

РАЗРАБОТВАНЕ НА НАХОДИЩЕ ЗА СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ В УТЕЖНЕНИ ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ

Ивайло Копрев

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", 1700 София; ivomad@abv.bg

РЕЗЮМЕ. Находище за амфиболити обхваща полупланински терени североизточно от автомагистрала „Тракия“. Надморската височина е в границите от 690 до 845m. През централната част на находището преминава много добре обособено дере известно с името Милошица, което на Ю-ЮЗ се влива в р. Мъти вир, приток на р. Тополница. Имено това дере се явява и основния акумулатор на всички води в находището и представлява проблем при разработване на находището.

DEVELOP A RESOURCE FOR BUILDING MATERIALS IN HYDROLOGICAL CONDITIONS AGGRAVATED

Ivaylo Koprev

University of Mining and Geology „St. Ivan Rilski“, 1700 Sofia; ivomad@abv.bg

ABSTRACT. Field of amphibolites cover hilly terrain north of the highway "Trakia". The altitude ranges from 690 to 845m. In the central part of the field goes very well with a distinct gully name Miloshitsa that of S-SW flows into the River incubating pool, a tributary of the River Topolnitsa. That gully is also the main battery of all waters in the deposit and a problem in the development of the open pit.

Въведение

Находище „АЛИ“ е детайлно проучено през пролетта на 2009 г., а геоложкия доклад с установените запаси е защитен пред Специализираната експертна комисия на МОСВ.

Минно-техническите и климатичните условия за експлоатация в находището са благоприятни за открит добив при почти целогодишен режим на работа с изключение на 40-50 дни през зимния период.

Особеностите на релефа осигуряват лесен и удобен достъп до двата участъка на бъдещата кариера. Теренът е предимно хълмист с денивелация в рамките на находището от порядъка на около 90 m.

От магистрала „Тракия“, при разклонението за град Ихтиман се отделя макаданов горски път, който стига до ареалите на находище „АЛИ“.

Минно-техническите условия за експлоатация се определят от условията на залягане, морфологията, текстурно-структурните особености и физико-механичните свойства на полезното изкопаемо и технологичната му преработка.

Полезното изкопаемо в находището има "пластообразен" характер. Средната му дебелина е 70 m.

Съставено е от дребно- до средно зърнести, светло- до тъмнозелени амфиболити.

Откривката е представена от глинесто почвен слой примесен с късове от екзогенно променени амфиболити.

Изчислените запаси (контура на находището) са с площ на хоризонталната проекция 197 671 m². Плътноста на амфиболитите е 2,8 t/m³, а коефициентът на разбухване – 1,5.

Добивните работи от бъдещата кариера ще се провеждат по открит начин, в два участъка ("Изток" и "Запад") от двете страни на **речното легло**, чрез осъществяване на взривни работи, а взривената скална маса ще се изземва с помощта на багер и челен товарач.

В непосредствена близост до находището, и по-точно южно от него, извън речното легло има възможност за разполагане на насипища, за временно депониране на откривка до нейното извозване и приложение.

Добитата суровина от амфиболити ще се подлага на първична преработка в мобилна трошачна и сортировъчна инсталация, при сух режим на работа, която ще бъде разпожена на площадка южно от находището.

Годишната производителност на кариерата по амфиболити е 120 000 m³.

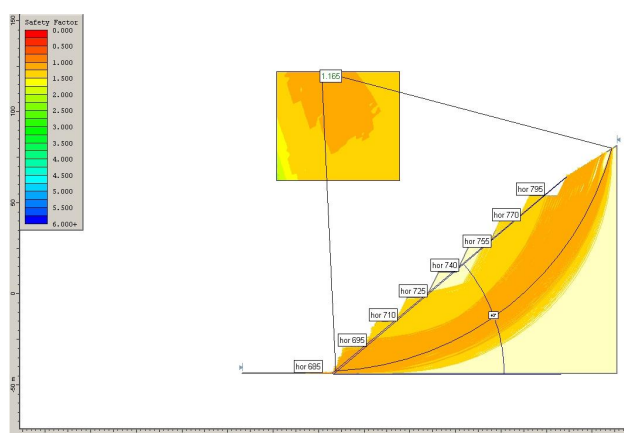
Отводняването на кариерното поле от дъждовни води и от води получени в резултат на снеготопенето ще се извършва по естествен гравитационен начин. За това способстват формите на релефа. За улесняване на

