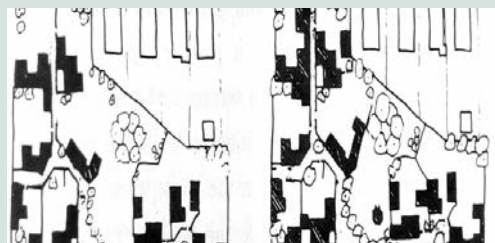


ΙΣΤΟΡΙΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Άχρονη δόμηση

Ο ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑΣ πρέπει να ανασκευάσει τόσο τον κόσμο γύρω από την κατασκευή όσο και τον κόσμο μέσα σε αυτή, έτσι ώστε ο μεγαλύτερος κόσμος που θα προκύψει από αυτή τη διαδικασία να είναι πιο συνεκτικός και πιο πλήρης, πιο ολοκληρωμένος.

►► 8



Οι Βίκινγκς και η πόλωση του φωτός

Από τον 8ο ως τον 11ο αιώνα, η ευρωπαϊκή ήπειρος βρισκόταν στην περίοδο των Βίκινγκς. Με τα ελαφρά τους πλοία μπορούσαν να κάνουν επιδρομές όχι μόνο σε παραθαλάσσιες περιοχές αλλά ακόμα και σε πόλεις όπως το Παρίσι, ενώ έφτασαν μέχρι και στα βάθη της Ρωσίας. Σήμερα οι επιστήμονες, συνδυάζοντας τη Φυσική με αναφορές σε ιστορικές πηγές, αποκαλύπτουν τις τεχνικές πλοήγησης των τρομερών πολεμιστών του Βορρά.

►► 2-3



Το Facebook και ο κυβερνοπόλεμος

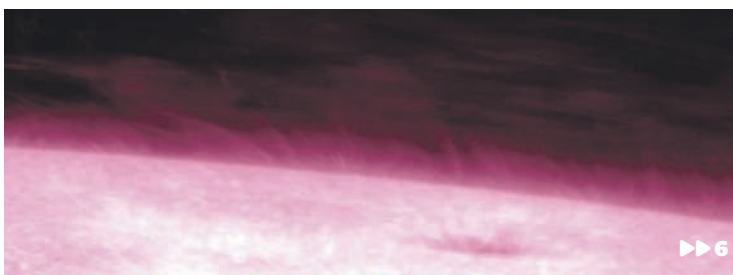
ΤΟ FACEBOOK εντόπισε μια προσπάθεια, πιθανόν με βάση τη Ρωσία, στο πλαίσιο της οποίας δαπανήθηκαν 100.000 δολάρια για να αγοραστούν χιλιάδες διαφημίσεις που απευθύνονταν προς το κοινό στις ΗΠΑ και προωθούσαν διχαστικά κοινωνικά και πολιτικά μηνύματα για μια περίοδο δύο ετών. Πιο συγκεκριμένα, 3.000 διαφημίσεις και 470 ψεύτικοι προσωπικοί λογαριασμοί και σελίδες προωθούσαν πολωτικά μηνύματα για θέματα όπως η μετανάστευση, οι φυλετικές σχέσεις ή τα δικαιώματα των ομοφυλόφιλων.

►► 4-5

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Μελετώντας τα κύματα στην ηλιακή χρωμόσφαιρα

ΤΙΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ δεκαετίες, η μελέτη της ατμόσφαιρας του Ήλιου έχει μπει σε μια χρυσή εποχή. Όργανα στη Γη και στο διάστημα παρατηρούν τα διάφορα στρώματα της ηλιακής ατμόσφαιρας. Η μελέτη των κυμάτων στην ηλιακή ατμόσφαιρα και της αλληλεπίδρασής τους με το μαγνητισμένο πλάσμα μπορεί να μας βοηθήσει να απαντήσουμε ένα από τα μεγαλύτερα μυστήρια της Αστροφυσικής, τη θέρμανση του ηλιακού στέμματος.



►► 6



ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ, ΤΕΧΝΗ, ΚΟΙΝΩΝΙΑ

«Memento»: Η απατηλή βεβαιότητα της μνήμης

Ο ΣΚΗΝΟΘΕΤΗΣ και σεναριογράφος Κρίστοφερ Νόλαν χρησιμοποιεί ως έμπνευση τη μνήμη για να δημιουργήσει ένα από τα πιο αριστοτεχνικά εκτελεσμένα κινηματογραφικά σενάρια. Η ταινία του «Memento» αποτελεί ένα πρωτότυπο παιχνίδι για το μυαλό.

►► 7

Εκκλαϊκευση



ΑΥΤΕΣ τις μέρες το «Πρίσμα» κλείνει έναν χρόνο. Στη διάρκεια της ετήσιας περιφοράς του γύρω από τον Ήλιο, παρουσίασε θέματα σχετικά με τις τελευταίες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις και τον τρόπο που αυτές επηρεάζουν την επικοινωνία, την εργασία και την οικονομία. Παρουσίασε τους ανθρώπους που συμμετέχουν στα συγκεκριμένα επιστημονικά και τεχνολογικά εγχειρήματα και προσπάθησε να συνδέσει τις φιλοδοξίες τους με τις προσδοκίες και τους φόβους των πολιτών. Παρουσίασε όψεις της Ιστορίας και της Φιλοσοφίας της Επιστήμης και επιχείρησε να δείξει γιατί αυτές αφορούν το λεγόμενο ευρύ κοινό και γιατί οφείλουν να αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της συζήτησης που συνοδεύει κάθε επιστημονική και τεχνολογική αλλαγή.

Το «Πρίσμα» οφείλει ασφαλώς πολλά στη διαθεσιμότητα των συνεργατών του, αλλά και στην προθυμία όσων συνέβαλαν με άρθρα και συνεντεύξεις στον εμπλουτισμό της ύλης του. Το έκαναν όλες και όλοι με υπευθυνότητα και σεβασμό προς τους αναγνώστες και τις αναγνώστριες του εντύπου, χωρίς να καταφεύγουν σε προκατασκευασμένες παρουσιάσεις ή σε αποθαρρυντικές τεχνοφλυαρίες που έχουν στόχο να εντυπωσιάσουν το απληροφόρητο κοινό. Κι αυτό είναι κάτι στο οποίο το «Πρίσμα» διαφέρει από τα περισσότερα έντυπα τεχνοεπιστημονικής πληροφόρησης: ο στόχος του δεν είναι η εκκλαϊκευση της επιστήμης και της τεχνολογίας.

Η εκκλαϊκευση της επιστήμης και της τεχνολογίας έχει κι αυτή την ιστορία της, που πάει πίσω στον 19ο αιώνα και συνοδεύει τις πρώτες προσπάθειες επαγγελματισμού της επιστήμης, αλλά και τον ανταγωνισμό ανάμεσα στις κοινότητες των επιστημόνων και των μηχανικών για τη διεύρυνση της κοινωνικής τους επιρροής. Η εκκλαϊκευση στηρίζεται σε μια θεμελιώδη παραδοχή: ότι οι επιστήμονες ξέρουν, ενώ το γενικό κοινό δεν ξέρει· και μάλιστα ότι δεν έχει την παραμικρή ελπίδα να εισχωρήσει στον σκληρό πυρήνα των τεχνοεπιστημονικών γνώσεων εφόσον στερείται των απαραίτητων δεξιοτήτων και εκπαίδευσης. Σε αυτή τη βάση, οι επιστήμονες και οι μηχανικοί αναλαμβάνουν να ενημερώσουν τους πολίτες απλοποιώντας τις σχετικές γνώσεις, ούτως ώστε να γίνουν κατανοητές από το ακατάρτιστο κοινό. Και κάτι ακόμα σημαντικότερο: να νουθετήσουν και να κατευθύνουν τους πολίτες στη λήψη αποφάσεων που αφορούν τη ζωή τους βάσει ακριβώς των επιστημονικών γνώσεων που οι ίδιοι διαθέτουν, ενώ οι πολίτες στερούνται.

Αυτό ακριβώς είναι που δεν κάνει αυτό το ένθετο. Το «Πρίσμα» θεωρεί πως τα ζητήματα που συνδέονται με την τεχνοεπιστημονική οργάνωση της κοινωνικής ζωής αποτελούν περιοχές εντατικού φιλοσοφικού προβληματισμού και ενεργητικού πολιτικού διαλόγου, όπου τον πρώτο λόγο έχουν οι ενημερωμένοι πολίτες και όχι οι ειδικοί. Και οι σελίδες του προσφέρονται σε όσες και όσους είναι διατεθειμένοι να συμβάλουν με τις γνώσεις και τις απόψεις τους σε αυτήν ακριβώς την κατεύθυνση.

Μ.Π.

ΟΙ ΒΙΚΙΝΓΚΣ ΚΑΙ Η ΗΛΙΟΠΕΤΡΑ

Οι Βίκινγκς και η πόλωση

Από τον 8ο ως τον 11ο αιώνα, η ευρωπαϊκή ήπειρος βρισκόταν αντιμέτωπη με τις επιδρομές των Βίκινγκς, με αποτέλεσμα αυτή η ιστορική περίοδος του Μεσαίωνα να ονομάζεται σε πολλές χώρες, όπως η Βρετανία και η Γαλλία, και «περίοδος των Βίκινγκς». Εκτός από άγριοι πολεμιστές, οι Βίκινγκς διέθεταν ακόμα ένα μεγάλο πλεονέκτημα. Τα ελαφριά τους πλοία είχαν πρόσβαση στις περισσότερες παραθαλάσσιες περιοχές της Ευρώπης, ενώ μπορούσαν να πλεύσουν ακόμα και σε ποτάμια. Με αυτά κατάφεραν να φτάσουν ως το Παρίσι, τη Μεσόγειο, ακόμα και στα βάθη της Ρωσίας αλλά και στην Κωνσταντινούπολη.

Γενικά, οι ιστορικές εξελίξεις της εποχής επηρεάστηκαν σε μεγάλο βαθμό από την παρουσία των Βίκινγκς, όπου εμφανίζονται αλλού ως κατακτητές και αλλού ως μισθοφόροι. Στην Αγγλία και τη Νορμανδία κατάφεραν να κατακτήσουν και τελικά να εγκατασταθούν σε ολόκληρες περιοχές και να επηρεάσουν τη διαδοχή των βασιλιάδων. Κατέκτησαν μεγάλο μέρος της Ιταλίας εκδιώχνοντας κάθε βυζαντινή κυριαρχία και υπηρέτησαν στην Κωνσταντινούπολη ως επίλεκτα στρατιωτική ομάδα (Τάγμα των Βαραγγίων). Τέλος, θεωρείται πως είναι οι πρώτοι Ευρωπαίοι που εγκαταστάθηκαν στην αμερικανική ήπειρο, τέσσερις με πέντε αιώνες πριν από τον Χριστόφορο Κολόμβο.

