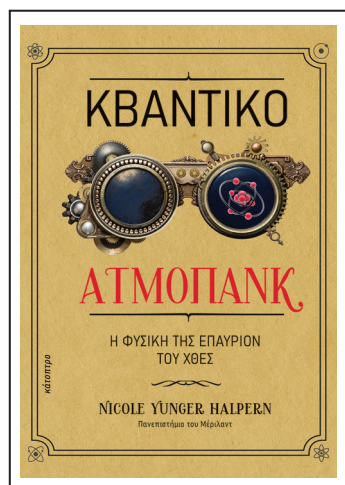


ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΑΤΟΠΤΡΟ ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ



Nicole Yunger Halpern
Πανεπιστήμιο του Μέριλαντ

Κβαντικό ατμοπάνκ

Η φυσική της επαύριον του χθες

Μετάφραση: Ανδρέας Δημητρόπουλος
Επιμέλεια: Αλέξανδρος Μάμαλης

ISBN: 978-618-5493-22-6

Σκληρόδετο, Α/Μ, 384 σελ., 14 × 21 εκ.,
28,00 € (χωρίς ΦΠΑ)

Δυο λόγια για το βιβλίο

*Η Βιομηχανική Επανάσταση συναντά την επανάσταση της κβαντικής τεχνολογίας
Ένας περιπετειώδης οδηγός του πεδίου όπου διατέμνονται η κβαντική φυσική,
η επεξεργασία πληροφοριών και η θερμοδυναμική*

Οι ατμομηχανές της βικτωριανής εποχής και η σωματιδιακή φυσική ίσως φαίνεται ότι ανήκουν σε διαφορετικούς κόσμους (και σε διαφορετικούς αιώνες), αλλά ένας πρόσφατα ανεπτυγμένος κλάδος της επιστήμης, η κβαντική θερμοδυναμική, ατενίζει με νέο βλέμμα τις επιστημονικές βάσεις της βιομηχανικής επανάστασης μέσω των φακών της φρενιτιώδους επανάστασης της κβαντικής πληροφορίας τού σήμερα. Η κλασική θερμοδυναμική, η μελέτη των θερμικών μηχανών, της ενέργειας και του βαθμού απόδοσης, χρειάζεται εκ νέου προσδιορισμό, ώστε να αξιοποιήσει τα οφέλη της κβαντικής μηχανικής, του βασικού πλαισίου που ερευνά τη φύση της πραγματικότητας στη μικροσκοπική κλίμακα.

Η ατρόμητη φυσικός Nicole Yunger Halpern εισάγει τον αμύητο αναγνώστη στις έννοιες αυτές μέσω του «κβαντικού ατμοπάνκ», του είδους φαντασίας που ζευγαρώνει τις φουτουριστικές τεχνολογίες με τις βικτωριανές ευαισθησίες. Στο βιβλίο της, κινούμενη από τη θεμελιώδη επιστή-

μη στις πειραματικές εφαρμογές αιχμής, διερευνά ερωτήματα όπως «Θα καταφέρει η κβαντική φυσική να φέρει την επανάσταση στους υπολογιστές και στις μηχανές γενικότερα;» και «Ποια βαθύτερα μυστικά μπορεί να αποκαλύψει η θεωρία της κβαντικής πληροφορίας σχετικά με τη φορά του χρόνου;». Περιγράφει επίσης τις δικές της περιπέτειες στο κβαντικό σύμπαν, και μας προσφέρει μια εκ των έσω ματιά του έργου των παθιασμένων με την τεχνολογική αυτή υπόσχεση επιστημόνων. Τέλος, εξερευνά την αισθητική του νέου πεδίου, μοιράζεται την αντισυμβατική ευθυμία του, και ατενίζει τις δυνατότητες ενός κβαντικού μέλλοντος.

Είπαν για το βιβλίο

• «Για τον πολύ κόσμο, η επιστήμη της κβαντικής πληροφορίας αποτελεί αίνιγμα. Ωστόσο, αναμένεται να διαμορφώσει μεγάλο μέρος του μέλλοντος των υπολογισμών. Για να γνωρίσουμε τον γενναίο αυτό νέο κόσμο, χρειαζόμαστε έναν υπομονετικό, ευγενικό και διασκεδαστικό οδηγό. Στο *Κβαντικό ατμοπάνκ*, η Yunger Halpern εφαρμόζει ένα θαυμάσιο τέχνασμα, παρουσιάζοντας την επιστήμη τού αύριο με τη μορφή του χθεσινού επιστημονικού τοπίου, με μεγάλη σαφήνεια και πρωτοτυπία. Η επιστημονική συγγραφή στα καλύτερά της».

