

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/339934476>

Π. Γ. Τζεφέρης (2009) : "Το μεγαλύτερο ορυχείο στον κόσμο... και η υπέρβαση της «μεταλλείας»" Ενημ. Δελτίο ΤΕΕ (Επωνύμως), τεύχος 2549, 31.08.2009, σελ. 21-22.

Article · March 2009

CITATIONS

0

READS

4

1 author:



[Petros Tzeferis](#)

Ministry of Environment and Energy

55 PUBLICATIONS 247 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Greek Legal system for Mineral Raw Materials [View project](#)



University Lectures [View project](#)



Το Bingham Canyon (BC), ορυχείο χαλκού της Kennecott Utah Copper (KUC, ανήκει στο γκρουπ της Rio Tinto), στη Γιούτα των Ηνωμένων Πολιτειών (16

μω, καθένα από αυτά κοστίζει 3,5 εκατ. δολάρια και είναι βαρύτερο από ένα Boeing 747...

Επιπλέον, το ορυχείο χαλκού της KUC λειτουργεί από το 1903 συνεχώς, αποτελώντας ταυτόχρο-

με καθαρότητα πάνω από 99,9%.

Μέχρι το 2004 είχαν παραχθεί από το ορυχείο συνολικά πάνω από 17 εκατ. τόν. χαλκού, καθώς και περισσότεροι από 700 τόνοι χρυσού και 6.000 τόνοι αργύρου. Ο

θέση της σε κάτι πιο οικείο και γραφικό. Η αγριάδα και η δυσμορφία δίνουν τη θέση τους στη γραφικότητα όπως έγραφε πριν πολλά χρόνια ο Uvedale Price (Three Essays on the Picturesque, 1810).

Το μεγαλύτερο ορυχείο στον κόσμο... και η υπέρβαση της «μεταλλείας»

του **Δρ. ΠΕΤΡΟΥ ΤΖΕΦΕΡΗ***

μίλια ΝΔ του Salt Lake City) είναι σήμερα το μεγαλύτερο επιφανειακό ορυχείο στον κόσμο. Είναι τόσο μεγάλο, που ξεπερνά την ανθρώπινη φαντασία και φαίνεται από το διάστημα, έχει διάμετρο 4 χιλ., βάθος πάνω από 1.200 μέτρα, εμβαδό 7,7 τετρ.χλμ. και απασχολεί πάνω από 1.700 μόνιμους υπαλλήλους. Μέχρι το 2018, όταν ολοκληρωθεί το πρόγραμμα επέκτασης «giant leap», το οποίο ενδέχεται να περιλαμβάνει υπογειοποίηση ορισμένων τομέων, το ορυχείο θα έχει επεκταθεί αρκετά σε έκταση, αλλά και συνολικό βάθος.

Τα εβδομήντα και πλέον γιγάντια 320-τονα φορτηγά, τα οποία χρησιμοποιούνται στην καθημερινή λειτουργία του ανεβοκατεβαίνοντας σε διαφορετικές λωρίδες κυκλοφορίας, χωρίς όμως να ξεπερνούν τα 13 μίλια/ώρα, μοιάζουν με... μυρμηγκία στις φωτογραφίες. Στην πραγματικότητα, ό-

να και το παλαιότερο επιφανειακό ορυχείο χαλκού στον κόσμο! Το 2018 σχεδιάζεται λήξη των εργασιών και η «μουσαιοποίησή του» ως ιστορικού και περιηγητικού προσορισμού, ενώ ήδη από το 1966 έχει περιληφθεί στα εθνικά ιστορικά ορόσημα των ΗΠΑ. Το visitors center του ορυχείου, το οποίο δε διαφέρει από ένα υπεράσύγχρονο μεταλλευτικό μουσείο, έχει δεχθεί (από το 1992) μέχρι σήμερα πάνω από 3 εκατ. επισκέπτες.

Κάθε χρόνο, παράγονται από την KUC 280 χιλ. τόν. Cu, 500 χιλ. ουγκιές Au, 3,5 - 4 εκατ. ουγκιές Ag και 17 χιλ. τόν. Mo, ενώ εξορύσσονται 55 εκατ. τόν. μεταλλεύματος και 120 εκατ. τόν. υπερκείμενων. Για την εξαγωγή του χαλκού από το σχετικά φτωχό κοίτασμα χρυσοφόρου πορφύρη με μέση περιεκτικότητα 0,55% σε Cu (κι ακόμη 0,4 g/t Au, 3,5 g/t Ag και 0,05% Mo) εφαρμόζεται υδρομεταλλουργική μέθοδος (εκκύλιση σε σωρούς με θειικό οξύ και στη συνέχεια ηλεκτρόλυση), η οποία επιτρέπει την ανάκτηση του χαλκού