Το σενάριο της τηλεοπτικής σειράς «Vikings» του καναλιού History έχει βασιστεί στις περιπέτειες του Ράγκναρ Λόθμπροκ, μυθικού ήρωα των Βίκινγκς, και συνδυάζει στοιχεία από σκανδιναβικούς μύθους και την Ιστορία. Σε ένα από τα πρώτα επεισόδια της σειράς, ο Ράγκναρ

πείθει τους συμπολεμιστές του να τον ακολουθήσουν σε ένα μακρινό ταξίδι προς τη δυτική θάλασσα. Βρισκόμαστε στον 9ο αιώνα, περίπου δύο με τρεις αιώνες πριν από την πρώτη καταγεγραμμένη αναφορά στην πυξίδα. Ένα τέτοιο ταξίδι είναι μεγάλη πρόκληση σε μια εποχή που η πλοήγηση στηρίζεται αποκλειστικά στη θέση του Ήλιου και των αστεριών. Ιδιαίτερα στα γεωγραφικά πλάτη της βόρειας Ευρώπης, η νεφοκάλυψη είναι τόσο συχνή, που δεν επιτρέπει την ακριβή γνώση της θέσης του Ήλιου και των αστεριών.

Το 1967, ο Θόρκιλντ Ράμσκου, ένας Δανός αρχαιολόγος, πρότεινε μια λύση. Οι Βίκινγκς ενδεχομένως να γνώριζαν πώς να εκμεταλλευτούν την πόλωση του διάχυτου φωτός του ουρανού για να προσδιορίσουν τη θέση του Ήλιου, χρησιμοποιώντας τις «μυθικές» ηλιόπετρες, που αναφέρονται στους μύθους των Βίκινγκς. Οι ισλανδικές σάγκα μας λένε ότι όταν ο βασιλιάς Όλαφ ρώτησε τον υποτελή του Σίγκουρ να του δείξει τον Ήλιο μια μέρα που χιόνιζε, εκείνος του έδειξε. Ο βασιλιάς, για να ελέγξει την πρόβλεψη, ζήτησε να του φέρουν την ηλιόπετρα και όταν είδε το φως που έλαμψε μέσα από τον κρύσταλλο, κατάλαβε ότι ο υποτελής του είχε δίκιο.

Στην τηλεοπτική σειρά, πράγματι, ο μυθικός ήρωας Ράγκναρ φαίνεται πως έχει πρόσβαση σε μυστικά που δεν γνωρίζουν οι συνταξιδιώτες του. Όταν έρχεται η ώρα να αποφασίσουν ποια πορεία θα ακολουθήσουν, εκείνος παίρνει στα χέρια έναν κρύσταλλο και τον στρέφει στον συννεφιασμένο ουρανό. Ο κρύσταλλος αποκαλύπτει τη θέση του Ήλιου και οι Βίκινγκς βρίσκουν τον δρόμο τους προς την Αγγλία. Οι επιδρομές τους στα αγγλικά βασίλεια, που ακολούθησαν, θα

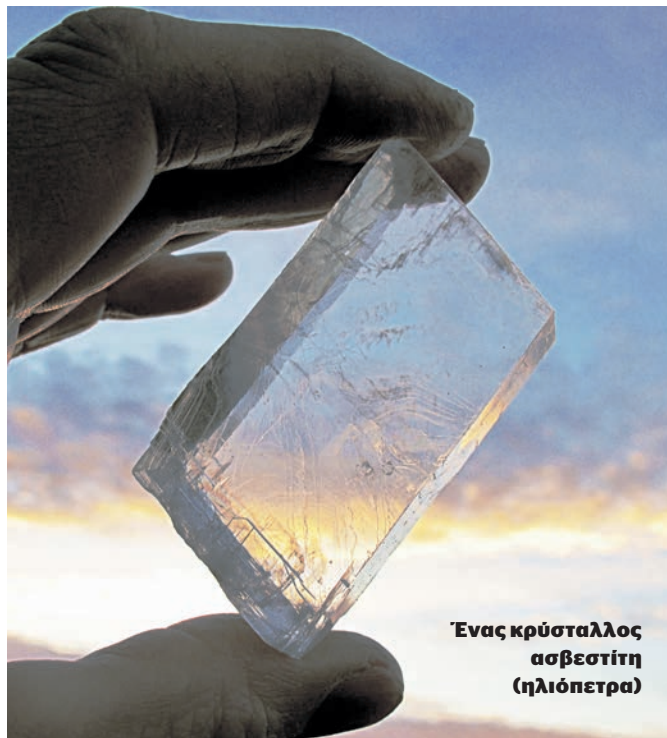


Οι επιδρομές των Βίκινγκς από τον 8ο ως τον 11ο αιώνα

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Λήδα Αρνέλλου, Διδάκτωρ Επικοινωνίας της Επιστήμης
Βάλια Καϊμάκη, Διδάκτωρ Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού
Γιάννης Κοντογιάννης, Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Μανώλης Πατηνιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής Ιστορίας των Επιστημών, Πανεπιστημίου Αθηνών
Δημήτρης Πετάκος, Διδάκτωρ Ιστορίας των Επιστημών

ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ



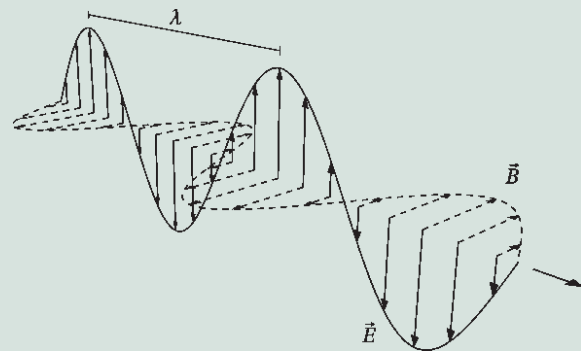
Ένας κρύσταλλος ασβεσίτη (ηλιόπετρα)

Πού στηρίζεται η λειτουργία της ηλιόπετρας;

Ο ασβεσίτης είναι ένα διπλοθλαστικό υλικό. Αυτό σημαίνει ότι όταν το φως πέσει στον κρύσταλλο, υφίσταται διπλή διάθλαση, δηλαδή διασπάται σε δύο διαθλώμενες ακτίνες. Ενώ η απλή διάθλαση εξαρτάται μόνο από την κατεύθυνση διάδοσης του φωτός, η διπλή διάθλαση, ή διπλοθλαστικότητα, εξαρτάται και από την πόλωση του προσπίπτοντος φωτός.

Τι είναι όμως η πόλωση; Όπως γνωρίζουμε σήμερα, το φως είναι ένα εγκάρσιο ηλεκτρομαγνητικό κύμα. Μπορούμε να φανταστούμε ότι, καθώς το φως διαδίδεται, το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο που το αποτελούν ταλαντώνονται κάθετα στην κατεύθυνση διάδοσής του. Ένα μηχανικό ανάλογο ενός τέτοιου κύματος είναι η ταλάντωση ενός σκοινιού του οποίου κουνάμε τη μία άκρη. Το επίπεδο πάνω στο οποίο ταλαντώνεται το ηλεκτρικό πεδίο του φωτός ονομάζεται επίπεδο πόλωσης.

Οι διάφορες διαδικασίες από τις οποίες παράγεται το φως αλλά και η αλληλεπίδραση του φωτός με την ύλη (π.χ. ατμόσφαιρα, σύννεφα κ.λπ.) επιδρούν στο επίπεδο πόλωσης του φωτός. Αυτό είναι κάτι που δίνει τη δυνατότητα στους επιστήμονες να εκμεταλλευτούν την πόλωση του φωτός ώστε να αντλήσουν ακόμα περισσότερες πληροφορίες για τα φαινόμενα που παρατηρούν.



Το φως είναι ένα εγκάρσιο ηλεκτρομαγνητικό κύμα

Στην περίπτωση της ηλιόπετρας, το διάχυτο φως του νεφосκεπή ουρανού διαθλάται σε δύο ακτίνες, καθώς αυτό εισέρχεται μέσα στον κρύσταλλο, δημιουργώντας δύο είδωλα. Η φωτεινότητα και η θέση των ειδώλων αλλάζουν καθώς περιστρέφουμε τον κρύσταλλο και καθώς πλησιάζουμε τη θέση στην οποία βρίσκεται ο Ήλιος. Επομένως, ένας έμπειρος χρήστης μπορεί, τοποθετώντας κατάλληλα την ηλιόπετρα, να προσδιορίσει τη θέση του Ήλιου με ικανοποιητική ακρίβεια.

διαμορφώσουν σε μεγάλο βαθμό την Ιστορία της Βρετανίας και της Ιρλανδίας αλλά και της Γαλλίας για τους επόμενους αιώνες.

Ο κρύσταλλος που κρατούσε στα χέρια του ο Ράγκναρ, η sunstone ή ηλιόπετρα των νορβηγικών σάγκα, είναι, πιθανότατα, κρύσταλλος ασβεσίτη. Μια μορφή αυτού του κρυστάλλου συναντάται σε μεγάλη αφθονία στην Ισλανδία και είναι επίσης γνωστή ως ισλανδική κρύσταλλος.

Υπάρχουν μια σειρά από επιχειρήματα που συνηγορούν υπέρ της αποτελεσματικής χρήσης των ηλιόπετρων και, φυσικά, πολλά που την καταρρίπτουν. Το ερώτημα που απασχολούσε τους επιστήμονες είναι κατά πόσο θα μπορούσε πράγματι να χρησιμοποιηθεί η ηλιόπετρα στη ναυσιπλοΐα ως ακριβές όργανο προσδιορισμού της θέσης του Ήλιου. Αρχικά, οι αναφορές στο αντικείμενο στους σκανδιναβικούς μύθους θεωρούνταν περισσότερο συμβολικές, παρά αντικειμενικές. Έχει μάλιστα υποστηριχτεί και η άποψη πως μπορεί να υπάρχουν επιρροές της χριστιανικής παράδοσης σε αυτές: το φως του Ήλιου που διέρχεται μέσα από τον κρύσταλλο συμβολίζει τον Θεό και την άμωμο σύλληψη του Ιησού. Ωστόσο, το ενδεχόμενο να έχουν ιστορική ακρίβεια οι σκανδιναβικοί μύθοι ως προς τη ναυσιπλοΐα των Βίκινγκς έχει φανεί ιδιαίτερα ελκυστικό σε πολλούς.

