

Το κείμενο αυτό επιχειρεί να περιγράψει το ιστορικό πλαίσιο και να αναδείξει τα κύρια ορόσημα των τεχνολογικών εξελίξεων που θα διευκολύνουν την ανάγνωση και κατανόηση του βιομηχανικού τοπίου. Η διπλή αυτή προσέγγιση κρίνεται απαραίτητη, γιατί το ανθρωπογενές τοπίο, κατεξοχήν υλικό προϊόν της ανθρώπινης ιστορίας, δεν μπορεί να κατανοηθεί χωρίς τη γνώση των τεχνικών δυνατοτήτων που ρυθμίζουν, σε κάθε εποχή, τις επεμβάσεις του ανθρώπου στη φύση.

Το βιομηχανικό τοπίο –το τοπίο της βιομηχανικής εποχής– νοείται εδώ με ευρύτατο περιεχόμενο: δεν είναι δηλαδή μόνο τα εργοστάσια με τις καμινάδες. Είναι ολόκληρη η όψη των νεότερων οικισμών, τα λιμάνια και οι πυλώνες του ηλεκτρικού δικτύου, ακόμη και τμήματα του τοπίου της υπαίθρου: ένα δάσος φυτεμένο για εξμετάλλευση στη βιομηχανική εποχή έχει εντελώς διαφορετική όψη από το φυσικό δάσος. Ένας αμπελώνας με τα κλήματα τακτικά φυτεμένα σε σειρές, είναι προϊόν της βιομηχανικής εποχής. Επιπλέον, το βιομηχανικό τοπίο δεν νοείται με τρόπο στατικό: είναι ένα τοπίο που αναπλάθεται συνεχώς, γιατί ααριβός η χατάταη εξέλιξη των τεχνικών είναι ένα από τα συστατικά στοιχεία της βιομηχανικής εποχής.

Στην έννοια της ανάπτυξης περιλαμβάνεται και η εγκατάλειψη ως ορισική δυνατότητα: η συνεχής αναδιάταξη των παραγωγικών δραστηριοτήτων στο χώρο αποτελεί ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της βιομηχανικής εποχής. Γενικότερα, οι επιπτώσεις της βιομηχανικής επανάστασης στον χώρο είναι αναγνώσιμες όχι μόνο με τη θετική έννοια, δηλαδή με τα ορατά σύμβολα της νέας εποχής, αλλά και με την αρνητική: ένας ερειπωμένος ανεμόμυλος –τυπικό στοιχείο του κυκλαδικού τοπίου– λείει τα ίδια πράγματα για τις αλλαγές στον τρόπο παραγωγής και εμπορίας των βασικών αγαθών διατροφής που έφερε η βιομηχανική εποχή, όσα λείει και η θέα ενός ατιμόμυλου στο κοντινό λιμάνι. Ας συμπληρωθεί εδώ ότι τα υλικά κατάλοιπα της βιομηχανικής ιστορίας στο χώρο- η συγκρότηση, με άλλα λόγια, του βιομηχανικού τοπίου– αποτελούν σήμερα αντικείμενο ενός ιδιαίτερου κλάδου των κοινωνικών επιστημών, της βιομηχανικής αρχαιολογίας. Ο όρος *αρχαιολογία* παραπέμπει εδώ στη χρήση των υλικών καταλοίπων ως τεκμηρίων και στις μεθόδους, ακόμη και τις ανασκαφικές, της κλασικής αρχαιολογίας, και δεν έχει βέβαια σχέση με τη χρονική περίοδο που προσδιορίζει συνήθως ο όρος αυτός.