χρυσός και το ασήμι αποτελούν «παρπαροϊόντα», που ανακτώνται κατά τη διαδικασία ραφινάρισματος του χαλκού. Εντούτοις, ο χρυσός που έχει διαχρονικά παραχθεί από το BC ξεπερνά το σύνολο του χρυσού που εξορύχθηκε στην Καλιφόρνια, στο Κολοράντο και στον ποταμό Klondike (gold and silver rushes), ενώ ο χαλκός που έχει παραχθεί, επίσης, συνολικά ξεπερνά αυτόν κάθε άλλου ορυχείου παγκοσμίως, πλην του επίσης τεράστιου ορυχείου Chuquibambilla της Χιλής (παραγωγή 29 εκατ. τόν. χαλκού μετά από 90 χρόνια συνεχούς λειτουργίας).

Η αξία όλων των χρησιμων ορυκτών που ελήφθησαν από το BC υποδηλώνει πόσο σημαντικό είναι διαχρονικά το συγκεκριμένο ορυχείο για τη μεταλλευτική ιστορία, δικαιολογώντας ταυτόχρονα το χαρακτηρισμό του S.Camp ως την «πλουσιότερη τρύπα της Γης». Ίσως δεν είναι υπερβολή να πούμε ότι η τραχύτητα και η δυσμορφία που χαρακτηρίζουν ανάλογα τοπία, στην περίπτωση του υπερωβόριου BC έχει δώσει σιγά σιγά τη

Δυστυχώς, στη χώρα μας δεν υπάρχει καμία υδρομεταλλουργική εφαρμογή σε βιομηχανική κλίμακα, ούτε στους νικελιούχους λατερίτες (για το νικέλιο), ούτε στα μεικτά θειούχα των δύο κοιτασμάτων Μαύρων Πετρών και Ολυμπιάδας (για το χρυσό), ούτε φυσικά για το χαλκό, εφόσον το χαλκούχο - χρυσούχο πορφυρικό κοίτασμα των Σκουριών Χαλκιδικής, το οποίο είναι συγγενούς μεταλλοφορίας με εκείνο του BC, δεν έχει υποστεί εκμετάλλευση μέχρι σήμερα. Το κοίτασμα των Σκουριών περιέχει περίπου 200 εκατ. τόν. μεταλλεύματος (με 0,54% Cu, 0,8 g/t Au και 2 g/t Ag), δηλαδή θα μπορούσαν από αυτό να εξασχούν 4 εκατ. συγγίε χρυσού και 800 χιλ. 1 εκατ. τόν. χαλκού. Η Λάρκω (στη Λάρυμνα Φθιώτιδας), ως γνωστόν, εφαρμόζει πυρομεταλλουργική μέθοδο για την παραγωγή σιδηρονικελίου, ενώ η προϊστορία της μη επένδυσης του χρυσού της Χαλκιδικής, αλλά και των κοιτασμάτων Au-Ag στις Σάπες και στο Πέραμα της Δ. Θράκης είναι λίγο - πολύ γνωστή.

* Δρ. μηχανικός ΕΜΠ - συγγραφέας, <http://elladitsamas.blogspot.com/>



Όταν το φετινό καλοκαίρι (του 2009) επισκέφθηκα το Bingham Canyon (BC), περισσότερο από τους αριθμούς - ρεκόρ, με συγκλόνισε η σκέψη και ο κόπος των ανθρώπων που πέρασαν από εκεί για περισσότερο από έναν αιώνα και δημιούργησαν αυτό το τεράστιο ανθρώπινο γλυπτό για να ζήσουν. Σκεπτόμενος τα εκατομμύρια τις εργατώρες, με πάνει δέος. Μπορεί ο χρόνος να γλυκάνει μια δυσπλασία αλήθεια; Μπορεί να την απαλύνει, να την κάνει να φαίνεται ηπιότερη κι ενίοτε γραφική, γοητευτική και σπουδαία; Ή πάντα η σκιά του υπερφυσικού θα προκαλεί μόνο δέος;

Αλήθεια, τι αισθάνεται κάποιος μπροστά στον κρατήρα MaunaLoa της Χαβάης του μεγαλύτερου ενεργού ηφαιστείου στον κόσμο ή στον κρατήρα του μικρότερου αδερφού του στο Kilauea (40 χιλιόμετρα πιο κάτω) και που δικαίως θεωρείται το πιο δραστήριο ηφαι-