Τροφοδοτώντας αυτά τα σενάρια, πρόσφατα βρέθηκε ένας κρύσταλλος στο ναυάγιο ενός βρετανικού πλοίου στη θάλασσα της Μάγχης. Το πλοίο χρονολογείται από την εποχή των Τιτόρ, το 1592. Ο κρύσταλλος έχει μέγεθος όσο περίπου ένα πακέτο τσιγάρα και από τα ευρήματα φαίνεται πως θα μπορούσε να χρησιμοποιείται εκείνη την εποχή σε συνδυασμό με την πυξίδα.

Γιατί όμως οι Βρετανοί ναύτες να χρησιμοποιούν την ηλιόπετρα ενώ είναι ήδη εξοικειωμένοι με την πυξίδα;

Η λειτουργία της πυξίδας στηρίζεται στο μαγνητικό πεδίο της Γης, του οποίου ο νότιος μαγνητικός πόλος βρίσκεται κοντά στον βόρειο γεωγραφικό πόλο. Ως αποτέλεσμα, αν αφήσουμε ελεύθερη μια μαγνητική βελόνα να περιστραφεί (π.χ. κρεμώντας την από μια κλωστή ή τοποθετώντας την πάνω σε έναν φελλό μέσα στο νερό), εκείνη θα στρέψει τον βόρειο μαγνητικό της πόλο προς τον γεωγραφικό Βορρά.

Ωστόσο, στα πολεμικά πλοία της ελισαβετιανής εποχής, τα μεγάλα σιδερένια κανόνια που αυτά μετέφεραν θα μπορούσαν να αλλάξουν την κατεύθυνση της πυξίδας έως μέχρι και ενενήντα μοίρες. Επομένως, οι ναυτικοί θα έπρεπε να προσδιορίζουν τη θέση του Βορρά και με άλλους τρόπους. Γνωρίζοντας σε έναν τόπο από

πού ανατέλλει και πού δύει ο Ήλιος, καθώς και τη θέση συγκεκριμένων αστεριών, όπως ο πολικός αστέρας, δίνει στους ναυτικούς άλλη μια τέτοια δυνατότητα.

Υπάρχει όμως και άλλος ένας σημαντικός περιορισμός της πυξίδας. Ο μαγνητικός και ο γεωγραφικός πόλος δεν συμπίπτουν, με αποτέλεσμα οι ενδείξεις της πυξίδας να μη συμπίπτουν και αυτές με τη σειρά τους με τον γεωγραφικό Βορρά. Αυτό έγινε ευρέως γνωστό κατά τον 17ο αιώνα, όταν η Βρετανία επέκτεινε με ραγδαίους ρυθμούς την κυριαρχία της στις θάλασσες. Τότε κατέστη αναγκαίο οι θαλάσσιοι χάρτες να συνοδεύονται και από τη χαρτογράφηση των αποκλίσεων των ενδείξεων της πυξίδας. Ο διάσημος αστρονόμος Έντμοντ Χάλεϊ, γνωστός για την ανακάλυψη του κομήτη του Χάλεϊ, κατέστρωσε τον 18ο αιώνα τους πρώτους μεγάλους χάρτες.

Η γαλλική ερευνητική ομάδα που μελέτησε το ναυάγιο και ανα-



Πώς όμως τα κατάφερναν τόσο καλά στη ναυσιπλοΐα;

κάλυψε τον κρύσταλλο κατέληξε στο συμπέρασμα ότι είναι πολύ πιθανό οι ναυτικοί της εποχής να χρησιμοποιούσαν τις ηλιόπετρες για να προσδιορίζουν τη θέση των πλοίων τους. Θα μπορούσαν μάλιστα να βαθμονομούν το όργανο παίρνοντας μετρήσεις της ημέρας με ηλιοφάνεια ή ακόμα και να έχουν κατασκευάσει χάρτες με τη θέση του Ήλιου για κάθε μέρα του χρόνου. Είναι μάλιστα πολύ ενδιαφέρον ότι με τους κρυστάλλους αυτούς μπορεί κανείς να ακολουθήσει την πορεία του Ήλιου ακόμα και όταν αυτός βρίσκεται κάτω από τον ορίζοντα, εφόσον χρειάζεται κανείς απλώς το διάχυτο και όχι το άμεσο φως του ουρανού.

Τι λένε τα τελευταία πειράματα

Το ερώτημα βέβαια παραμένει. Θα μπορούσε ένας κρύσταλλος ασβεσίτη να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό της ακριβούς θέσης του Ήλιου σε μια συννεφιασμένη μέρα;

Ακριβώς αυτό το θέμα της ακρίβειας αποφάσισαν να διερευνήσουν πειραματικά τα μέλη μιας ερευνητικής ομάδας από το Εότνös Loránd University της Ουγγαρίας. Συγκέντρωσαν δείγματα διπλοθλαστικών υλικών που θα μπορούσαν να είναι διαθέσιμα στους Βίκινγκς, όπως ασβεσίτη, κορδιερίτη και τουρμαλίνη. Στη συνέχεια, εξέτασαν τις δυνατότητές τους σε διάφορες συνθήκες νεφοκάλυψης ή ομίχλης, σε διάφορες εποχές του έτους και ώρες της ημέρας. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι κρύσταλλοι ασβεσίτη, δηλαδή της ισλανδικής κρυστάλλου, δίνουν τα πιο ακριβή αποτελέσματα, ενώ σε λίγες περιπτώσεις οι κρύσταλλοι κορδιερίτη και τουρμαλίνη φαίνονται πιο αποδοτικοί. Επομένως, δεν αποκλείεται οι ναυτικοί Βίκινγκς να χρησιμοποιούσαν αυτούς τους κρυστάλλους για να προσδιορίσουν τη θέση του Ήλιου.

Για ποιο λόγο όμως δεν έχουμε βρει τέτοιους κρυστάλλους σε τάφους των Βίκινγκς; Από πολλούς επιστήμονες αυτό αποδίδεται στις ταφικές συνθήκες των Σκανδιναβών, οι οποίοι έκαigan συνήθως τους νεκρούς τους. Η καύση έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή αυτών των κρυστάλλων. Ωστόσο, πριν από μερικά χρόνια βρέθηκαν για πρώτη φορά θραύσματα ισλανδικής κρυστάλλου σε οικισμό Βίκινγκς στην Ισλανδία. Τέλος, το γεγονός ότι βρέθηκε ένας τέτοιος κρύσταλλος σε ναυάγιο, αν και μεταγενέστερης ιστορικής περιόδου, σημαίνει ότι είναι πιθανό στο μέλλον να εντοπιστούν ανάλογα ευρήματα σε πλοία της περιόδου των Βίκινγκς.

Γ.Κ.

Το Facebook στο **επίκεντρο** του ψυχρο

Η ε ένα ρεπορτάζ του με τίτλο «Το Facebook υποστηρίζει πως επιχείρηση με πιθανή βάση τη Ρωσία χρηματοδότησε διαφημίσεις με πολιτικά μηνύματα» (<https://goo.gl/8LaK3a>), το πρακτορείο Reuters έβαλε λάδι στη φωτιά στον ιδιότυπο ψηφιακό ψυχρό πόλεμο που έχει ξεσπάσει μετά τις αμερικανικές εκλογές.

Το Facebook υποστηρίζει πως εντόπισε μια προσπάθεια, πιθανόν με βάση τη Ρωσία, στο πλαίσιο της οποίας δαπανήθηκαν 100.000 δολάρια για να αγοραστούν χιλιάδες διαφημίσεις που απευθύνονταν προς το κοινό στις ΗΠΑ και προωθούσαν διχαστικά κοινωνικά και πολιτικά μηνύματα για μια περίοδο δύο ετών, έως τον περασμένο Μάιο. Πιο συγκεκριμένα, 3.000 διαφημίσεις και 470 ψεύτικοι προσωπικοί λογαριασμοί και σελίδες προωθούσαν πολωτικά μηνύματα για θέματα όπως η μετανάστευση, οι φυλετικές σχέσεις ή τα δικαιώματα των ομοφυλόφιλων. Άλλα 50.000 δολάρια δαπανήθηκαν σε «δυνητικά πολιτικές» διαφημίσεις στοχευμένα για τις αμερικανικές εκλογές, πιθανόν επίσης από Ρώσους.

Η εκλογική νομοθεσία των ΗΠΑ απαγορεύει ρητά σε φυσικά και νομικά πρόσωπα από το εξωτερικό να δαπανούν χρήματα με στόχο να επηρεαστεί το αποτέλεσμα των εκλογών ή να πτηθεί ένας υποψήφιος. Επιτρέπονται μόνο οι διαφημίσεις που αναφέρονται γενικά σε ζητήματα πολιτικού ενδιαφέροντος. Οι διαφημίσεις που αναφέρονται μεν σε κάποιον υποψήφιο, αλλά χωρίς να τον υποστηρίζουν ή να καλούν να πτηθεί βρίσκονται σε μια «γκρίζα ζώνη» από νομική άποψη σύμφωνα με αμερικανικούς νομικούς.

Το Facebook γνωστοποίησε ότι συνεργάζεται με τις αρχές για το ζήτημα των επιχειρήσεων επηρεασμού των ψηφοφόρων κατά τη διάρκεια της εκστρατείας των προεδρικών εκλογών του 2016. Στελέχη του Facebook ενημέρωσαν μέλη των επιτροπών πληροφοριών της Γερουσίας και της Βουλής των Αντιπροσώπων για τις επιχειρήσεις που υποπτεύονται πως έγιναν από τη Ρωσία σύμφωνα με πηγή στο Κογκρέσο. Και οι δύο επιτροπές διεξάγουν έρευνα για τη φερόμενη ανάμειξη της Ρωσίας στις προεδρικές εκλογές του 2016, συμπεριλαμβανομένης και μιας ενδεχόμενης αθέμιτης σύμπραξης της εκστρατείας του Προέδρου Ντόναλντ Τραμπ με τη Μόσχα.

Το Facebook παρέδωσε επίσης τα ευρήματά του στον Ρόμπερτ Μάλερ, τον ειδικό εισαγγελέα ο οποίος ερευνά τη φερόμενη ρωσική ανάμειξη στις περσινές εκλογές στις ΗΠΑ. Στον εισαγγελέα παραδόθηκαν αντίγραφα των διαφημίσεων καθώς και δεδομένα για τους διαφημιζόμενους σύμφωνα με την ίδια πηγή.

