

СТАНОВИЩЕ
от доц. д-р инж. Борис Стоилов Стефанов
върху дисертационния труд на тема:
„Управление за устойчиво развитие на жизнения цикъл на медта
в Р. България”
с автор инж. Любомир Серафимов Илчев
за придобиване на образователната и научна степен „доктор”
по научната специалност 5.13. Общо инженерство –
Системи и устройства за опазване на околната среда

Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Сулфидните полиметални (медни) руди, от които чрез флотационно обогатяване се получават медни концентрати, представляват основната суровина за производство на мед и благородни метали (Ag и Au). Полиметалните руди, добивани от земните недра, представляват невъзстановими природни ресурси. Поради растящото производство на цветни метали в световен мащаб, количествените запаси от сулфидни руди в земните недра, от които технологично е възможно да се добиват метали непрекъснато намаляват. Средната концентрация основния полезен компонент (Cu) в добиваните в света медни руди е около 1 %. Следователно, за производството на 1 t чиста електролитна мед с минимално съдържание 99.95 % Cu са необходими над 100 t сулфидна руда, при което се генерират огромни количества минни и други производствени отпадъци (над 100 t за 1 t електролитна мед).

Разглежданият дисертационен труд „Управление за устойчиво развитие на жизнения цикъл на медта в Р. България” третира проблемите, свързани с осигуряването на екологосъобразно производство, потребление и рециклиране на медта. Обект на дисертационния труд е жизнения цикъл на медта обхващащ рудодобива, обогатяването и металургията. Основната цел на докторската дисертация е да се разработи модел за управление за устойчиво развитие на жизнения цикъл на медта.

За постигане на тази цел, са проведени изследвания и анализ на:

- Концепцията за устойчиво развитие – нейното зараждане, еволюция, идеи, същност и изисквания, касаещи жизнения цикъл на медта;

- Основните технологични фактори: суровини, технологии, потребление на енергия, генерирани отпадъци (вкл. генерирани емисии) и управление на устойчивото развитие на отрасъла;
- Изискванията за опазване на околната среда и природните екосистеми, свързани с рудодобива, обогатяването и металургията на медта;
- Методите за управление, осигуряващи устойчивото развитие на трите производствени дейности.

Изследванията и проучванията са проведени въз основа на съвременна методология на системния анализ и оценката на целия жизнен цикъл. Проучени са възможности за синергичен ефект, както между изследваните фактори, така и между трите дейности.

Съгласно използваната методология за системен анализ, трите промишлени дейности са разгледани като подсистеми на обща производствена система, преработваща медния суровинен поток през неговия цялостен жизнен цикъл. Анализирани и оценени са литературни данни за тези производствени дейности и изискванията към основните производствени фактори - суровини, потребление на енергия, технологии, околна среда и управление.

В раздела за суровините е изложена съвременната разширена представа за медната суровинна база. Тя обхваща не само действащите медни находища, но и рудните, флотационни и металургични остатъци от работещите и закрити предприятия.

В раздела за потребление на енергията е направен анализ на причините за увеличаване на енергопотреблението, предимно в открития рудодобив. Оценени са големите преки и косвени потенциални възможности за значително намаляване на енергопотреблението, като създаване на устойчиви системи на енергийно потребление, постигане на енергийна ефективност, увеличаване на рециклирането, преминаване към възобновяеми енергийни източници.

В раздела за технологиите се изтъква тяхното приоритетно значение за устойчивото развитие на трите дейности, за суровинната, енергийната ефективност и опазването на околната среда. В резултат на направения анализ се отчита тяхното значително изоставане на глобално ниво.

Направен е анализ на въздействието на рудодобива, обогатяването и металургията върху околната среда. Оценено е замърсяващото им въздействие,

особено със скални отпадъци и шлаки, както и разрушителното въздействие на открития добив.

В раздела Управление за устойчиво развитие на жизнения цикъл на медта са оценени изискванията към такова управление: хармонизиране на развитието на производствената дейност с околната средна и природните екосистеми; повишаване на степента на оползотворяване на всички полезни компоненти от суровинните ресурси и минимизиране на генерираните отпадъци и емисии.

Въз основа на анализ и оценка на медодобивното производство в страната и ЕС за неговия ускорен преход към устойчиво развитие са: уточнени приоритетите за рудодобива, обогатяването и металургията на медта; предложени интегрирани подходи за оползотворяването и рециклирането на отпадъците; предложени съвременни технологии за достигане на устойчива медна ресурсна и суровинна бази.

Предложените индикатори към мрежата за определяне на въздействието върху околната среда осигуряват възможност за контрол на ефективността на цялостната технологична верига и спомагат за повишаване на отрасловата конкурентоспособност.

Понятието „жизнен цикъл“ на метала мед следва да се разбира като жизнен цикъл на продуктите, изработени от метала мед или продуктите, които включват компоненти, изработени от този метал. Предвид физичните и химичните свойства на метала мед, може да се приеме, че неговият жизнен цикъл е неограничен. Проблемът е свързан с възможностите на рециклиране на изделията от мед и многократното оползотворяване на този метал.

Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд

Авторефератът отговаря напълно по съдържание на работата на инж. Любомир Илчев. Написан е стегнато, дава само най-нужната информация, за да подготви читателя за правилно възприемане на извършеното от автора на дисертацията и за тълкуване на постигнатите резултати от неговите изследвания.

Мнение за публикациите по темата на дисертационния труд

По дисертационния труд са представени две публикации. Едната е публикувана в трудове на международна конференция, а другата в международно специализирано научно списание, издавано в САЩ. В публикациите са представени част от резултатите на дисертационния труд.

Лични впечатления от дисертанта

Инж. Л. Илчев е завършил висше образование с професионална квалификация инженер-металург в Металургичния факултет на Санкт-Петербургския Политехнически институт в Русия. От 2016 г. е зачислен като докторант на самостоятелна подготовка в ХТМУ, катедра „Инженерна Екология“.

Заключение

Предоставената ми за становище дисертация на тема „Управление за устойчиво развитие на жизнения цикъл на медта в Р. България” с автор инж. Любомир Илчев, за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 5.13. Общо инженерство – Системи и устройства за опазване на околната среда, представлява една актуална, добре планирана и изпълнена работа. Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ХТМУ.

Въз основа на изложеното по-горе давам положителна оценка на дисертационния труд на инж. Любомир Илчев и препоръчвам на научното жури да му бъде присъдена на образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 5.13. Общо инженерство – Системи и устройства за опазване на околната среда.

29.05.2018 г.

Председател на научното жури:

(доц. д-р инж. Борис Стефанов)