

**ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ГОРНОМ ДЕЛЕ
(НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГЛИН "КРИНИЦА")**

Е.Ю. Нарыжнова

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь

**THE PRACTICE OF USING GEOINFORMATION SYSTEMS IN MINING
(USING THE EXAMPLE OF THE KRINITSA CLAY DEPOSIT)**

E.Y. Naryzhnova

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассматривается пример применения геоинформационной системы Golden software Surfer для моделирования месторождения и расчета объемов вскрышных и добычных пород.

Ключевые слова: геоинформационная система, геологическая модель, сеточные файлы, контурные карты, балансовые запасы.

Annotation. The article considers an example of using the Golden software Surfer geoinformation system for field modeling and calculating the volumes of overburden and mining rocks.

Keywords: geoinformation system, geological model, grid files, contour maps, balance reserves.

Подсчет запасов полезных ископаемых является важной задачей в геологии и горнодобывающей промышленности. Он необходим для определения количества доступных ресурсов, планирования добычи и прогнозирования горных работ.

Запасы полезных ископаемых определяются на основе экспертных оценок и данных геологических исследований, включающих бурение скважин и сбор образцов горных пород.

Подсчет запасов полезных ископаемых имеет несколько основных целей:

1. Оценка экономической ценности - определение потенциальной прибыли и возможности коммерческой добычи ресурса.

2. Планирование добычи - подсчет запасов позволяет определить объемы добычи, которые могут быть осуществлены в определенный период времени. Это помогает в планировании бюджета и ресурсов, а также в определении оптимальной стратегии добычи.

3. Прогнозирование долгосрочного снабжения - подсчет запасов позволяет прогнозировать, как долго ресурсы будут доступны и в каких объемах. Это важно для обеспечения стабильного снабжения рынка и принятия решений о поиске новых месторождений.

Все вышесказанное говорит о важности внедрения современных информационных систем в процедуру подсчета запасов. Одним из примеров эффективного использования является создание геологической модели месторождения глин «Криница» и дальнейшего подсчета запасов.

Месторождение глин «Криница» расположено в 8,5 км на север северо-восток от цементного завода, в районе хуторов Криница, в 2-х км юго-западнее д. Зарудавье. Полезное ископаемое на месторождении «Криница» представлено озёрно-аллювиальными отложениями рисского межледниковья – глинами, реже близкими к глинам по механическому и химическому составу суглинками.

Создание геологической модели начинается с оцифровки месторождения (при помощи инструмента Digitize). Далее создаются сеточные файлы, которые являются основой для создания двухмерных и трехмерных карт месторождения [1]. Во время создания выбирается математический метод, который необходим для нахождения значений переменной z в каждом узле сети, расставляются лимиты значения сети и определяются координатные значения для построения.[1] Далее на основе созданных сеточных файлов по отметке поверхности,

кровле полезного ископаемого и его подошвы создаются контурные карты (рисунок 1) и трехмерная цифровая модель месторождения (рисунок 2).

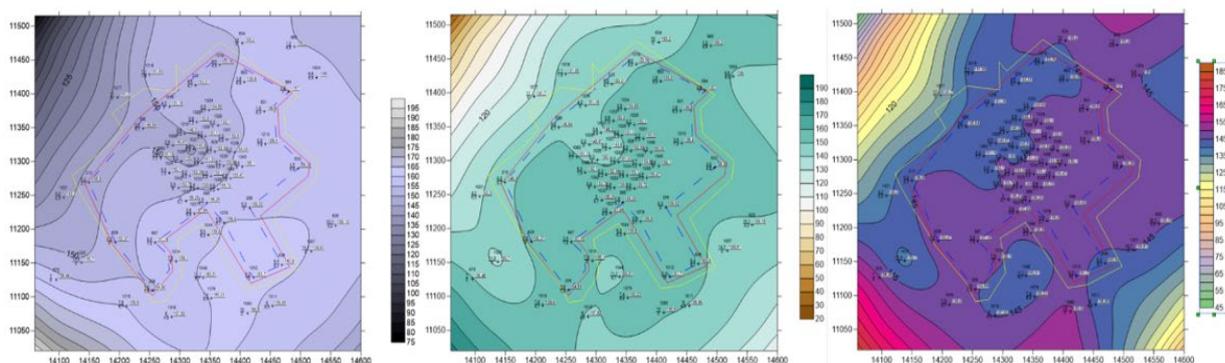


Рисунок 1 – Контурные карты месторождения глин "Криница"