Επίσης, το Facebook διευκρίνισε ότι δεν ανακάλυψε κάποια σύνδεση ανάμεσα στις διαφημίσεις που αγοράστηκαν από τη Ρωσία και κάποια εκστρατεία. Οι διαφημίσεις γενικά ήταν εθνικού ενδιαφέροντος και δεν απευθύνονταν στους κατοίκους των swing states που κρίνουν το αποτέλεσμα. Ταυτόχρονα, όμως, δήλωσε ότι το 25% των διαφημίσεων ήταν «στοχευμένες γεωγραφικά», το οποίο δείχνει ακριβώς προς τη μεριά των swing states!

Ακόμη όμως κι αν δεν παραβιάστηκε ο νόμος, ο ιστότοπος έκλεισε όλους τους προσωπικούς λογαριασμούς και σελίδες που συνδέονταν με τις διαφημίσεις αυτές.

Κατά τη διάρκεια της προεκλογικής εκστρατείας



as στις ΗΠΑ ένα ποσό ύψους 1 δισεκατομμυρίου δολαρίων δαπανήθηκε σε πολιτικές διαφημίσεις, ποσό απείρως μεγαλύτερο από το ποσό που φέρονται να ξόδεψαν Ρώσοι. Όμως τα ευρήματα επιβεβαιώνουν το συμπέρασμα των αμερικανικών υπηρεσιών πληροφοριών ότι η Μόσχα προσπάθησε ενεργά να επηρεάσει το αποτέλεσμα των εκλογών στις ΗΠΑ. Η Ρωσία έχει διαψεύσει επανειλημμένα ότι έκανε οποιαδήποτε προσπάθεια για κάτι τέτοιο.

Το Facebook είχε ήδη δημοσιεύσει από τον Απρίλιο μια Λευκή Βίβλο (<https://goo.gl/EPJLXh>) για τις εκστρατείες επηρεασμού της κοινής γνώμης, όμως τον περασμένο Ιούνιο, στελέχη του είχαν δηλώσει στους δημοσιογράφους ότι δεν έχουν ανακαλύψει ενδείξεις για αγορά διαφημιστικού

χώρου σχετιζόμενου με τις αμερικανικές εκλογές από Ρώσους. Τώρα όμως υπήρξαν διαρροές από την εταιρεία που συνδέουν τις διαφημίσεις αυτές με ένα ρωσικό «εργοστάσιο τρολάρισματος», στην Αγία Πετρούπολη, από το οποίο ποστάρονται σχόλια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Υπάρχουν όμως και αυτοί που τα έβαλαν με το Facebook γιατί δεν αποκάλυψε για ποιες δημοσιεύσεις πρόκειται. Ανάμεσά τους και ο δισεκατομμυριούχος Πιέρ Ομιντιάρ (@pierre), ιδρυτής του eBay, του First Look Media που παράγει ταινίες, ντοκιμαντέρ και τηλεοπτικές σειρές αλλά και του The Intercept, της ενημερωτικής ιστοσελίδας η οποία στις 11 Σεπτεμβρίου είχε κεντρικό τίτλο «Βάλτε τον Μαρκ Ζούκερμπεργκ να καταθέσει».

Στο μεγάλο ερώτημα εάν το Facebook συμμετείχε ως πλατφόρμα σε εκστρατείες παραπληροφόρησης και διάδοσης ψευδών ειδήσεων, η ίδια η εταιρεία μόλις μας απάντησε: Ναι.

Αυτός ήταν προφανώς και ο λόγος που η εταιρεία παρέδωσε επίσης τα ευρήματά της στον Ρόμπερτ Μάλερ, τον ειδικό εισαγγελέα ο οποίος ερευνά τη φερόμενη ρωσική ανάμειξη στις περσινές εκλογές στις ΗΠΑ. Στον εισαγγελέα παραδόθηκαν αντίγραφα των διαφημίσεων καθώς και δεδομένα για τους διαφημιζόμενους. Και ο Μάλερ δεν έχασε χρόνο. Έβγαλε αμέσως ένταλμα έρευνας για τους ψεύτικους λογαριασμούς.

Πηγές της «Wall Street Journal» και του CNN που πρώτοι το αποκάλυψαν δήλωσαν ότι η αποκάλυψη θα έχει τεράστιο αντίκτυπο στην πορεία της έρευνας του Μάλερ. Κυρίως γιατί, καθώς φαίνεται, δεν πρόκειται πια για μια υπόθεση αντικατασκοπίας, αλλά υπάρχουν αρκετά στοιχεία για να κατηγορηθούν συγκεκριμένα άτομα (ή οργανώσεις ή εταιρείες) στο εξωτερικό - ή και στο εσωτερικό, αν μπορέσει να αποδείξει ότι κάποιοι ήξεραν και δεν έκανα τίποτα για να το εμποδίσουν. Και αυτό αναφέρεται άμεσα στον περίγυρο του Τραμπ. Υποστηρίζουν, επίσης, ότι το ένταλμα είναι η πιο σημαντική πρόοδος στην υπόθεση από

τον Ιούλιο και την έρευνα στο σπίτι του Πολ Μάναφορτ, του πρώην επικεφαλής της εκλογικής καμπάνιας του Τραμπ. Οι αρχές εξετάζουν τα οικονομικά του Μάναφορτ καθώς και τις σχέσεις του με το εξωτερικό.

Ο επόμενος στο στόχαστρο είναι ο Μπραντ Πασκάλ, «ψηφιακός» επικεφαλής της καμπάνιας Τραμπ, ο οποίος εργάστηκε σε στενή συνεργασία με τον γαμπρό του Τραμπ Τζάρεντ Κούσνερ. Ο Κούσνερ ήταν υπεύθυνος όλων των δεδομένων και τώρα βρίσκεται στο μικροσκόπιο του FBI για τις επαφές του με τον Ρώσο πρεσβευτή και τον πρόεδρο μιας ρωσικής τράπεζας.

B.K.



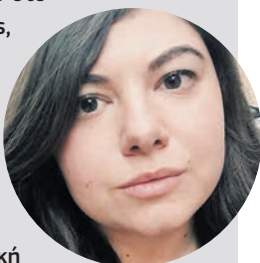
Ο ειδικός εισαγγελέας Ρόμπερτ Μάλερ

Κλέβω λίγο χώρο... από τη διπλανή στ...
λίγο περισσότερα για το Atomega, το ε...
στην κατηγορία παιχνιδιών FPS (first-p...
er). Ο παίκτης δηλαδή παίζει κοιτώντας...
μάτια του ήρωα και μπορεί μόνο να δει...
Στη δική μας περίπτωση, και τη σκιά του...
είναι μια δημιουργία για τη Ubisoft του...
flections, ενός μικρού hub νεοφυών ε...
που δημιούργησε επίσης το παιχνίδι...
όπου το ρομποτάκι BUD προσπαθεί ν...
πλανήτη του, και τη συνέχειά του, το Gro...
BUD ανακαλύπτει νέους πλανήτες.

ύ κυβερνοπολέμου

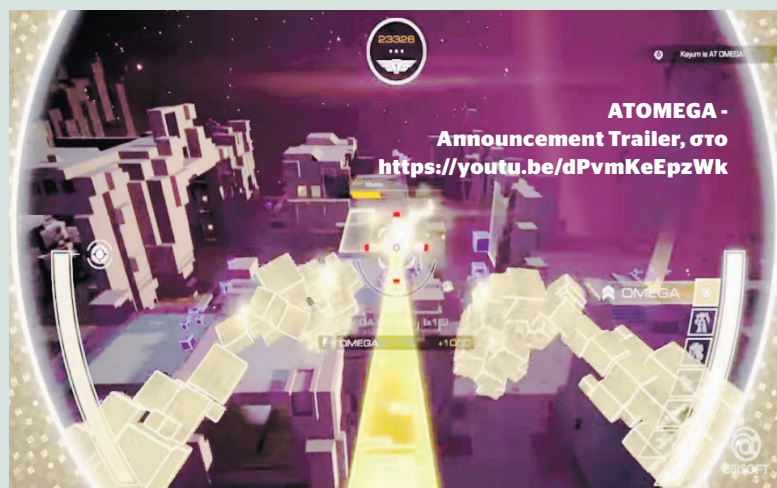
Το ρωσικό πρόβλημα του Ζούκερμπεργκ είναι μεγαλύτερο από το Facebook

ΑΥΤΟΣ είναι ο τίτλος που επέλεξε η Μάγια Κοσόφ για το άρθρο της στο «Vanity Fair», ένα από τα πολλά που γράφτηκαν τις τελευταίες ημέρες, αλλά ίσως το πιο «δηλητηριώδες». «Τρελή» χαρακτήριζε ο Ζούκερμπεργκ την ιδέα ότι η εταιρεία του θα μπορούσε να έχει ουσιαστικό αντίκτυπο στις εκλογές πριν από λίγο καιρό. «Ωστόσο, τους τελευταίους μήνες, οι φόβοι για κυβερνοπόλεμο, στον οποίο συμπεριλαμβάνεται η ρωσική προπαγανδιστική μηχανή, πέρασαν από τον κλειστό κύκλο των υπηρεσιών πληροφοριών σε όλη την κοινωνία. Πριν από λίγες ημέρες, το διαδικτυακό Daily Beast (σ.σ.: στην ίδια μιντιακή εταιρεία ανήκει και το «Newsweek») ανέφερε ότι Ρώσοι παράγοντες επίσης προσπάθησαν να διοργανώσουν διαμαρτυρίες συντηρητικών στις ΗΠΑ χρησιμοποιώντας ψεύτικα προφίλ, για να διοργανώσουν εκδηλώσεις που στόχο είχαν να πυροδοτήσουν διαμάχες πάνω σε θέματα όπως η μετανάστευση και το Ισλάμ. Σύμφωνα με το πρακτορείο Bloomberg, αμερικανικές αρχές, όπως το γραφείο του διευθυντή Εθνικών Πληροφοριών αλλά και το FBI, προσπαθούν να αποτρέψουν μελλοντικά κακαρίσματα και εκστρατείες παραπληροφόρησης, με ορίζοντα τις εκλογές του 2018 (σ.σ.: διοργανώνονται στη μέση της θητείας του εκάστοτε Προέδρου και σε αυτές ανανεώνονται και οι 435 θέσεις της Βουλής των Αντιπροσώπων και 33 από τις 100 θέσεις της Γερουσίας).



Μυστικά του Atomega

ήλη για να πω
ποίο ανήκει
erson shoot-
μέσα από τα
τα χέρια του.
υ. Το παιχνίδι
στούντιο Re-
πιχειρήσεων
Grow Home,
να σώσει τον
ow Up, όπου ο



Atomega η μάχη των Exoforms

ΤΟ ΠΕΡΑΣΜΕΝΟ σαββατοκύριακο πήρα στα χέρια μου τον κωδικό δοκιμής για το Atomega, το καινούργιο παιχνίδι της Ubisoft (www.ubisoft.com/en-gb/game/atomega), το οποίο είναι από την Τρίτη πλέον διαθέσιμο για κατέβασμα από την πλατφόρμα Steam.