ΠΡΩΤΟΕΚΒΙΟΜΗΧΑΝΙΣΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ

Πολλές τεχνικές εξελίξεις στην ιστορία της ανθρωπότητας έχουν κατά καιρούς χαρακτηριστεί επαναστατικές. Ασφαλώς οι προβιομηχανικές κοινωνίες δεν ήταν στατικές: η διάδοση του νερόμυλου στην Ευρώπη από τον 11ο αιώνα ή τον τεχνισμό της μεταλλουργίας μέσω των μοναστικών ταγμάτων από τον 14ο, η υιοθέτηση του (ασιατικής προέλευσης) αναβόλαα στον εξοπλισμό της ίππευσης στον ύστερο Μεσαίωνα ή η εφεύρεση της τυπογραφίας τον 15ο αιώνα, υπήρξαν τεχνικές καινοτομίες με ευρύτατες κοινωνικές επιπτώσεις. Όμως οι τεχνικές εξελίξεις του τέλους του 18ου αιώνα βρίσκονται στον πυρήνα ενός πλήγματος αλυσιοδωτών αλλαγών που συσσωρεύτηκαν με γωμετρική πρόοδο και επηρέασαν όλες τις όψεις της ζωής των ανθρώπων. Γι' αυτό και η έννοια της *βιομηχανικής επανάστασης* διατηρεί τη σημασία της, υποδηλώνοντας μια τομή στην ιστορία, μέσα από την οποία προέκυψαν εντελώς νέου τύπου κοινωνίες- και μαζί τους, πρωτόγνωρες κλίμακας επεμβάσεις του ανθρώπου στον χώρο, οι οποίες άλλαξαν μέσα σε λίγα χρόνια τη μορφή του πλανήτη.

Φυσικά η τομή αυτή δεν προέκυψε εκ του μηδενός. Η νεώτερη ιστορική έρευνα έχει εντοπίσει μια

μακροχρόνια περίοδο νυσοφορίας, που τοποθετείται για την Ευρώπη ανάμεσα στον 16ο και τον 18ο αιώνα, κατά την οποία προετοιμάστηκε το έδαφος, κατά κάποιο τρόπο, για τις ραγδαίες εξελίξεις της βιομηχανικής επανάστασης. Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά φαινόμενα της περιόδου αυτής, σε ευρωπαϊκή κλίμακα, είναι η επέκταση και η εντατικοποίηση της βιοτεχνικής παραγωγής, η διείσδυση των αγορών για τα προϊόντα της και η εξάπλωση της βιοτεχνικής δραστηριότητας στην ύπαιθρο. Σε ορισμένες γεωγραφικές ζώνες, η βιοτεχνική δραστηριότητα -και κυρίως η κλωστοϋφαντουργία- έγινε η κύρια απασχόληση των κατοίκων της υπαίθρου, οργανωμένη και συντονισμένη από τους εμπόρους των πόλεων και με αποzielωτική εξαγωγική προσανατολισμό. Είναι αυτές ακριβώς οι περιοχές, όπου δοκιμάστηκαν οι νέες μορφές οργάνωσης της παραγωγής και οι νέες τεχνικές της, που αποτέλεσαν τις κοιτίδες της βιομηχανικής επανάστασης, και γι' αυτό το φαινόμενο ονομάστηκε *πρωτοεξβιομηχάνιση*. Παράλληλο φαινόμενο αποτέλεσε η εξειδίκευση άλλων ζωνών σε αγροτικές καλλιέργειες με εμπορικό χαρακτήρα, που αποσκοπούσαν ακριβώς στη διατροφή των πληθυσμών οι οποίοι εγκατέλειπαν σταδιακά την αγροτική δραστηριότητα και εξειδικεύονταν στη βιοτεχνία.

Με διαφορετικούς ρυθμούς και πυκνότητες κατά περιοχές, το φαινόμενο αυτό παρατηρείται και στην Ελλάδα. Δεν πήρε βέβαια τις διαστάσεις και την ένταση που γνωρίζουμε από τις πρωτοβιομηχανικές ζώνες της Δυτικής Ευρώπης, ούτε η ανάπτυξη της βιοτεχνικής παραγωγής συνοδεύτηκε από πλήρη εγκατάλειψη της αγροτικής δραστηριότητας: η ώσμωση των δύο τομέων παρέμεινε εδώ ισχυρή. Ωστόσο, σε γενικές γραμμές, και στις ελληνικές περιοχές, από τον 17ο αιώνα και με ιδιαίτερη έμφαση από τα μέσα του επόμενου αιώνα και έπειτα, παρατηρείται η ανάπτυξη της βιοτεχνικής δραστηριότητας στα αγροτικά νοικοκυριά, με στόχο την εμπορευματοποίηση και με σαφείς τάσεις τεχνικής-επαγγελματικής εξειδίκευσης. Το φαινόμενο παρατηρείται κυρίως σε περιοχές με έλλειψη καλλιεργήσιμης γης -δηλαδή κατεξοχήν στις ορεινές ή ημι-ορεινές ζώνες και στα νησιά- και οφείλεται στους ίδιους λόγους, όπως και στην Ευρώπη: δημογραφική ανάπτυξη, άνοδος της ζήτησης, εκχηματισμός της οικονομίας.