отвеждането на водите натрупани в резултат на валежите и снеготопенето на транспортните и неработните площадки ще се изградят канавки, а работните площадки ще са с подходящ наклон (0,5 – 1%) в посока река Милошица за по-доброто им отводняване.

За да се изчисли устойчивостта на стъпалото се използват следните физико – механични параметри на скалите:

- Кохезия (сцепление) – $C = 150.105 \text{ Pa}$;
- Ъгъл на вътрешно триене – $\varphi = 25^\circ$;
- Обемно тегло на скалите – $\gamma = 2800 \text{ kg/m}^3$.

С помощта на програмния продукт Slide 5.0 по метода на Бишоп е изчислена устойчивостта на бордовете на кариера „Али“. При минимален коефициент на устойчивост 1,1 бордовете на кариерата е осигурена с коефициент на устойчивост $F = 1,165$.



Фиг. 1. Определяне на устойчивостта на бордовете на кариера "Али" по метода на Бишоп

Разкриването на находището и минното строителство са основни при провеждането на откритите минни работи. Находище "Али" се разкрива с наклонена полутраншея, за което благоприятства склоновия релеф на местността.

Системата на разработване трябва да е обвързана с начина на разкриване, минно – геоложките и минно – техническите условия на разработване на суровината. Въз основа на това на находище "Али" ще се приложи **"Транспортна система на разработване с централно разположена капитална траншея"**, като изземването на амфиболитите ще се извърши по циклична технология и използването на пробивно-взривни работи. Структурата на комплексната механизация ще се състои от багерно – автомобилен комплекс.

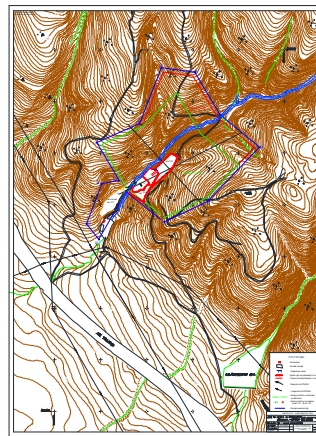
Находището ще се разработва за период от 35 години. Ще бъдат добити $4\,296\,251 \text{ m}^3$ плътна скална маса. Амфиболитите ще бъдат подготвени за изземване и товарене след извършване на пробивно-взривни работи (ПВР). Натоварената минна маса ще се транспортира с автосамосвали до мобилна трошачно-сортировъчната инсталация разположена непосредствено до забоя на багера. Обемите откривка ще се изземват с булдозер и ще

бъдат складирани на отделно депо извън границите на контура на запасите, но в рамките на концесионната площ.

При определяне параметрите на експлоатационните хоризонти е отчетено влиянието на минно – техническите условия. Средната мощност на откривката е 8 m, а средната дебелина на амфиболитите достига 107 m. Отчитайки влиянието на горните фактори е прието находище „Али“ да се отработи чрез два участъка – „Изток“ и „Запад“, като участък „Изток“ се изземва чрез 8 експлоатационни хоризонти с коти - 15 m. В участък „Запад“ ще се разработят 2 хоризонта за срока на концесията, а останалите запаси ще се изземват след получаване на удължение на срока на концесията.