Ο κόσμος του παιχνιδιού είναι κάπου στο... τέλος του χρόνου. Το μόνο που υπάρχει πια είναι Exoforms, βιολογικά υπερανεπτυγμένες μορφές ζωής, μακρινοί συγγενείς των ανθρώπων αλλά και των μηχανών. Τα Exoforms πολεμούν μεταξύ τους για την κυριαρχία του κόσμου αυτού, ο οποίος μέσα στο παιχνίδι είναι εντυπωσιακά... απλός, αλλά όσο και να παίζεις δεν περνάς δύο φορές από το ίδιο μέρος.

Η αλήθεια είναι ότι στα παιχνίδια ψάχνω ακριβώς αυτό: μακρινούς κόσμους, εύκολες οδηγίες και κυρίως όχι αίματα - για να μπορεί να παίξει όλη η οικογένεια. Αυτό ακριβώς έγινε όταν το δοκίμασα. Ξεκίνησα, όπως όλοι, από τη μορφή ενός κυττάρου (που στο παιχνίδι είναι



ένας μοβ κύβος) κι έπρεπε ή να τρώω άλλους μοβ κύβους για να μεγαλώσω ή να συναντήσω μια άλλη Exoform, να τη νικήσω και να της πάρω τη μάζα.

Το παιχνίδι είναι φτιαγμένο είτε για να κάνεις ένα διάλειμμα από τη δουλειά είτε για να λες στα πισίρικια «Ένα παιχνίδι μόνο και τέλος». Κρατάει μόνο δέκα λεπτά και όποιος έχει φτάσει στη μεγαλύτερη από τις έξι μορφές κερδίζει. Από κύτταρο γίνεσαι δεινόσαυρος και μετά πίθηκος, μέχρι να γίνεις ο φοβερός και τρομερός Omega.

Το παιχνίδι παίζεται λοιπόν από τον υπολογιστή, online και μπορούν να συμμετάσχουν μέχρι οκτώ παίκτες. Με βία κατάφερα να βρω έναν - είναι η κατάρτα τού να δοκιμάζεις παιχνίδι avant-première, μόνο αν πέσεις σε άλλον σαν και σένα έχεις ελπίδες. Στο τέλος των 10 λεπτών κερδίζει όποιος έχει μαζέψει τους περισσότερους πόντους.

Η πρώτη δοκιμή όμως πέτυχε, μαζεύτηκαν όλοι γύρω μου και, όπως στο γήπεδο, έδιναν όλοι οδηγίες στον παίκτη: δεξιά, αριστερά, μαζέψε αυτό, πήγαινε πίσω να δούμε τι ήταν εκείνο. Και μετά το αναπόφευκτο: η σειρά μου, η σειρά μου.

Ανεπιφύλακτα για όλες τις ηλικίες άνω των επτά και για όσους έχουν κέφι για ένα δεκάλεπτο διάλειμμα. Κι άμα τα βρεις σκούρα στη μάχη, θυσιάζεις λίγη μάζα και πας αλλού - αυτό μ' άρεσε πιο πολύ απ' όλα.

«Memento»: Η απατηλή βεβαιότητα της μνήμης

«...Κανείς δεν σε πιστεύει. Είναι απίστευτο τι μπορεί να κάνει στην αξιοπιστία σου μία μικρή εγκεφαλική βλάβη. Υποθέτω είναι ένα είδος ποιητικής δικαιοσύνης, επειδή δεν πίστεψα τον Σάμι. Θέλεις την αλήθεια για την πάθησή μου, αστυνόμη; Δεν ξέρεις τίποτα. Αισθάνεσαι θυμωμένος, δεν ξέρεις γιατί, αισθάνεσαι τύψεις, δεν έχεις ιδέα γιατί. Θα μπορούσες να κάνεις οτιδήποτε και να μην το θυμάσαι έπειτα από δέκα λεπτά, όπως ο Σάμι... Αν είχα κάνει κάτι όπως ο Σάμι... Δεν σου είπα τι συνέβη στον Σάμι και τη γυναίκα του;»

Leonard Shelby - Memento

Η μνήμη είναι ένα από τα καλύτερα φυλαγμένα μυστικά της φύσης. Νευροεπιστήμονες, ψυχολόγοι και κινηματογραφιστές τη βρίσκουν συναρπαστική. Ίσως φταίει η φευγαλέα της φύση. Την επικαλούμαστε για να ορίσουμε τις βεβαιότητές μας για τη ζωή, για παράδειγμα λέμε «έτσι έγινε, το θυμάμαι σαν να ήταν χθες», ωστόσο δεν φαίνεται να την ελέγχουμε απόλυτα. Συχνά θυμόμαστε αυτά που προσπαθούμε να ξεχάσουμε και ξεχνάμε αυτά που πασχίζουμε να θυμηθούμε. Το μυστήριο της μνήμης βαθιάίνει περαιτέρω όταν συνειδητοποιήσεις ότι δύο άνθρωποι που ανακαλούν το ίδιο γεγονός μπορεί να θυμούνται εντελώς διαφορετικά πράγματα. Ορισμένοι θυμούνται πράγματα που δεν συνέβησαν ποτέ. Όταν χάνουμε τη μνήμη μας, η αίσθηση του εαυτού δέχεται κείμενο πλήγμα, ενώ οποιαδήποτε διαταραχή στη λειτουργία της αρκεί για να φέρει τα πάνω κάτω.

Ο σκηνοθέτης και σεναριογράφος Κρίστοφερ Νόλαν χρησιμοποιεί ως έμπνευση τη μνήμη για να δημιουργήσει ένα από τα πιο αριστοτεχνικά εκτελεσμένα κινηματογραφικά σενάρια. Η ταινία του «Memento» αποτελεί ένα πρωτότυπο παιχνίδι για το μυαλό. Ο πρωταγωνιστής Λέοναρντ πέφτει πάνω στους δολοφόνους της γυναίκας του, οι οποίοι τον ξυλοκοπούν άγρια. Έπειτα από αυτό χάνει τη δυνατότητα να σχηματίζει νέες βραχυπρόθεσμες μνήμες. Ξυπνά κάθε πρωί σε ένα ανώνυμο μοτέλ και το μόνο που θυμάται

είναι ο φόνος και ότι θέλει να πάρει εκδίκηση. Πρόκειται για μια ιστορία μυστηρίου στην οποία ο «ντετέκτιβ» δεν μπορεί να θυμηθεί τι ανακάλυψε χθες ή και πριν από λίγη ώρα. Τον σισύφειο αυτό άθλο αντιμετωπίζει ο πρωταγωνιστής φτιάχνοντας εξωτερικά υποκατάστατα ενός συστήματος μνήμης για τον εαυτό του. Γράφει σημειώματα, χρησιμοποιεί polaroid για να συνδέσει πρόσωπα με πληροφορίες και αποθηκεύει μόνιμα τα πιο ουσιαστικά στοιχεία κάνοντας τατουάζ. Είναι ένας τρόπος ώστε να μπορεί να στηριχτεί στη μνήμη του. Η μνήμη όμως είναι σαθρή ακόμα κι όταν δεν έχεις υποστεί εγκεφαλικό τραύμα.

Για πολλά χρόνια οι άνθρωποι θεωρούσαν πως η μνήμη είναι η απαραίτητη εξελικτική προσαρμογή που μας επιτρέπει να κρατάμε ένα λίγο - πολύ ακριβές αρχείο των εμπειριών μας. Η μνήμη πράγματι εξυπηρετεί αυτό τον εξελικτικό σκοπό, αλλά τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά. Η μνήμη είναι ατελής. Δεν αποτελείται από τέλεια «φωτογραφικά» αρχεία γεγονότων, τα οποία αποθηκεύουμε ως έχουν. Η φύση της μνήμης έχει να κάνει περισσότερο με την ανακατασκευή, παρά με την αναπαραγωγή αναμνήσεων. Για να εξηγήσει τη διάκριση αυτή, ο ψυχολόγος Ούρλικ Νέισερ κάνει μία αναλογία. Όταν θυμόμαστε το παρελθόν, μοιάζουμε με παλαιοντολόγους, οι οποίοι, αφού έχουν ξεθάψει θραύσματα από τα κόκαλα δεινοσαύρων, προσπαθούν να ανακατασκευάσουν πλήρως τον δεινόσαυρο από τα μικρά αυτά θραύσματα.

Όταν θυμόμαστε κάτι, ο εγκέφαλος ξαναπαίζει το μοτίβο νευρωνικής δραστηριότητας που είχε δημιουργηθεί αρχικά, ως απάντηση σε ένα συγκεκριμένο γεγονός, και με αυτό τον τρόπο ανακαλλά την αντίληψη του εγκεφάλου για το πραγματικό γεγονός. Όταν βιώνουμε κάτι, ερμηνεύουμε την εμπειρία αυτή και η ερμηνεία μας επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Οι γνώσεις και οι εμπειρίες μας, τα κίνητρά μας, οι στόχοι μας και το κοινωνικό πλαίσιο είναι μερικοί μόνο από τους παράγοντες αυτούς. Δύο άνθρωποι μπορεί να θυμούνται διαφορετικά το ίδιο γεγονός και για τον λόγο αυτό θα πρέπει να είμαστε επιφυλακτικοί με τους οι αυτόπτες μάρτυρες. Στο σενάριο της ταινίας υπάρχουν αναπάντεχα διαμάχια επιστημονικής ακρίβειας ως προς τη διάσταση αυτή (βλέπε απόσπασμα στα δεξιά), ωστόσο και ο ίδιος ο ήρωας δεν καταφέρνει να αποφύγει τις παγίδες.