Οι μορφές που πήρε η άσκηση της βιοτεχνικής δραστηριότητας άφησαν ποικίλα και διαφορετικά ίχνη στο τοπίο, με την ευρύτετη έννοια του όρου. Τα πιο προσιτά και ευανάγνωστα ίχνη τα άφησαν οι εξειδικευμένες παραγωγικές εγκαταστάσεις- από τους μύλους και τα λιοτρίβια ως τα κάθε είδους εργαστήρια (ξυλουργών, σιδηρουργών, βυρσοδεψίων κ.λπ.). Η χωροθέτηση κάθε τέτοιας εγκατάστασης απαιτεί ερμηνεία: εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα των πηγών ενέργειας, από την εγγύτητα των πρώτων υλών, από τα δίκτυα μεταφοράς, από το μέγεθος και τον χαρακτήρα του πλησιέστερου οικισμού. Τα ίχνη της οικιακής βιοτεχνίας- της βιοτεχνικής δραστηριότητας που ασκείται μέσα στα νοικοκυριά- θα αναζητηθούν μέσα στο σπίτι: η ίδια η διαμόρφωση του σπιτιού σε ορισμένες περιπτώσεις, ένας αγραλειός, ένα ρακοζάζανο ή κάποιο άλλο εργαλείο παρατεταμένο σήμερα στη σοφίτα, είναι πολύτιμοι μάρτυρες που αξίζει να καταγραφούν για να ερμηνευτούν. Τέλος, τα πιο αφανή ίχνη τα έχει αφήσει μια τρίτη μορφή άσκησης της βιοτεχνικής δραστηριότητας, που απαντάται με ιδιαίτερη συχνότητα στις ελληνικές περιοχές αλλά και στον ευρύτερο Μεσογειακό χώρο: πρόκειται για τους πλανόδιους τεχνίτες. Ορισμένα χωριά επιδόθηκαν σε αυτή τη μορφή άσκησης μιας συμπληρωματικής βιοτεχνικής δραστηριότητας, χωριά των οποίων ο ανδρικός πληθυσμός, σε *μπουλούζια*, *τασίδια* ή *ζομπανιές*, μετανάστευε εποχικά, κάποτε σε πολύ μακρινές αποστάσεις, για να ασκήσει την τέχνη του. Τα ίχνη εδώ θα αναζητηθούν κυρίως σε γραπτές μαρτυρίες- όσες καταγράφουν τις επαγγελματικές εξειδικεύσεις των κατοίκων μιας κοινότητας, δημοτολόγια, μαθητολόγια κ.λπ.- κυρίως στις απουσίες- εγκατάλειψη οικισμών όταν η εποχική μετανάστευση έγινε μόνιμη- και κατά κύριο λόγο σε άλλα σημεία, έξω από τον ίδιο τον οικισμό- στα αρχοντικά που έπαισαν άλλων Ανδρώτες μαστόδου ή στα επιτάφια μνημεία που έφτιαξαν Τηνιακοί μαρμαροτεχνίτες στην Αθήνα ή στην Ερμούπολη.