В развитието на кариерата се очертават следните по важни етапа:

ПЪРВИ ЕТАП – *Строителство на кариерата* – продължителността на строителството е 1 година. През този етап ще работи един багер "Caterpillar 330D L", който ще из земе валово $154\,605 \text{ m}^3$. Изземва се откривка с обем $82\,456 \text{ m}^3$ от площ $10\,300 \text{ m}^2$ с един брой булдозер "Komatsu D 85", като почвения слой ще се изземва приоритетно. Почвения слой ще се натоварва от челен товарач "Komatsu WA 480" на автосамосвал тип "Mercedes 2228" и се транспортира до насипището, разположено в югозападната част находището извън контура на запасите, но в концесионната площ. Минно-добивните работи ще се провеждат на хоризонт "+ 725" и "+740" като фронта е със средна дължина 105 m и се придвижва в посока юг – север. Започва първоначалното изграждане на насипището с проектен капацитет $300\,000 \text{ m}^3$.



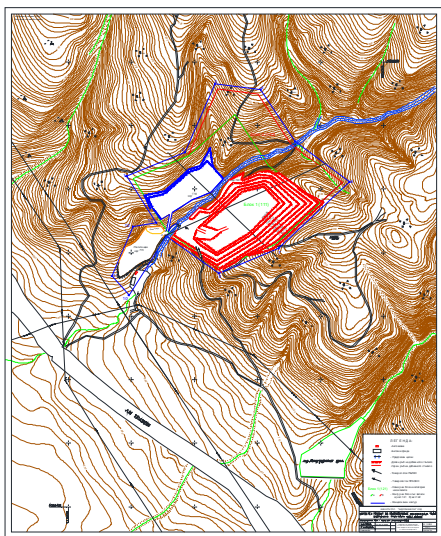
Фиг. 2. Теренно – ситуационен план през първия етап

ВТОРИ ЕТАП – *Разработване на находището* – продължителността на етапа е от 2 до 5 година - 4 години. През този етап ще работи един багер "Caterpillar 330D L", който ще из земе валово $812\,000 \text{ m}^3$. Минните работи ще се провеждат на хоризонти: "+725", "+740", "+755" и "+770". Фронта на минните работи е със средна дължина 150 m и се придвижва в посока юг – север.

ТРЕТИ ЕТАП – *Същински добив* – продължителност на етапа от 6 до 30 година – 25 години. През този етап ще се изземат $3\,620\,000 \text{ m}^3$. Минните работи ще се провеждат на хоризонти: "+725", "+740", "+755", "+770" и "+795". Характерно за етапа е, че в тридесетата година от срока

на концесията започва разработването на западната част на находището с хоризонти „+745” и „+730” През този период се очаква най-добър добив от гледна точка на управлението на качеството на добития материал, защото добива ще се води на 5 хоризонта, което позволява максимална гъвкавост при водене на минните работи.

ЧЕТВЪРТИ ЕТАП – Краен етап на добивните работи – продължителност от 31 до 35 година – 5 години. През този етап ще се изземат 660 900 m³. Минните работи ще се провеждат на хоризонти: „+685”, „+730” и „+745” в западната част на находището. Запасите в източната част са изчерпани на 90 %, но в западната част има запаси за над 50 години при така зададената годишна производителност.



Фиг. 3. Теренно-ситуационен план през четвъртия етап

С оглед осигуряване управлението на качеството на добитите амфиболити във всеки един етап едновременно са разработвани минимум по два добивни хоризонта.

*

Развитието на минните работи по хоризонти и години е дадено на фиг. 4.

Календарен график за разработване на находище "АЛИ"											
Година хор.	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35
685											
695											
710											
725											
730											
Запад											
740											
745											
Запад											
755											
770											
795											

Фиг.4. Календарен график на добива в кариера Али"

Заклучение

Разработването на находище за амфиболити при наличието на ограничаващия фактор – река, предполага различно технологично решение. В конкретния случай находището е разделено на два участъка, като първо се отработва източния участък, а след това западния. Нложително е оставянето на предпазен целик ,които да осигурява проводимостта на реката при "висока вълна". С оглед осигуряване управлението на качеството на добитите амфиболити във всеки един етап едновременно се разработват минимум по два добивни хоризонта.

Литература

Копрев И. Цялостен технически проект за находище "АЛИ" Част МИННА. София 2012 г.