«Η μνήμη μπορεί να αλλάξει το σχήμα ενός δωματίου, το χρώμα ενός αυτοκινήτου. Και οι αναμνήσεις μπορεί να είναι παραμορφωμένες. Είναι απλώς μία ερμηνεία, δεν είναι καταγραφή και είναι άσχετες αν έχεις τα γεγονότα»

Leonard Shelby - Memento

Αυτό που κάνει το «Memento» ενδιαφέρον είναι το ότι εισάγει τον θεατή στην εμπειρία της αμνησίας. Η ιστορία κινείται ταυτόχρονα προς τα εμπρός και προς τα πίσω, φροντίζοντας να μη περδέψει τόσο πολύ τον θεατή, ώστε να νομίζει ότι βρίσκεται στο μυαλό του Λέοναρντ και υποφέρει και ο ίδιος από την πάθησή του. Ο Νόλαν ξεκινά την ιστορία του ήρωα από το τέλος και αφήνει τον θεατή να ανακαλύπτει μαζί με τον πρωταγωνιστή στοιχεία. Στα κινηματογραφικά μυστήρια, ο θεατής βρίσκεται συνήθως σε προνομιακή θέση. Βλέπει πράγματα που συμβαίνουν ταυτόχρονα και διαθέτει στοιχεία που δεν γνωρίζουν οι χαρακτήρες. Αυτό δεν συμβαίνει στο «Memento». Τα στοιχεία έρχονται σε ανάποδη σειρά, δεν ξέρεις πού κολλάνε και υπερφορτώνεις τη βραχυπρόθεσμή σου μνήμη τόσο, ώστε αισθάνεσαι την αγωνία του ήρωα. Ο σκηνοθέτης διασκεδάζει μαζί μας παίζοντας με την αίσθηση του εαυτού, τον χρόνο και το εφήμερο της μνήμης.

Ανίκανος να δημιουργήσει ή να συγκεράσει νέες μνήμες, ο ήρωας αφήνεται χωρίς τα εργαλεία για να σχηματίσει μία λίγο ή πολύ βιώσιμη ταυτότητα. Χαμένος σε έναν ωκεανό απροσδιοριστίας, προσπαθεί απελπισμένα να αποδείξει αδιαμφισβήτητη γεγονότα. Φαίνεται ωστόσο παγιδευμένος σε μια ατέρμονη λούπα. Πώς ξεπερνάς το πένθος αν δεν έχεις αίσθηση του χρόνου που περνά; Πώς ξετυλίγεται το νήμα της ζωής σου όταν ο εγκέφαλός σου έχει κολλήσει σε ένα σημείο; Πώς γνωρίζεις ποιος είσαι αν δεν μπορείς να φτιάξεις νέες μνήμες;

Η ανατροπή στο αριστοτεχνικό φινάλε ρίχνει άπλετο υπαρξιακό φως στην ιστορία του Λέοναρντ. Αφήνει ήρωα και θεατές αβοήθητους, να αναλογιστούν ποια είναι τελικά τα στοιχεία που δίνουν νόημα στη ζωή και αν μπορεί να υπάρχει νόημα χωρίς μνήμη, χωρίς βεβαιότητα και χωρίς συνέχεια... όταν το νήμα της ζωής διακόπτεται συνεχώς. Η μάχη φαίνεται άνιση...

Λ.Α.

Πηγή για φωτογραφίες: Memento (2000), Imdb



Μελετώντας τα κύματα στην ηλιακή χρωμόσφαιρα

Η ηλιακή ατμόσφαιρα και ο «ήρεμος» Ήλιος

Τις τελευταίες δεκαετίες, η μελέτη της ατμόσφαιρας του Ήλιου έχει μπει σε μια χρυσή εποχή. Όργανα στη Γη και στο διάστημα παρατηρούν τα διάφορα στρώματα της ηλιακής ατμόσφαιρας. Τα όργανα αυτά γίνονται όλο και καλύτερα, δίνοντάς μας τη δυνατότητα να παρατηρούμε όλο και μικρότερες περιοχές στον Ήλιο με ολοένα και καλύτερη χρονική ανάλυση. Αυτό μας επιτρέπει να μελετάμε την εξέλιξη των ηλιακών φαινομένων με μεγάλη λεπτομέρεια.

Το σύνολο της συνεχούς ακτινοβολίας του Ήλιου προέρχεται από τη φωτόσφαιρα, την ορατή «επιφάνεια» του Ήλιου. Ακολουθούν η χρωμόσφαιρα, η μεταβατική περιοχή και το στέμμα. Η θερμοκρασία στη φωτόσφαιρα είναι περίπου 6.000 βαθμοί και, ενώ μειώνεται στις πρώτες μερικές εκατοντάδες χιλιόμετρα, στη συνέχεια αυξάνεται δραματικά, μέχρι που φτάνει τα μερικά εκατομμύρια βαθμούς στο στέμμα. Αυτή η αύξηση αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα μυστήρια στην Ηλιακή Φυσική, καθώς φαινομενικά αντιβαίνει στην Αρχή Διατήρησης της Ενέργειας (είναι σαν να ζεσταινόμαστε καθώς απομακρυνόμαστε από μια πηγή θερμότητας).

Οι περιοχές του Ήλιου μακριά από τα εκρηκτικά φαινόμενα της ηλιακής δραστηριότητας ονομάζονται «ήρεμος Ήλιος». Από πολύ νωρίς έγινε αντιληπτό ότι οι περιοχές αυτές βρίσκονται σε διαρκή μεταβολή. Αναριθμητικοί, μικρής κλίμακας μαγνητικοί σχηματισμοί εξελίσσονται και μεταβάλλονται καθώς βρίσκονται σε διαρκή αλληλεπίδραση μεταξύ τους αλλά και με τα κύματα και τα υδροδυναμικά φαινόμενα της περιβάλλουσας ατμόσφαιρας. Επειδή η θέρμανση του στέμματος παρατηρείται παντού στην ηλιακή ατμόσφαιρα, οι επιστήμονες μελετούν τον ήρεμο Ήλιο ώστε να εντοπίσουν τους πιθανούς μηχανισμούς που μπορούν να παρέχουν την κατάλληλη ενέργεια.

Η μελέτη της χρωμόσφαιρας

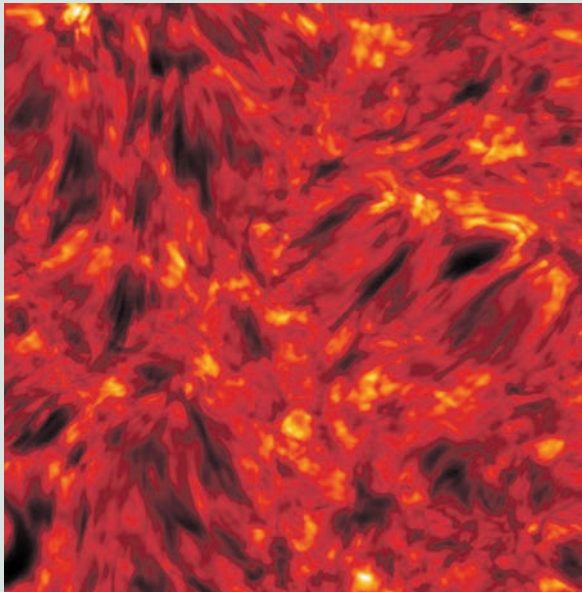
Η χρωμόσφαιρα γίνεται ορατή κατά τη διάρκεια των ολικών ηλιακών εκλείψεων ως ένα κοκκινωπό δαχτυλίδι γύρω από τον σεληνιακό δίσκο. Βρίσκεται πάνω από τη φωτόσφαιρα και εκτείνεται περίπου από τα 500 μέχρι τα 2.000 χλμ. ύψους. Σε αυτή την περιοχή η θερμοκρασία αυξάνεται μέχρι τις μερικές δεκάδες χιλιάδες βαθμούς. Η χρωμόσφαιρα αποτελείται από τις ψηφίδες, μαγνητικούς σχηματισμούς οι οποίοι φαίνονται σκοτεινοί και επιμήκεις όταν παρατηρούνται με ειδικά φίλτρα. Οι ψηφίδες έχουν τις ρίζες τους στη φωτόσφαιρα, σε μικρές περιοχές όπου παρατηρείται αυξημένη συγκέντρωση μαγνητικών πεδίων. Αυτά τα μαγνητικά πεδία επεκτείνονται καθώς αυξάνεται το ύψος, σαν τεράστια μαγνητικά δέντρα, δίνοντας στη χρωμόσφαιρα τη μορφή της. Γενικά, οι κινήσεις και οι ιδιότητες του υλικού της χρωμόσφαιρας καθορίζονται κυρίως από το μαγνητικό πεδίο του Ήλιου, σε αντίθεση με τη φωτόσφαιρα, όπου η πλειονότητα των φαινομένων είναι κυρίως υδροδυναμικής φύσεως.



Η ηλιακή χρωμόσφαιρα κατά τη διάρκεια μιας ολικής ηλιακής έκλειψης φαίνεται σαν ένα κοκκινωπό δαχτυλίδι

Οι ταλαντώσεις του Ήλιου και η Ηλιοσεισμολογία

Ο ΗΛΙΟΣ ταλαντώνεται παράγοντας ένα φάσμα από περιοδικές διακυμάνσεις. Αυτές μελετήθηκαν για πρώτη φορά στη δεκαετία του 1960 από οπτικές παρατηρήσεις. Από αυτές τις διακυμάνσεις, εκείνες που έχουν περίοδο μεγαλύτερη των 5 λεπτών μπορούν να διαδοθούν ως κύματα μόνο στο εσωτερικό του Ήλιου και τη φωτόσφαιρα. Οι ταλαντώσεις με περιόδους μικρότερες των 3 λεπτών μπορούν να διαδοθούν κατακόρυφα προς τα ανώτερα στρώματα της ηλιακής ατμόσφαιρας. Επομένως, μας δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε τα κύματα στην ηλιακή ατμόσφαιρα για να μελετήσουμε το εσωτερικό του και την ατμόσφαιρά του, με τον ίδιο τρόπο που γίνεται στη Γη. Ο κλάδος αυτός της Ηλιακής Φυσικής ονομάζεται Ηλιοσεισμολογία. Τα παραπάνω αποτελέσματα αφορούν την ατμόσφαιρα του Ήλιου, εάν αγνοήσουμε εντελώς τις μαγνητισμένες δομές. Ωστόσο, τα κύματα αυτά αλληλεπιδρούν με τον μαγνητισμό της ηλιακής ατμόσφαιρας, με αποτέλεσμα να έχουμε μια σειρά από μαγνητοϋδροδυναμικά κύματα, δηλαδή κύματα στα οποία, εκτός από το ηλιακό πλάσμα, ταλαντώνεται και το ίδιο το μαγνητικό πεδίο. Το μαγνητικό πεδίο πιστεύεται ότι λειτουργεί σαν δίαυλος, μέσα από τον οποίο ένα μέρος των ακουστικών κυμάτων της φωτόσφαιρας διοχετεύεται στα ανώτερα στρώματα της ηλιακής ατμόσφαιρας υπό τη μορφή μαγνητικών κυμάτων. Έχει προταθεί ότι κάποια από αυτά μπορούν να παρέχουν μέρος της ενέργειας που θερμαίνει το ηλιακό στέμμα. Για αυτό τον λόγο τα διάφορα είδη μαγνητοϋδροδυναμικών κυμάτων στη χρωμόσφαιρα αποτελούν αντικείμενο μελέτης από την επιστημονική κοινότητα.