Το νήμα που συνδέει όλες αυτές τις μορφές της βιοτεχνικής δραστηριότητας και που αποτελεί εργαλείο για την ανάγνωση των επιδράσεών τους στο τοπίο, είναι το τεχνικό σύστημα στο οποίο εδράζονται. Τα κύρια χαρακτηριστικά του προβιομηχανικού τεχνικού συστήματος είναι το τρίπτυχο: *φυσικές πηγές ενέργειας* (νερό, άνεμος, μυϊκή δύναμη ζώων και ανθρώπων), *ξύλο* (ως βασικό υλικό κατασκευής των μέσων παρα-

γωγής) και χειρωνακτικές τεχνικές- εργαλεία χειρός. Η παρακάτω καταγραφή των βιοτεχνικών (προβιομηχανικών) δραστηριοτήτων, αναγκαστικά συνοπτική και εντοπισμένη στις Κυκλάδες, σκοπεύει απλώς να δώσει ερεθίσματα και ιδέες για την κατά τόπους διεισδυτικότερη έρευνα και ακολουθεί τους παράλληλους δρόμους της οικονομικής και κοινωνικής ιστορίας και της ιστορίας των τεχνικών. Ας συμπληρωθεί ότι μαζί με τα ίχνη τέτοιων δραστηριοτήτων, τα κατάλοιπα και άλλων δραστηριοτήτων στον χώρο- όπως οι αποθήκες των αγροτικών προϊόντων στα σημεία φόρτωσης ή οι μαρτυρίες για την ανάπτυξη εμπορευματικών καλλιεργειών στα νησιά- αποτελούν αδιάφρεστες ενδείξεις για τη σταδιακή ενσωμάτωση των νησιωτικών κοινωνιών στα δίκτυα της διεθνούς οικονομίας.

ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΙΣ ΚΥΚΛΑΔΕΣ

Ξεκινώντας από τον χώρο της οικιακής βιοτεχνίας, μπαίνουμε στο βασίλειο της **κλωστοϋφαντουργίας**: αυτή είναι η κύρια δραστηριότητα μέσω της οποίας τα αγροτικά νοικοκυριά στράφηκαν σταδιακά από την αυτοκατανάλωση στην εμπορεύσιμη παραγωγή. Από τον ευρύ αυτόν τομέα, η παλαιότερη δραστηριότητα με αποκλειστικά εμπορικό χαρακτήρα είναι η **μεταξουργία**. Είναι γνωστό ότι η μεταξουργία εισήχθη στον ελληνικό χώρο από τη βυζαντινή εποχή και ότι από τον 14ο αιώνα το κέντρο της ανάπτυξης της ήταν η περιοχή του Μυστρά. Δεν είναι γνωστές οι απαρχές της στα δύο νησιά που σχεδόν μονοπόλησαν το προϊόν αυτό στον χώρο των Κυκλάδων, δηλαδή στην Άνδρο και στην Τήνο, αλλά ήδη τον 17ο αιώνα η μεταξουργία βρισκόταν εκεί σε μεγάλη άνθιση. Στον επόμενο αιώνα και τα δύο νησιά, σκεπασμένα από μουρίες, φαίνεται πως είχαν καλύψει το μέγιστο της παραγωγικής τους ικανότητας, εξάγοντας περίπου από 6.000 οκάδες μετάξι το καθένα.

Το μετάξι κατευθυνόταν κυρίως στη Βενετία (η οποία είχε επιχειρήσει μάλιστα να μονοπολήσει το μετάξι της Τήνου, αλλά χωρίς επιτυχία) και στη Χίο, αλλά και σε μερικά γειτονικά νησιά όπου παράγονταν μεταξωτά, όπως η Κέα και η Μύκονος. Παραγωγή μεταξιού, περιορισμένη όμως (περίπου 100 οκάδες τον χρόνο), εντοπίζεται τον 19ο αιώνα και στην Κύθο. Τέλος, παραγωγή μεταξωτών υφασμάτων μαρτυρείται στην Άνδρο φυσικά (μυρουζίκια για πουνάμισα και μοναρώδες: υφάσματα με νηματοιειδείς γραμμές, καθώς και πλετίνα, αλλά και στη Μύκονο, όπου έφτιαχναν μεταξωτά μαντήλια με το μετάξι της Άνδρου.

