

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теоретической и прикладной механики

Рачковский
Максим Александрович

Аннотация к дипломной работе:

**ОЦЕНКА ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЬЮТЕРНОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Научный руководитель:
старший преподаватель
Лопатин С.Н.

Минск, 2023 г.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 41 страница, 13 литературных источников, 27 иллюстраций, 3 таблицы, 2 приложения.

Ключевые слова: ОДИНОЧНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВЫРАБОТКИ, МАССИВ ГОРНЫХ ПОРОД, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРЕДЕЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ, КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.

Объект исследования – геомеханическая система, включающая в себя одиночную выработку и вмещающий массив горных пород.

Предмет исследования – пространственное НДС исследуемой системы и её предельное состояние.

Цель работы – определить форму и размеры зон предельного состояния, возникающих в массиве калийных пород в окрестности горных выработок различного поперечного сечения, и оценить их влияние на состояние рассматриваемых геомеханических систем.

В процессе работы было произведено компьютерное моделирование механического поведения массивов горных пород в окрестности горных выработок различного поперечного сечения, находящихся на глубине 633 м. При выполнении компьютерного моделирования учитывалось упругое и пластическое поведение горных пород. Решение модельных задач производилось при помощи метода конечных элементов. По результатам компьютерного моделирования была произведена оценка предельного состояния рассматриваемых участков массивов горных пород в окрестности горных выработок в соответствии с выбранными критериями предельного состояния. Полученные численные результаты были верифицированы при помощи результатов аналитического решения аналогичной задачи. Область возможного практического применения результатов дипломной работы включает в себя различные сферы горнодобывающей промышленности.

Автор работы подтверждает, что приведенный в ней расчетно-аналитический материал правильно и объективно отражает состояние исследуемого процесса, а все заимствованные из литературных и других источников теоретические, методологические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

ABSTRACT

Diploma contains: 41 pages, 13 literary sources, 27 illustrations (drawings), 3 tables, 2 applications.

Keywords: SINGLE UNDERGROUND EXCAVATIONS, ROCK MASS, FINITE ELEMENT METHOD, LIMIT STATE, COMPUTER-AIDED SIMULATION.

The object of study is a geomechanically system, which includes a single excavation and enclosing rock mass.

The subject of research is the spatial stress-strain state of the considered system and its limiting state.

The purpose of the work is to determine the shape and size of the limit state zones that arise in rock mass in the vicinity of underground excavations of various cross sections, and to evaluate the influence of this zones on the state of the considered geomechanically systems.

During the solution, computer-aided modeling of the mechanical behavior of rock masses in the vicinity of mining excavations of various cross sections located at a depth of 633 m was carried out. The elastic and plastic behavior of rock masses were considered. The problem was solved using the finite element method. As a result of the solution limit state zones of the considered geomechanically systems were evaluated using the selected limit state criteria. Obtained numerical results were verified using the results of an analytical solution of a similar problem. Scope of applications includes various areas of the mining industry.

The author of the work confirms that computational and analytical material presented in the work correctly and objectively reproduces the study process. All theoretical, methodological, and methodical positions and concepts borrowed from literature and other sources are5 correctly cited.