Η χρωμόσφαιρα όπως φαίνεται στον ηλιακό δίσκο στο κόκκινο φως που απορροφά το υδρογόνο («γραμμή Ηα»). Οι σκοτεινοί σχηματισμοί είναι οι ψηφίδες. Η εικόνα απεικονίζει μια περιοχή πλευράς περίπου 40.000 χλμ.

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αποτελέσματα

Στη συγκεκριμένη μελέτη ερευνήσαμε πώς αλληλεπιδρούν οι ψηφίδες με τα ακουστικά κύματα που παράγονται στη φωτόσφαιρα. Χρησιμοποιήσαμε σειρές εικόνων μιας περιοχής του ήρεμου Ήλιου στο κέντρο του ηλιακού δίσκου, στη φασματική γραμμή «Ηα» του υδρογόνου. Το κόκκινο φως που απορροφάται από το υδρογόνο οφείλεται στην απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας από διάφορα ύψη από τη φωτόσφαιρα ως τη χρωμόσφαιρα και είναι το ιδανικό για να παρατηρήσει κανείς τις ψηφίδες. Μας δόθηκε, επομένως, η δυνατότητα να έχουμε ταυτόχρονες παρατηρήσεις τόσο των ίδιων των ψηφίδων όσο και των στρωμάτων που βρίσκονται χαμηλότερα από αυτές. Οι εικόνες λήφθηκαν από το Dutch Open Telescope (DOT), που βρίσκεται στο La Palma, στα Κανάρια νησιά. Επίσης, χρησιμοποιήσαμε μετρήσεις του μαγνητικού πεδίου στην ίδια περιοχή στη φωτόσφαιρα, από το τηλεσκόπιο της ιαπωνικής διαστημικής αποστολής HINODE.

Με τη βοήθεια γνωστών μαθηματικών μεθόδων, υπολογίσαμε το μαγνητικό πεδίο στο ύψος της χρωμόσφαιρας. Η πρώτη μας διαπίστωση ήταν ότι, πράγματι, οι σχηματισμοί που παρατηρούμε στη χρωμόσφαιρα ακολουθούν με μεγάλη ακρίβεια το χρωμοσφαιρικό μαγνητικό πεδίο και σχηματίζουν έναν μαγνητικό θόλο. Αυτός διαχωρίζει τα χαμηλότερα μη μαγνητισμένα (ή ασθενώς μαγνητισμένα) στρώματα από την πλήρως μαγνητισμένη χρωμόσφαιρα. Μελετώντας την εξέλιξη των παρατηρήσεων με τον χρόνο μπορέσαμε να διακρίνουμε τις ταλαντώσεις της φωτόσφαιρας και της χρωμόσφαιρας με περιόδους 3 και 5 λεπτών στα διάφορα σημεία της περιοχής. Στη συνέχεια διαπιστώσαμε ότι ένα μέρος των κυμάτων που παράγονται στη φωτόσφαιρα ανακλώνται στον μαγνητικό θόλο, ενώ ένα άλλο μέρος αυτών διαθλάται και διοχετεύεται, μέσω των ψηφίδων, στη χρωμόσφαιρα. Επίσης, για πρώτη φορά σε παρατηρήσεις του ήρεμου Ήλιου, δείξαμε ότι ο τρόπος που γίνεται ο διαχωρισμός αυτός των κυμάτων και η μετατροπή τους σε μαγνητοϋδροδυναμικά κύματα στις ψηφίδες συμφωνεί με θεωρητικά μοντέλα. Ο χρόνος που απαιτείται για να ταξιδέψουν αυτά τα κύματα από τη φωτόσφαιρα ως τη χρωμόσφαιρα επηρεάζεται από την παρουσία του μαγνητικού πεδίου, και πάλι σε συμφωνία με τις προβλέψεις των μοντέλων. Τα αποτελέσματα δημοσιεύτηκαν υπό τη μορφή πέντε εργασιών στην επιστημονική επιθεώρηση «Astronomy & Astrophysics». Στο μέλλον θα πρέπει να εξακριβωθεί κατά πόσο τα κύματα αυτά παρατηρούνται σε μεγαλύτερα ύψη και αν μπορούν να συνεισφέρουν στη θέρμανση του ηλιακού στέμματος.

Η ταυτότητα της έρευνας

Η μελέτη έγινε στο Ινστιτούτο Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ) του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών από τον δρ **Γιάννη Κοντογιάννη** σε συνεργασία με τη διευθύντρια Ερευνών, δρ **Γεωργία Τσιροπούλα** και τον μεταδιδακτορικό ερευνητή δρ **Κώστα Τζιότζιου**.

Άχρονη δόμηση

«Προσπαθώ να φτιάξω ένα κτήριο που να μοιάζει με το χαμόγελο στο πρόσωπο ενός ανθρώπου»

Βιβλίο Αρχιτεκτονικής γραμμένο σε φιλοσοφικό ύφος ή βιβλίο Φιλοσοφίας με παραδείγματα από τον χώρο της Αρχιτεκτονικής; Το «The Timeless Way of Building» (Oxford University Press, 1979) είναι το πρώτο μιας σειράς βιβλίων στα οποία ο Κρίστοφερ Αλεξάντερ παρουσιάζει –με το πάθος, τη συνέπεια και την πίστη του αφοσιωμένου στο όραμά του στοχαστή– μια εντελώς νέα προσέγγιση, μια λειτουργική εναλλακτική πρόταση, η οποία σκοπό έχει να αντικαταστήσει τις κυρίαρχες ιδέες και πρακτικές της αρχιτεκτονικής, της δόμησης και του σχεδιασμού.

Ποιητικό και φιλοσοφικό ταυτόχρονα, το δοκίμιο αποκαλύπτει τα θεμέλια της σκέψης του πρωτοπόρου αρχιτέκτονα, που θέτει στο επίκεντρο τη σχέση μεταξύ φύσης και ανθρώπινου περιβάλλοντος. Σε μια ολιστική προσέγγιση με φιλοσοφικές προεκτάσεις, που έχουν τις ρίζες τους στον Ταοισμό, ο Αλεξάντερ ανοίγει ένα νέο κεφάλαιο στην ιστορία της Αρχιτεκτονικής. Θεωρεί πως εάν θέλουμε να γνωρίσουμε και να διαμορφώσουμε καλύτερα τη ζωή μας, πρέπει να βρούμε έναν ριζικά νέο τρόπο θέασης, κατανόησης και σχεδιασμού. Έτσι αναπτύσσει σταδιακά μια θεωρία περί ολότητας, διερευνώντας εννοιολογικές και πρακτικές μεθόδους κατανόησης του τρόπου με τον οποίο τα πράγματα ανήκουν το ένα στο άλλο – είτε πρόκειται για τα τμήματα ενός κτίσματος, τα στάδια μιας κατασκευαστικής διαδικασίας ή τα στοιχεία μιας θεωρίας. «Είχα πάντοτε επίγνωση ότι υπάρχει μία και μοναδική, αρραγής ολότητα σε καθετί που κάνω» λέει. Ο οραματιστής αρχιτέκτονας στη διάρκεια της μακράς σταδιοδρομίας του έχει δώσει διάφορα ονόματα σε αυτή την ολότητα: «Ποιότητα δίχως όνομα», «Άχρονη δόμηση», «Δημιουργία γλωσσών προτύπων», «Πυκνότητα», «Βαθμοί ζωής», «Θεμελιώδεις ιδιότητες διατήρησης της ολότητας», «Μετασχηματισμοί επέκτασης της ολότητας».

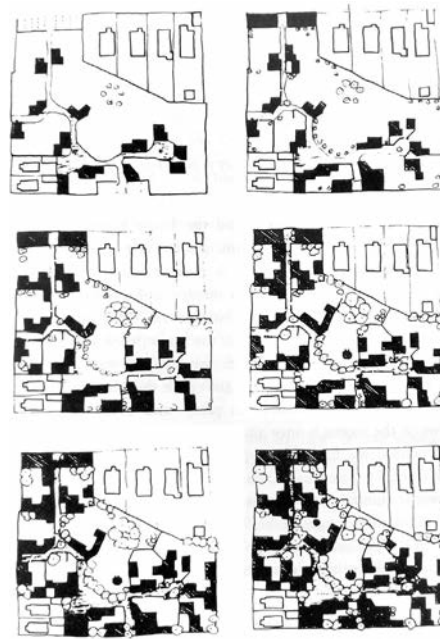
Η θεωρία του για τον σχεδιασμό έχει σαφείς επιρροές από την Ψυχολογία Gestalt. Κάθε πρότυπο μπορεί να σταθεί στον κόσμο μόνο στον βαθμό που υποστηρίζεται από άλλα πρότυπα: τα μεγάλα πρότυπα στα οποία είναι ενταγμένο, τα πρότυπα ομοίου μεγέθους που το περιβάλλουν και τα μικρότερα πρότυπα τα οποία είναι ενταγμένα σε αυτό. Αυτό σημαίνει ότι μια κατασκευή δεν μπορεί να είναι αποτέλεσμα μιας αποκομμένης, μεμονωμένης διαδικασίας: ο αρχιτέκτονας πρέπει να ανασκευάσει τόσο τον κόσμο γύρω από την κατασκευή όσο και τον κόσμο μέσα σε αυτή, έτσι ώστε ο μεγαλύτερος κόσμος που θα προκύψει από αυτή τη διαδικασία να είναι πιο συνεκτικός και πιο πλήρης, πιο ολοκληρωμένος.

Με γνώμονα αυτό που ονομάζει ηθικό βάθος του δομημένου χώρου, ο Αλεξάντερ διερωτάται για τη χρεοκοπία του αρχιτεκτονικού παραδείγματος, όπως αυτό εμφανίζεται μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, που είχε πολύ συχνά ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μη βιώσιμων κτισμάτων αλλά και ολόκληρων πόλεων. Σύμφωνα με τον Αλεξάντερ, ο αρχιτεκτονικός σχεδια-

σμός σήμερα δεν λαμβάνει υπόψη τις θεμελιώδεις φυσικές και συναισθηματικές ανάγκες των ανθρώπων και πολύ συχνά δημιουργεί αυτό που ο ίδιος ονομάζει νεκρές κατασκευές, που δεν υποστηρίζουν με τρόπο ουσιαστικό τις καθημερινές λειτουργίες των ανθρώπων.