Η παραδοσιακή μεταξουργία κατέρρεε στην Ελλάδα στα μέσα του 19ου αιώνα, όταν διαδόθηκε η μηχανική αναπήνιση και όταν η πρώτη ύλη, τα ζουκούλια, άρχισαν να ζητούνται στο εξωτερικό εμπόριο με καλύτερες τιμές από ό,τι το παραδοσιακά κατεργασμένο μετάξι. Στην Άνδρο αυτή η παραδοσιακή μεταξουργία κατόρθωσε να περάσει και στη βιομηχανική εποχή, αφού εκεί ιδρύθηκε, όπως θα δούμε, ένα από τα παλαιότερα αναπηνιστήρια της Ελλάδας.

Τα ίχνη της μεταξουργίας θα αναζητηθούν πρώτα απ' όλα στα σπίτια: στις περιπτώσεις των συστηματικών παραγωγών, υπήρχε συνήθως ένας ιδιαίτερος χώρος στο σπίτι, όπου τοποθετούσαν τις ξύλινες κρεβάτες με τα μουρόφυλλα για να τρέφονται οι μεταξοσκώληκες την άνοιξη, μέχρι να φτάσουν το ζουκούλι. Ο εξοπλισμός της επόμενης φάσης, της αναπήνισης, ήταν απλός: μια εστία για τη φωτιά, ένα καζάνι με ζεστό νερό όπου έβαζαν τα ζουκούλια, μια αγκαστοτή λαβή (σκούπα) για το τράβηγμα της ίνας, μια ανέμη για το τυλίγμα της κλωστής (εικ. 1). Η εργασία αυτή, αποκλειστικά σχεδόν γυναικεία, έδινε το ωμό (άστριμφο) μετάξι. Το στρίψιμο της κλωστής για την κατασκευή νήματος έτοιμου για την υφαντουργία ήταν εξειδικευμένη εργασία και φαίνεται πως την εκτελούσαν κυρίως άνδρες τεχνίτες, με ένα είδος ανέμης που στην Πελοπόννησο λεγόταν *μάργανο*.

Στις Κυκλάδες άνθισε επίσης ο κλάδος της κλωστοϋφαντουργίας που βρέθηκε στην καρδιά της βιομηχανικής επανάστασης στην Αγγλία, δηλαδή η **βαμβαουργία**. Καλλιέργεια βαμβακιού, περιορισμένη βέβαια, εντοπίζεται τουλάχιστον από τον 17ο αιώνα στη Σαντορίνη και στη Σίφνο, και από τον 18ο ή τον 19ο στην Κέα, Κίμωλο, Κύθο, Πάρο, αζόμη και στη Φολέγανδρο. Σε αρκετές περιπτώσεις η παραγωγή βαμβα-



Εικ. 1 Αναπήνιση μεταξίου με παραδοσιακά εργαλεία στο σπίτι (εικόνα από το Μουσείο Μετάξης στο Σουφλί, βλ. Η συντροφιά στο Σουφλί, ΠΤΙ-ΕΤΒΑ, Αθήνα 1992, εις. 42)



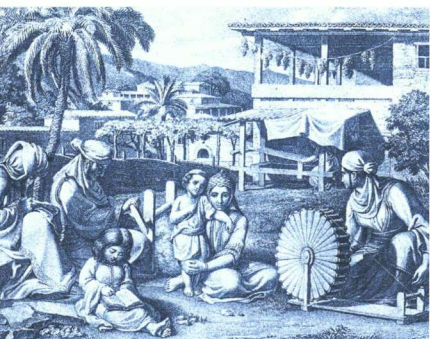
Εικ. 2 Η παραδοσιακή νηματοποίηση με ρόκα και αδόχτυ. Γυναίκα από τους Δελφούς, σε χαλκόγραφία Stackelberg, 1811 (Τόπος και Εικόνα 7, Αθήνα 1985, 114)