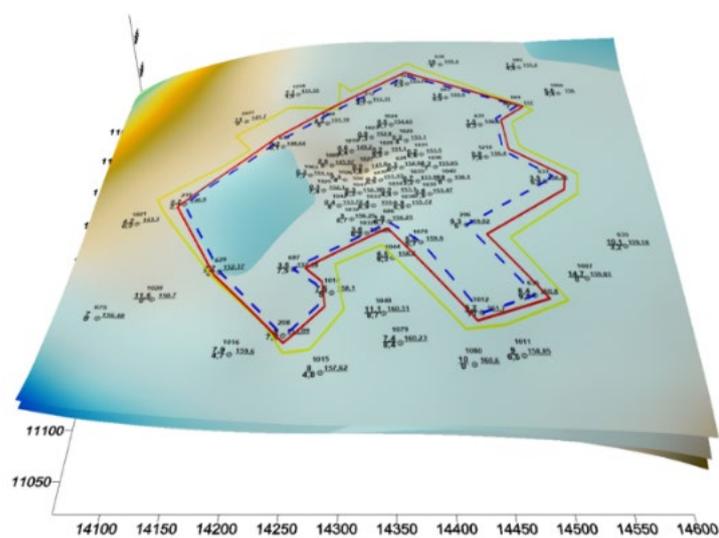


Рисунок 2 – Трехмерная цифровая модель месторождения глин "Криница"

После создания карт можно приступать к подсчёту запасов месторождения с помощью геоинформационной системы Golden Software Surfer. Для этого необходимо изменить область каждого созданного сеточного файла по контуру подсчета запасов. Далее, используя специализированные инструменты геоинформационной системы Golden Software Surfer находится объем вскрышных и добычных пород месторождения глин «Криница».

Volumes

Z Scale Factor: 1

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule: 176031.34735772
 Simpson's Rule: 175886.89654033
 Simpson's 3/8 Rule: 176001.11429021

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]: 176221.94566089
 Negative Volume [Fill]: 190.59830317614
 Net Volume [Cut-Fill]: 176031.34735772

Volumes

Z Scale Factor: 1

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule: 471161.79207818
 Simpson's Rule: 470934.03988809
 Simpson's 3/8 Rule: 471186.44002838

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]: 471161.79207818
 Negative Volume [Fill]: 0
 Net Volume [Cut-Fill]: 471161.79207818

Рисунок 3 – Фрагмент расчета объемов пород месторождения глин "Криница"

Внедрение современных информационных систем позволяет в значительной степени упростить процедуру подсчета запасов полезных ископаемых, при этом повысить точность расчетов, а построение цифровой модели месторождения облегчить задачи планирования, возникающие на пути горных инженеров.

Список цитируемых источников

1. Оника, С. Г. Геоинформационные системы в горном деле: электронный учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / С. Г. Оника, Е. Ю. Нарыжнова, Е. В. Бильдюк. – Минск : БНТУ, 2023. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/130179>. – Дата доступа: 24.04.2024.

УДК 620.197.5

**ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО
ИНДУЦИРОВАННУЮ ДЕГРАДАЦИЮ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ**

И.А. Павлович

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Беларусь

**INFLUENCE OF ELECTROCHEMICAL PROTECTION ON POTENTIALLY
INDUCED DEGRADATION OF SOLAR PANELS**

I.A. Pavlovich

Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. В данной работе рассмотрены вопросы потенциально индуцированной деградации солнечных фото преобразователей, причины ее вызывающие, а также известные способы борьбы с данным явлением, предложен способ электрохимической защиты кремниевой подложки с использованием смеси для оптимизации электрофизических параметров грунта.

Ключевые слова: деградация, фото электрический преобразователь, электростатическая защита, поляризация, контур заземления, потенциал.

Annotation. This work examines the issues of potentially induced degradation of solar panels, the causes that cause it, as well as known methods of combating this phenomenon, and proposes a method of electrochemical protection for a silicon substrate using a mixture to optimize the electrophysical parameters of the soil.

Keywords: degradation, solar cell, electrochemical protection, polarization, ground loop, potential.

Потенциально индуцированная деградация – это деградация кремниевой подложки или самого фотопреобразователя, вызванная появлением разности потенциалов между подложкой солнечной панели и ее корпусом. Это явление, чаще обозначаемое аббревиатурой ПИД (PID), вызывает потерю эффективности фотоэлектрических элементов из-за наличия токов утечки. Данное явление затрагивает наиболее распространенные солнечные панели на основе кремния. Механизм деградации, известный как поляризация в цепях, имеющих положительный потенциал напряжения относительно земли, обсуждался в [1–4].

Нарушение в структуре наиболее распространено для фото преобразователей на основе кристаллического кремния с передним переходом (n – p), и наиболее интенсивно развивается, когда модули находятся под отрицательным напряжением относительно земли [5]. Причиной появления индуцированных токов, помимо самой структуры солнечного элемента, является напряжение между фотоэлектрическими панелями и землей. Кроме того, накопление грязи и разрушение стекла (переднего, защитного покрытия) могут ускорять процесс из-за выде-