



СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд, представен за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Автор: **маг. инж. Катя Александрова Асенова**, асистент в кат. „Маркшайдерство и геодезия“, докторант на свободна подготовка

Тема на дисертационния труд: *„Планиране на подземните минни работи за опазване на обектите разположени на земната повърхност“*

Изготвил становището: **доц. д-р Станислав Йорданов Топалов**

1. Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертацията, с обем 116 страници, е структурирана в увод, три глави, заключение и претенции за приноси. Представена е визията на докторантката за бъдещото развитие на разгледаната в дисертационния труд тематика и публикациите, в които тя е отразила основни моменти от изследването си. Цитирани, като ползвани, са 45 литературни източника. Текстът е онагледен със 155 формули, 75 фигури, 12 таблици и 3 приложения.

В увода са формулирани причините, провокиращи извършеното изследване и мерките за опазване на природни обекти, сгради и съоръжения от влиянието на минните работи, както и целите и задачите. Акцентира се върху актуалността му за по-ефективно проектиране и водене на минно-добивните работи.

В глава първа, освен преглед на утвърдената терминология, е извършен анализ на предимствата и недостатъците на методите за прогнозиране на линейните и деформационни параметри на процеса движение на скалите през призмата на класификации на чужди автори, както и на достигнати от тях резултати.

Предложено е известно усъвършенстване на метода на типовите криви, изразяващо се във възможност за лесно и бързо аналитично определяне на размерите на мулдата в главните й сечения и създаване на основа за прогнозиране в произволно направление.

За намаляване деформациите на земната повърхност и подработваните обекти до безопасните им стойности чрез оптимално разполагане на добивните фронтове при различни схеми на разработване, подробно разгледани в анализиранияте литературни източници е обобщен опита в Германия, Полша и Русия. На тази база, и на формулираните цели и задачи на дисертационното изследване, е извършено математично моделиране. Моделите са за полегати и наклонени пластове и третират разпределението на хоризонталните деформации в сечение, перпендикулярно на простирането на въглищния пласт при подработване с един и с два добивни фронта по един въглищен пласт.

В Глава II. *Допълнение на метода на типовите криви*, то е реализирано чрез автоматизиране на: изведени формули за аналитично определяне дължините на полумулдите; алгоритъм за прогнозиране за произволно сечение, успоредно на главното сечение по простиране; алгоритъм за прогнозиране за произволно сечение, успоредно на главното сечение по западане и алгоритъм за прогнозиране за произволна точка от мулдата на движение. Създаденият авторски софтуер „Протаб“, предназначен за изчисляване на очаквани премествания и деформации на земната повърхност по метода на типовите криви и даващ възможност за оценка на възможността за подработване на сгради, определено има приложен характер и може да облекчи специалистите при планиране развитието на минно-добивните работи.

Разработване на математични модели за управление на деформациите при подработване на обекти, разположени на земната повърхност (гл. III) обхваща три класа модели - за определяне на положението и размерите на един добивен фронт така, че деформациите на земната повърхност да са по-малки от допустимите за опазвания обект, за определяне положението на един добивен фронт така, че подработваният обект да попада в зона с минимални хоризонтални деформации, и подработване на обекти с два добивни

фронта. В създадените модели (всеки с отделни варианти) са ползвани данни за реални обекти в условията на Бобовдолския и Пернишкия въглищни басейни, а математическите разчети са извършени с утвърдения приложен програмен продукт Mathematica и приложението Excel на MS Office. Приложната им стойност основно е в представянето и управлението на деформационната картина в главното сечение на мулдата по западане, а ако се допълни и с тази по простирание, определено би била по-висока, въпреки наложените схващания, че максималните стойности на хоризонталните деформации в главното сечение по западане винаги са по-големи от максималната стойност на същите по простирание, както и, че движението на скалите в направление по простирание се развива подобно начин на това при хоризонтални пластове.

2. Коментари

Актуалност на темата. Поставен е акцент върху от необходимостта за осигуряване на безопасни и благоприятни условия за съоръжения и обекти в зоната на вредното влияние на минно-добивни работи при подземен добив на полезни изкопаеми, минимизиране на щетите и осигуряване на по-пълно изземване на запасите от земните недра. Възприетият и реализиран подход осигурява основа за по-детайлно прогнозиране и по-оптимално планиране на развитието на минните работи.

Методика на изследване. В дисертационния труд са описани приложени от автора различни методи за анализ, за обобщаване на резултати, както и за графично представяне. Извършени са анализи, почиващи на утвърдени теории, както и прилагане на математическо моделиране на деформационни процеси.

Приноси: Претендираните пет приноса имат научно-приложна стойност. Освен автоматизацията на изведени, от автора, формули за аналитично определяне дължините на полумулдите (по западане, по задигане и по простирание), при непълно и пълно подработване на земната повърхност, е допълнена версия на метода на типовите криви с алгоритми и формули за прогнозиране на деформациите в произволно сечение, успоредно на главно сечение и в произволна точка от мулдата на движение. Решена е задачата за определяне на положението и размерите на добивни изработки, с цел минимизиране на хоризонталните деформации на земната повърхност, при наклонени въглищни пластове. Обосновано е прилагане на математично моделиране като алтернатива на многовариантното прогнозиране за различни схеми при проектиране разположението и размерите на добивните изработки с цел опазване на земната повърхност и обектите, разположени върху нея от вредното влияние на подземните минни работи. Разработени са математични модели за прогнозиране и управление на деформационната картина на земната повърхност.

Публикации: Инж. Катя Асенова е изложила основни части от дисертационния си труд в три публикации (две от които самостоятелни) – пред национални научни конференции с международно участие. Смятам, че тези публикации са достатъчни за запознаване на нашата и чуждестранна научно-техническа общност с основните цели и резултати, отразени в дисертационния труд.

Критични бележки: В изложението на места има употребени термини, които не принадлежат на ново установената терминология (напр. мощност, простирание, западане и др.), които по същество не намаляват стойността на твърденията в него. Липсата на приведени примери, значи ли че други задачи с подработване, сходни на показаните в дисертационния труд, не са решавани у нас? Може ли да бъде въведен в математическите модели елемент, отразяващ вероятностния характер на средата между отработеното пространство и земната повърхност?

Приложимост: Въпреки колапса на подземния въгледобив през последните години у нас, резултатите от дисертационното изследване с успех могат да бъдат привлечени при бъдещо проектиране на минно-добивна дейност в близост или под урбанизирани територии.