κερών απευθυνόταν στο εμπόριο, κυρίως τον 18ο αιώνα. Το πρώτο νησί που φαίνεται ότι επιδόθηκε συστηματικά σε αυτή τη βιοτεχνία ήταν η Σίφνος, όπου από τα μέσα του 17ου αιώνα, όταν το νησί εγγνώρισε σημαντική άνθηση, η παραγωγή βαμβακερών επεκτάθηκε στην περιοχή του Αρτεμώνα. Φαίνεται μάλιστα ότι ξεπέρασε το στάδιο της οικιακής παραγωγής και δημιούργησε ειδικευμένα εργαστήρια. Βαμβάκι εισαγόταν και από άλλα μέρη, ενώ βαμβακερά υφάσματα (απολιτά και δίμιτα), κορδέλες και πετσέτες εξαγόταν από τη Σίφνο στις αρχές του 18ου αιώνα στη Μικρά Ασία και τον Μοριά. Τον 18ο αιώνα πληθαίνουν οι μαρτυρίες για την παραγωγή βαμβακερών για το εμπόριο και σε άλλα νησιά: υφάσματα και πλεκτά στη Σαντορίνη, κάλτσες και σκούφοι στην Πάρο και στην Κίμωλο, βαμβακερά ποκάμισα, καλύμματα και μπόλιες κεφαλής στην Κύθνο, μεταξοβάμβακα πλεκτά στην Τήνο.

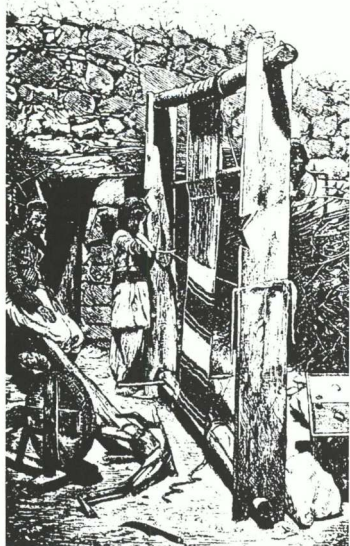
Οι βιοτεχνίες αυτές, τουλάχιστον όσον αφορά την εμπορική τους διάσταση, έορσαν εντελώς τον 19ο αιώνα, γιατί η βαμβακουργία ήταν ο πρώτος κλάδος στον οποίο η ραγδαία αύξηση της παραγωγικότητας και η πτώση των τιμών που έφερε η εκμηχάνιση, ήδη από το τέλος του 18ου αιώνα, αχρήστευσαν πολύ γρήγορα τις παραδοσιακές μεθόδους παραγωγής. Αντίθετα, η βιοτεχνία του μαλλιού άντεξε περισσότερο, γιατί η μηχανική κατεργασία του μαλλιού έθετε πλήθος τεχνικά προβλήματα που μόνο προς το τέλος του 19ου αιώνα λύθηκαν ικανοποιητικά.

Το μαλλί ήταν η πιο οικεία και πιο διαδεδομένη κλωστική ίνα και η κατεργασία του κάλυπτε κυρίως τις οικιακές ανάγκες. Είναι γνωστό ότι ο αργαλειός υπήρχε σχεδόν σε κάθε νοικοκυριό. Ωστόσο και σε αυτόν τον τομέα, και ιδίως στα νησιά που είχαν περισσότερο ανεπτυγμένη κτηνοτροφία, υπάρχουν μαρτυρίες ότι η παραγωγή μαλλινών απευθυνόταν κάποτε και στο εμπόριο. Από το τέλος του 17ου αιώνα κατασκευάζαν στην Κέα ένα είδος κάπας από μαλλί κατσίκας, που πιθανότατα προοριζόταν για τους ναυτικούς, και ρούχα από μαύρο και λευκό μαλλί. Ο περιηγητής Τουρνεφόρ (1700) παρατήρησε μάλιστα μια ειδική τεχνική για το χτύπημα των υφασμάτων: τα πατούσαν επί ώρες με τα πόδια πάνω στη βρεγμένη άμμο και έπειτα τα άπλωναν στον ήλιο. Προς το τέλος του 19ου αιώνα παράγονταν στην Κέα πολύχρωμα μάλλινα χαλιά· την κατασκευή τους φαίνεται ότι διδάξαν στους ντόπιους γυναίκες πρόσφυγες από την Κρήτη που κατέφυγαν στο νησί στα 1866-68. Μια μαρτυρία από τη Φολέγανδρο εξάλλου, της ίδιας περιόδου εποχής (1885), μας βοηθά να κατανοήσουμε τον τρόπο με τον οποίο διχοθετούνταν τα προϊόντα στο εμπόριο, έναν τρόπο καθώς φαίνεται όχι συστηματικό και πάντως διαφορετικό από τις οργανωμένες βιοτεχνίες της υπαίθρου όπως τις γνωρίζουμε από την περίοδο της πρωτοεξμηχάνισης (το *putting out system*): οι γυναίκες ύφαιναν στον αργαλειό (*αρεβαταριά*) μάλλινα κλωσσεπάσματα ή έπλεκαν μάλλινες φανέλλες και τις πουλούσαν στους πραγματευτάδες που έρχονταν με διάφορα εμπορεύματα από τα γύρω νησιά.

