, защото тя далеч не изчерпва постановките, развити в тази дисертация.

Специално внимание следва да се отдели на разгледания в &2 на III глава пример за управление на качеството в условията на находище „Лукина падина“. Това всъщност е най-технологичната част на дисертацията. Макар представени в неявен вид, се разглеждат четири варианта на камерна система с отбиване на рудата от подетажни изработки. Използват се две алтернативи по отношение на разделяне на блока на подетажи и две алтернативи по отношение на начина на разполагане на сондажите (ветрилообразно и паралелно). Като технологично решение изборът на камерна система с отбиване на рудата от подетажни изработки е правилен. Авторът отчита, че източниците на загуби и обедняване зависят в най-голяма степен от геометричните размери на блока и степента на нееднородност на елементите на залягане – ъгъл на наклона и дебелина на рудното тяло. От тази гледна точка въпросите, свързани с избора на метод за управление на качеството, подходите за изграждане на цифрови и блокови модели, избора на ред за развитие на минните работи като че ли идват на своето място. Най-големият проблем обаче е фактът, че дисертантът не е съумял да изведе на преден план критериите, по които да оценява ефективността на всеки от предложените варианти на системата на разработване. А всички предпоставки са налице: възможност за прилагане на многокритериална оценка; анализ на чувствителността в изменението на натуралните и стойностни показатели. В крайна сметка не е ясно дали е извършено технико-икономическо сравнение на базата на експериментални изследвания в руднични условия. Не могат да се приемат еднозначно решенията за паралелно разположение на сондажите. От графическото представяне се вижда, че е необходимо подсичане по цялата площ на блока, за да се разположат сондажите. Но това евентуално ще влезе в противоречие с пределно допустимите размери на откритите пространства, под които се намират машините за пробиване на сондажите. В табл. 1 се посочва обем, респ. маса на отбитата руда. Тези основни показатели

обаче зависят изцяло от линията на най-малко съпротивление W , която пък от своя страна зависи от диаметъра на сондажа d_c . Да не говорим, че в случая обемът, респ. масата ще зависят и от броя на едновременно взривяваните ветрила, респ. редове. Може да се съжالياва, че именно в тази технологична част, където дисертантът има най-сериозни познания, е пропуснато да се навлезе в по-дълбоки детайли, вкл. да се изчислят основните технико-икономически показатели. По моя преценка те са между 10-15 и като цяло могат да бъдат база за сериозен анализ на възможностите за управление на качеството при използване на камерна система с отбиване на рудата от подетажни изработки. Критериите за оценка на качеството очевидно не са силната страна на дисертанта. Вероятно за това той ги е включил като последен параграф на фактическата част на дисертацията. Заради въпросите, свързани с управлението на качеството, те трябваше да бъдат формулирани много по-рано, за да може читателят да получи ясна представа за целите, които дисертантът си поставя относно реализиране на обратната връзка. В управлението (вкл. управление на качеството) въпросът за обратната връзка и начинът за нейното действие практически са ключът към успешната реализация на задачата за управление на качеството.

В края на настоящия анализ бих желал да посоча две обстоятелства, които до голяма степен са повлияли върху оценките на постигнатите резултати в дисертацията.

Първо обстоятелство. Внимателният прочит на дисертацията не дава отговор на въпроса коя е базовата постановка, върху която са развити основните положения: Управление на качеството в реално време или Планиране на добивните работи в режим на управление на качеството.

Второ обстоятелство. Не се посочват никакви данни или коментари относно конструкцията на функцията за обратната връзка. В много от системите за управление на качеството като базова функция се залага разликата между текущата стойност на управляемия параметър и предварително зададената базова стойност. По абсолютна стойност тази разлика трябва да бъде по-малка от достатъчно малко число. В друг клас на системите за управление на качеството базовият показател е средно-квадратичното отклонение. Текущата му стойност се подлага на логическо сравнение с предварително зададено ниво на средно-квадратичното отклонение на управляемия параметър. Ако резултатът от сравнението е положителен, процесът продължава без корекции т.е. той се извършва нормално. Намесата на оператор е необходима, когато това условие не е удовлетворено. В този случай се приема, че системата е излязла от оптималния режим на работа и технологичните параметри се нуждаят от промяна в съответствие с действащия алгоритъм.

Две думи следва да се кажат за стила и езика, на който е написан дисертационният труд. В текста на много места се срещат изрази от вида „...ДА СЕ постигнат...“, „...ДА СЕ отговори...“, „...ДА СЕ проверят...“, „...Да СЕ повиши...“, „...ДА СЕ намали...“ и т. н. Такива изрази утвърждават пожелателния изказ в изложението. Читателят остава с убеждението, че държи в ръцете си една студия с научно-популярен характер, целяща да изясни ролята и значението на управление на качеството в минната промишленост. Дисертационният труд е едно академично издание, в което трябва да се съдържат ясни и категорични постановки, изразяващи личното отношение на автора към разглеждания проблем. Разбира се, издигането на хипотези и

предположения не се изключват от съдържанието, но те в никакъв случай не са водещият елемент.

4. Заключение.

Считам, че на представения дисертационен труд следва да се даде положителна оценка. Тя се основава на следните аргументи:

Първо. Към педагогическата дейност на ас. Здравец Ефтимов се отнасям подчертано положително. Занятията, които той води със студентите, са белязани с много елементи, които са намерили място в тази дисертация. Това ми дава основание да считам, че авторът не се задоволява с постигнатото ниво и ще се старее да го издига в бъдеще. Приносите, за които може да претендира тази дисертация са главно в областта на обогатяване на съществуващи знания и приложения в практиката. Отново подчертавам, че управлението на качеството при подземно разработване на руди на неметални полезни изкопаеми има редица специфични особености, които не позволяват механично пренасяне на теорията и практиката от рудите на металните полезни изкопаеми. И именно тук трябва да се търсят положителните качества на представената за защита дисертация.

Второ. Крайно време е в катедра ПРПИ да се утвърди млад специалист, за който ключовата дума на неговата творческа дейност да бъде управление на качеството. В лицето на ас. Здравец Ефтимов напълно убедено виждам такъв специалист. Не бива да се забравя, че в Минно-геоложкия университет има колективи, които се занимават сериозно с управление на качеството, вървят с широки крачки напред и катедра ПРПИ не трябва да изостава в този процес.

Трето. Дисертантът ас. Здравец Ефтимов е натрупал сериозен производствен опит, който го поставя в категорията на специалисти, умеещи да анализират, да генерират множество варианти и да търсят път към оптималното решение.

Четвърто. Макар и в неявен вид, дисертантът показва безспорен афинитет към използване на съвременни софтуерни продукти. Той демонстрира своето убеждение, че те са единственото средство за постигане на високи резултати в научното познание, свързано с подземно разработване на рудни полезни изкопаеми.

Пето. Критичните бележки, посочени в дисертационния труд, имат за цел да насърчат ас. Здравец Ефтимов в бъдещата му работа като педагог и изследовател. Категорично изразявам своето убеждение, че той притежава сериозен потенциал, който е задължен да развие, следвайки голяма част от постановките, намерили място в тази дисертация.

Предлагам на Почитаемите членове на Научното жури, назначено със Заповед Р-439 от 20.04.2018 год. на Ректора на МГУ – София да гласуват за присъждане на образователна и научна степен „ДОКТОР“ на ас. Здравец Яворов Ефтимов – асистент в катедра ПРПИ на Минно-геоложкия университет „Св.Иван Рилски“.

София, 23 май 2018 год.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/ проф. д-р Георги Михайлов/