—**Marcelo Gleiser**, καθηγητής θεωρητικής φυσικής,
Κολέγιο Dartmouth

• «Το *Κβαντικό ατμοπάνκ*, γραμμένο από μία από τις πιο προικισμένες κβαντοθεωρητικούς της γενιάς της, είναι ένα βιβλίο που πρέπει να διαβάσετε. Γεμάτο με ποιητικές παρουσιάσεις των κβαντικών μυστηρίων και αφηγήσεις συναρπαστικές, δεν θα μπορείτε να το αφήσετε από τα χέρια σας. Το βιβλίο αυτό θα γίνει κλασικό».

—**Stephon Alexander**, καθηγητής θεωρητικής φυσικής,
Πανεπιστήμιο Brown

• «Με καρδιά καλλιτέχνη και επιστήμονα, η Halpern εξερευνά δύο από τα πιο καυτά πεδία της σύγχρονης φυσικής: την κβαντική θερμοδυναμική και την επιστήμη της κβαντικής πληροφορίας. Αυτό το άγριο και διασκεδαστικό έργο θα σας παρασύρει σε μια μαγευτική βόλτα, φωτίζοντας το βαθύτερο νόημα της γνώσης, του χρόνου, ακόμη και της ίδιας της πραγματικότητας».

—**Leonard Mlodinow**, θεωρητικός φυσικός και συγγραφέας

• «Όπως κάθε καλό κβαντικό σύστημα, το βιβλίο αυτό είναι περίπλοκο, διεμπλεγμένο και απρόβλεπτο. Η Yunger Halpern μάς ξενάγει θαυμάσια στο πολυσύχναστο νέο ερευνητικό μέτωπο όπου διασταυρώνονται η φυσική, η πληροφορική και η τεχνολογία, με ματογυάλια και μπρούτζινο εξοπλισμό».

—Sean Carroll, καθηγητής θεωρητικής φυσικής, Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Καλιφόρνιας (Caltech)

• «Με φιλοπαίγμονα διάθεση και χάρισμα, η Yunger Halpern εξερευνά τι συμβαίνει όταν συγχωνεύουμε τη φυσική των ατμομηχανών και τα μαθηματικά της θεωρίας της πληροφορίας με τις τελευταίες προόδους της κβαντικής θεωρίας. Το αποτέλεσμα είναι μια συναρπαστική άποψη της Φύσης και μια προεπισκόπηση των φανταστικών τεχνολογικών δυνατοτήτων. [...]».

—David Kaiser, καθηγητής φυσικής και ιστορίας της επιστήμης, Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Μασαχουσέτης (MIT)

• «Ένα διασκεδαστικό βιβλίο [...] που εξηγεί με απλά λόγια την ουσία και τα μυστικά των πολλών πτυχών της κβαντικής θερμοδυναμικής. [...] Προσθέτοντας λογοτεχνικό ύφος στο τεχνικό περιεχόμενο, η Halpern μεταφέρει αριστοτεχνικά με απλούς όρους την ποικιλία των πολύπλοκων ιδεών που χαρακτηρίζουν τα διάφορα υποπεδία της κβαντικής θερμοδυναμικής. [...]».

—Physics Today

• «Το Κβαντικό ατμοπάνκ είναι ίσως η καλύτερη εξήγηση της κβαντικής φυσικής για το ευρύ κοινό που μπορείτε να βρείτε. Η dr Halpern χρησιμοποιεί όμορφη εικονογράφηση, ευφάνταστες περιγραφές και χιούμορ».

—Quantum Zeitgeist

• «Η Yunger Halpern επαναπροσδιορίζει τη θερμοδυναμική του 19ου αιώνα παρατηρώντας τη μέσα από έναν σύγχρονο κβαντικό φακό, και παίζει με την αισθητική του 1800 ανεβαίνοντας σε τρένα, αερόστατα και άλογα. Πρόκειται για ένα βιβλίο σοβαρής φυσικής, το οποίο πιθανότατα θα προσελκύσει τους αναγνώστες τόσο του φανταστικού όσο της εκλαϊκευμένης επιστήμης».

—The New Scientist

• «Η Yunger Halpern γράφει με σαφήνεια για το όραμα ενός αναδυόμενου επιμέρους πεδίου της φυσικής και για το πώς αναμένει και ελπίζει ότι αυτό θα αναπτυχθεί. Το Κβαντικό ατμοπάνκ απευθύνεται τόσο στους μη ειδικούς αναγνώστες που ανακαλύπτουν νέα ενδιαφέροντα όσο και στους εμπνευσμένους ειδικούς. [...]».