στείο στον κόσμο; Ή μπροστά στον εθνικό δρυμό Torres del Paine στη Χιλιανή Παταγονία και στην Paine Grande την ψηλότερη γρανιτένια κορφή του στα 3.050 μέτρα; Πώς αισθάνεται κάποιος μπροστά στο ηφαιστείο Dallol στο Αφάρ της Αιθιοπίας, στην «κουζίνα του διαβόλου», όπως το αποκαλούν συνήθως, καθώς έχει την υψηλότερη μέση θερμοκρασία στον κόσμο (34°C) κι ακόμη είναι το μόνο κερσαίο ηφαιστείο που βρίσκεται (48 μ.) κάτω από το επίπεδο της θάλασσας; Και πώς, μπροστά στη σμιλεμένη κοιλάδα με τους γρανιτένιους λόφους, τα κρυστάλλινα ποτάμια και τα δάση



με τις γιγάντιες σεκόιες, στο εθνικό πάρκο Yosemite, στις πλαγιές της Σιέρα Νεβάδα των ΗΠΑ;

Τα επιβλητικά φυσικά γλυπτά είναι περισσότερο ελκυστικά από τα ανθρώπινα; Και πώς βλέπει ο κόσμος τις μαξιμαλιστικές επεμβάσεις του ίδιου του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον; Μπορεί η επιβλητική εμφάνιση, η μεταλλευτική ιστορία δεκαετιών, αλλά και η χρηστικότητα του στις γενιές των εργαζομένων, αλλά και στο κοινωνικό σύνολο, να μας κάνουν να δούμε διαφορετικά το αποτύπωμα ενός τεράστιου ορυχείου, π.χ. σαν το BC ή σαν τη δική

μας Αγγερία στη Μήλο; Κι ακόμη σαν το Veladero στην επαρχία San Juan στις αργεντινικές Άνδεις, που βρίσκεται στα 4 χλμ. πάνω από το επίπεδο της θάλασσας; Και σαν τις περιφημες μουσειακές, πλέον, τεράστιες «τρύπες» των αδαμαντωρυχείων της Ν. Αφρικής (π.χ. της Kimberley hole και Jagersfontein Mine) που συναγωνίζονται ανά τους αιώνες ποια θα έχει την πρωτιά, στο μέγεθος και στο βάθος, στην επιβλητικότητα και στο διαχρονικό κύρος, ως το μεγαλύτερο ορυχείο στον κόσμο, που ανοίχτηκε ποτέ χωρίς μηχανήματα;

Αυτές οι τεράστιες ιστορικές εκσκαφές δε συνθέτουν, δεν αποτε-

λούν κομμάτια από τη μνήμη του πλανήτη; Δεν αποτελούν κομμάτια της αέναης προσπάθειας του ανθρώπου να χρησιμοποιήσει τους πόρους της Γης, δημιουργώντας τη δική του παρέμβαση; Ή πάντα θα δίνουν λαβές για σχόλια του τύπου: «Η ομώνυμη πόλη Bingham δεν υπάρχει πια. Την κατάπιε το μεταλλείο» ή αντίστροφα «Μα, αν δεν υπήρχε το μεταλλείο, δε θα υπήρχε ποτέ η πόλη»;

Η παρουσία της μεταλλείας, θετική ή αρνητική, υπήρξε πάντοτε καταλυτική και δεσποζούσα. Τα ορυχεία/μεταλλεία αποτέλεσαν ιστορικές ενίοτε, γοητευτικές ενίοτε, πάντοτε, όμως, χρήσιμες δυσπλασίες που κατασκεύασε ο άνθρωπος για να εξορύσσει υλικά.

Μπορεί άραγε η «μεταλλεία» να πετύχει τη δική της θετική ιστορική υπέρβαση;

Μπορεί το όραμα του ιψενικού ήρωα Τζον Γαβριήλ Μπόρκμαν να υποτάξει τους πόρους της γης στις ανθρώπινες προσδοκίες, να έχει θετική κατάληξη τόσο για 'κείνον όσο και για την ανθρωπότητα; Και με τι κόστος; Ή είναι από πριν αλαζονικό, ανεδαφικό και μη βιώσιμο; Ή, μήπως, τελικά πρόκειται για ψευτοδιλήμμα που απαντιέται πάντοτε διαφορετικά ανάλογα την πλευρά στην οποία βρίσκεται ο εκάστοτε παρατηρητής; Ανάλογα με την απόστασή του από το μεταλλευτικό περιβάλλον, ανάλογα με τη θέση του πάνω ή κάτω από την «μπουλντόζα»; Όπως όλα τα αναπτυξιακά διλήμματα του σύγχρονου πολιτισμού μας. Και η ανθρωπότητα καλείται να τα χειριστεί ευέλικτα για τη διαχρονική επιβίωση του είδους μας;