Έτσι, οδηγείται στη μελέτη της φυσικής πολυπλοκότητας, της εξέλιξης οργανικών και ανόργανων μορφών και των προτύπων από τα οποία αυτή διέπεται. Μέσω της μελέτης, της καταγραφής και της κατηγοριοποίησης καταλήγει σε γλώσσες προτύπων, οι οποίες μας επιτρέπουν να δημιουργήσουμε άπειρη ποικιλομορφία μοναδικών συνδυασμών, κατάλληλων για κάθε περίπτωση. Τα πρότυπα προκύπτουν από λύσεις περίπλοκων προβλημάτων και αντιπροσωπεύουν κανόνες που διέπουν τα λειτουργικά τμήματα ενός περιήλοκου συστήματος. Οι ιδέες του Αλεξάντερ για τα γενετικά συστήματα είναι επηρεασμένες από τη γενετική-μετασχηματιστική γραμματική του Τσόμσκι. Η γλώσσα προτύπων είναι το συντακτικό, ενώ ο συνδυασμός και η εκτέλεση των προτύπων από τον χρήστη είναι η σημασία. Ο Αλεξάντερ φαίνεται να χρησιμοποιεί την ιδέα του Τσόμσκι περί επιφανειακής και βαθιάς δομής στη γλώσσα: ενώ ένα πρότυπο μπορεί να έχει πολλές και διαφορετικές εφαρμογές επιφανειακά, οι υποκείμενες δυνατότητές του είναι εκείνες που το καθιστούν γενετικό, δηλαδή που του επιτρέπουν να είναι πολλαπλό, να είναι σύστημα που λειτουργεί ταυτόχρονα ως όλον και ως σύνολο κανόνων. Το σύστημα ως όλον δεν είναι ένα αντικείμενο, είναι ο τρόπος θέασης ενός αντικείμενου με εστίαση σε κάποια ολιστική ιδιότητα, που είναι κατανοητή ως προϊόν αλληλεπίδρασης μεταξύ των μερών του· και σχεδόν κάθε σύστημα ως όλον παράγεται από ένα γενετικό σύστημα. Οι γλώσσες προτύπων δεν συνιστούν σχεδιαστική μέθοδο, αλλά το πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορεί να γίνει ο σχεδιασμός. Τα πρότυπα θέτουν περιορισμούς, αποκλείουν έναν μεγάλο αριθμό επιλογών και ταυτόχρονα επιτρέπουν έναν άπειρο αριθμό δυνατών υλοποιήσεων (σχεδίων). Οι εναπομείναντες επιλογές είναι αυτές που συνδέουν τους ανθρώπους – οπτικά, συναισθηματικά, λειτουργικά ή διευκολύνοντας την αλληλεπίδραση και τις μεταξύ τους δραστηριότητες.

Ο Αλεξάντερ ενδιαφέρεται να δημιουργήσει αυτό που ονομάζει ζωντανές δομές, δομές που στοχεύουν στη βιωσιμότητα και στην ευημερία του ανθρώπινου είδους. Σε ένα κτήριο όπου όλα λειτουργούν σωστά, το κτήριο και οι άνθρωποι μέσα σ' αυτό αποτελούν ένα όλον: ένα κοινωνικό, ανθρώπινο όλον. Τα συμπεράσματα των ερευνών του που αφορούν τον συνεκτικό τρόπο οργάνωσης της ύλης βρίσκονται στους αντίποδες της μοντέρνας σχεδιαστικής προσέγγισης, όπου δίκτυα, ζώνες, δρόμοι και κτίσματα στηρίζονται σε μια προκαθορισμένη σύλληψη που αποτυπώθηκε σε ένα χαρτί και στη συνέχεια επιβλήθηκε στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Τα καλά πράγματα είναι ζωντανά και έχουν αυτή την ιδιότητα επειδή αναπτύχθηκαν βάσει μιας ιεραρχικής, παράγοντας έναν συνδυασμό ισχυρών κέντρων, τα οποία είναι και τα ίδια ιεραρχημένα και ενισχύουν το ένα το άλλο. Η αστική γεωμε-



Η βραδεία ανάπτυξη δώδεκα κατοικιών

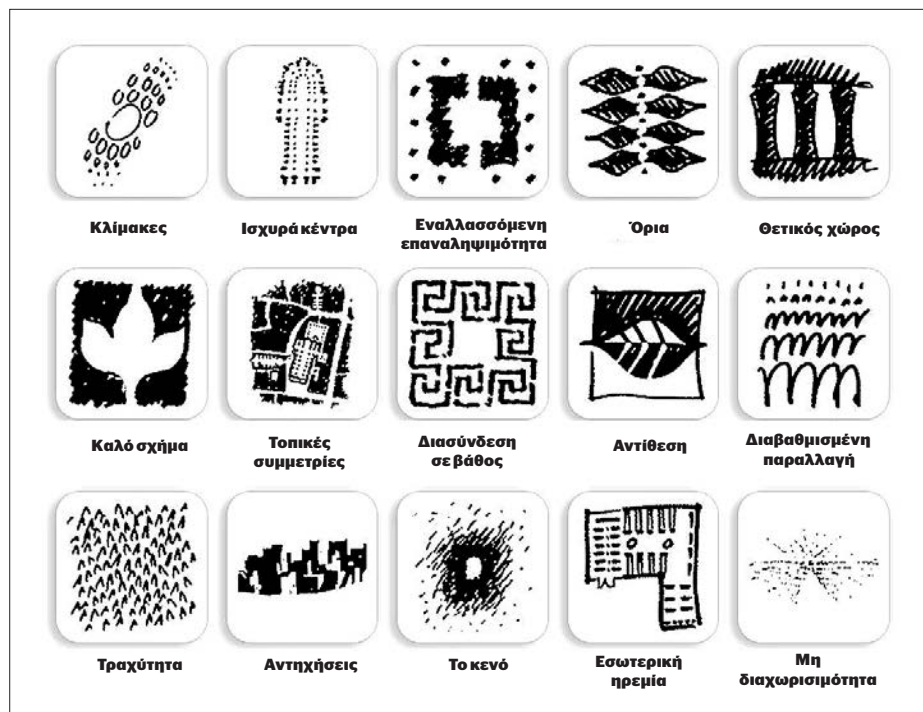
τρία του Αλεξάντερ, που είναι πολύ διαφορετική από το σχεδιαστικό πρότυπο ιδιαίτερα των σύγχρονων αμερικανικών πόλεων, ενθαρρύνει την πολυπλοκότητα των ανθρώπινων σχέσεων συνδέοντας με οργανικό τρόπο διάφορες περιοχές μιας πόλης και επιτρέποντας στους κατοίκους της να δημιουργήσουν κέντρα που με τη σειρά τους παράγουν άλλα κέντρα, όπου αναπτύσσονται με δημιουργικό, ζωντανό τρόπο οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Κι αυτό δεν επιτυγχάνεται με στιλιστικούς κανόνες, όπως ισχύει στην αρχιτεκτονική και στον αστικό σχεδιασμό του 20ού αιώνα, αλλά μόνο εάν τεθεί στο επίκεντρο η εξυπηρέτηση των ανθρώπινων αναγκών.

Ο Αλεξάντερ θεωρείται πολύ σημαντική μορφή στην αρχιτεκτονική σκέψη του 20ού αιώνα και η θεωρία του έχει επηρεάσει τον διαδραστικό σχεδιασμό και το ρεύμα του New Urbanism. Όμως οι ιδέες του σε καμία περίπτωση δεν βρίσκονται στο επίκεντρο της αρχιτεκτονικής πράξης. Οι απόψεις του θεωρήθηκαν συχνά ανε-

φάρμοστες, δύσκολες ή ακατανόητες. Ο μυστικισμός που μοιάζει να περιβάλλει ορισμένες έννοιες που έχει αναπτύξει αποτρέπει πολλούς από το να ασχοληθούν σε βάθος με το έργο του. Η κυρίαρχη αντίληψη περί ατομικής ευφυΐας και στιλιστικών προτιμήσεων του αρχιτέκτονα, όπως και τα τεράστια οικονομικά συμφέροντα που συνδέονται με τη χρήση και την εκμετάλλευση της γης αποτελούν εμπόδια στην πρακτική εφαρμογή της θεωρίας του. Τεράστια επίδραση, ωστόσο, έχει ασκήσει ο Κρίστοφερ Αλεξάντερ στην επιστήμη της Πληροφορικής. Η έννοια των προτύπων θεωρήθηκε ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό θεωρητικό πλαίσιο, το οποίο βρήκε εφαρμογή στον σχεδιασμό γλωσσών προγραμματισμού, τον τμηματικό προγραμματισμό, τον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό, στη μηχανική λογισμικού και σε άλλες σχεδιαστικές μεθοδολογίες.

Η αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το περιβάλλον του από αρχαιοτάτων χρόνων έχει δημιουργήσει πρακτικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων κατοίκησης, μετακίνησης, γειτονίας, συνεργασίας και λειτουργικότητας. Ο Αλεξάντερ σκύβει με σεβασμό και αγάπη πάνω από αυτή την πανανθρώπινη εμπειρία, για να συλλέξει το απόσταγμα, την αποτύπωσή της στον χρόνο και τη σημασία της. Με την υπομονή του φυσιοδίφη, τη στέρεα γνώση του γεωμέτρη, τη στοχαστική ματιά του φιλοσόφου και την ευαισθησία του ουμανιστή, ο Κρίστοφερ Αλεξάντερ ξεκινάει με αυτό το δοκίμιο ένα πραγματικά απίστευτο ταξίδι, επιχειρώντας να συνδυάσει την αρχιτεκτονική πρακτική με τον τρόπο αντίληψης του ανθρώπινου νου. Στόχος του είναι να αφήσει παρακαταθήκη ένα πρακτικό εγχειρίδιο που θα δώσει τη δυνατότητα σε όλους να κατανοήσουν και να αποφασίσουν για τη βέλτιστη διαμόρφωση του χώρου τους. Η αρχιτεκτονική δεν πρέπει να αφήνεται στους ειδικούς μόνο, αυτό είναι η ακράδαντη πεποίθηση του Αλεξάντερ. Οι κοινότητες των ανθρώπων και ο κάθε άνθρωπος χωριστά πρέπει να έχουν λόγο στον σχεδιασμό του περιβάλλοντός τους. Οι πρακτικοί κανόνες που θεσπίζει ο Αλεξάντερ απευθύνονται σε όλους.

ΒΑΡΒΑΡΑ ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ



Δομικά χαρακτηριστικά των ζωντανών συστημάτων