—Jay Lawrence, καθηγητής φυσικής και αστρονομίας, Κολέγιο Dartmouth

• «Το Κβαντικό ατμοπάνκ μάς δείχνει με ξεκάθαρη γλώσσα και καθηλωτική αφήγηση πώς να συνδυάσουμε την αιχμή του δόρατος της επιστήμης του 19ου αιώνα με την πρωτοπορία της επιστήμης του 20ού, ώστε να δημιουργήσουμε μια δυναμική νέα επιστήμη για τον 21ο αιώνα. [...]».

—Chad Orzel, καθηγητής φυσικής, Κολέγιο Union (Νέα Υόρκη)

Η συγγραφέας



Είμαι θεωρητική φυσικός στο Ινστιτούτο Κβαντικής Πληροφορίας και Επιστήμης Υπολογιστών (QuICS) του Πανεπιστημίου του Μέριλαντ. Αν και κατάγομαι από τη Φλόριντα, φοίτησα στο Κολέγιο Dartmouth στο Νιου Χάμσαϊρ. Οι σπουδές μου συνδύαζαν τη φυσική, τα μαθηματικά, την ιστορία και τη φιλοσοφία. Σε ένα διάλειμμα των σπουδών μου διάρκειας ενός έτους εργάστηκα ως βοηθός ερευνήτρια φυσικής στην Αγγλία, όπου εξερενήσα αιωνόβια κάστρα, μικρά χωριά και την τοπική λογοτεχνία. Στη συνέχεια έκανα μεταπτυχιακές σπουδές στο Perimeter Institute for Theoretical Physics στον Καναδά. Η διδακτορική διατριβή μου πραγματοποιήθηκε στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Καλιφόρνιας στην Πασαντίνα. Έχω αναπτύξει ένα ερευνητικό πρόγραμμα στο οποίο συγχωνεύονται η κβαντική φυσική, η θεωρία της πληροφορίας και η θερμοδυναμική. Μετά την αποφοίτησή μου, αντάλλαξα τη λιακάδα της Πασαντίνα με τη βροχή και τα κόκκινα τούβλα του Πανεπιστημίου Harvard, όπου διεξήγαγα έρευνα ως μεταδιδακτορική συνεργάτις του Ινστιτούτου Θεωρητικής Ατομικής, Μοριακής και Οπτικής Φυσικής (ITAMP). Μετά το Harvard ακολούθησε το Πανεπιστήμιο του Μέριλαντ, όπου ηγούμαι μιας ερευνητικής ομάδας φυσικών.

Περιεχόμενα του βιβλίου

Πρόλογος: Κάποτε στη φυσική

1. Θεωρία της πληροφορίας: Περί συνθηματικών και πιθανοτήτων
2. Κβαντική φυσική: Τα πάντα μονομιάς ή ένα πράγμα τη φορά;
3. Κβαντική υπολογιστική: Τα πάντα μονομιάς
4. Θερμοδυναμική: «Μπορώ να οδηγήσω;»
5. Μια εξάισια συγχώνευση: Θερμοδυναμική, θεωρία της πληροφορίας και κβαντική φυσική
6. Η φυσική της επαύριον του χθες: Το τοπίο του κβαντικού ατμοπάνκ

7. Τέρμα τα γκάζια: Κβαντικές θερμικές μηχανές
8. Τις τακ: Κβαντικά ρολόγια
9. Ασταθώς στην πορεία του: Σχέσεις διακύμανσης
10. Εντροπία, ενέργεια και μια μικρή δυνατότητα: «Μια κι έξω» θερμοδυναμική
11. Θεωρίες πόρων: Μιας πεντάρας κβαντική κατάσταση
12. Το άφαντο βασίλειο: Όταν τα κβαντικά παρατηρήσιμα δεν συνεργάζονται
13. Παντού στον χάρτη: Ολοκληρώνοντας το ταξίδι μας
14. Προχωρώντας σε μέρη αχαρτογράφητα: Το κβαντικό ατμοπάνκ διασχίζει τα σύνορα

Επίλογος: Και τώρα τι έπεται; Το μέλλον του κβαντικού ατμοπάνκ

Ευχαριστίες

Γλωσσάριο

Σημειώσεις

Ευρετήριο



ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΑΤΟΠΤΡΟ

Κορυζή 8, 117 43 Αθήνα, τηλ. 210 9244827, 210 9244852

email: info@katoptro.gr site: www.katoptro.gr