Οι γνώσεις μας για τον εξοπλισμό της παραδοσιακής βαμβακουργίας και εργονομίας στην Ελλάδα είναι εξαιρετικά περιορισμένες. Δεν γνωρίζουμε ειδικότερα εάν και τότε εισάχθηκαν στον ελληνικό χώρο μερικές τεχνικές καινοτομίες που είχαν εμφανιστεί σε ορισμένες περιοχές της Ευρώπης πολύ πριν



Εικ. 3 Η απλούστερη μορφή ανέμης: με το δεξί της χέρι, η γυναικα στρέφει τη ρόδα και με το αριστερό οδηγεί, στρίβει και τραβά το νήμα. Λιθογραφία από σχέδιο του Stackelberg, 1811, από τη Λίμνη Ευφράτης (Τόπος και Εικόνα 7, Αθήνα 1985, 182)



Εικ. 4 Ορθός αργαλειός, Π. Α. Ι. Λαογραφικό Μουσείο Ναυπλίου. Κατάλογος, Ναυπλίο 1988, 37)

από τη βιομηχανική επανάσταση. Ο εξοπλισμός αυτός πράγματι δεν έμεινε στάσιμος δια μέσον των αιώνων. Στη νηματουργία, το αρχαιότερο σύστημα της ρόδας με το αδράχτι (εικ. 2), όπου οι εργασίες του τραβήγματος και του στρίψιματος γίνονταν με το χέρι, αντικατέστησε πολύ νωρίς η ανέμη (εφεύρεση ινδίας που πέρασε στην Ευρώπη τον μεσαίωνα). Στην απλούστερη μορφή του (εικ. 3), το εργαλείο συνίστατο σε μια ρόδα, που γύριζε με το χέρι και που έθετε σε περιστροφή το οριζόντια τοποθετημένο αδράχτι, επιταχύνοντας έτσι την εργασία. Η σημαντικότερη βελτίωση αυτού του εργαλείου ήταν η προσθήκη, στο σημείο που ήταν το αδράχτι, ενός μηχανισμού (*U-flyer*) που εξασφάλιζε την ενοποίηση των εργασιών (τραβήγμα- στρίψιμο) χάρη στη διαφορετική ταχύτητα περιστροφής των εξαρτημάτων του. Δεν είναι γνωστό αν η εξελεγμένη αυτή ανέμη, που στην ολοκληρωμένη εκδοχή της ήταν ποδοκίνητη, είχε φτάσει στον ελληνικό χώρο. Οι εικόνες που μας έχουν παραδώσει οι περιηγητές μαρτυρούν την επιβίωση των παλαιότερων συστημάτων στα μέρη μας, ακόμη και τον 19ο αιώνα.

Ανάλογες εξελίξεις συνέβησαν και στην υφαντουργία. Τον αρχαιότερο όρθιο αργαλειό (εικ. 4) αντικατέστησε ο οριζόντιος, ο οποίος στην εξελεγμένη μορφή του ήταν μια σημαντική κατασκευή μεγάλων διαστάσεων (εικ. 5), ενώ από τον 18ο αιώνα ο αργαλειός εξοπλίστηκε στην Ευρώπη με την ιπτάμενη σαΐτα (εφεύρεση του Άγγλου John Kay), αυτόματο σύστημα εκτόξευσης της σαΐτας που προηγουμένως την έριχνε η υφάντρια με το χέρι. Στην υφανση εφαρμόστηκε άλλωστε για πρώτη φορά ο προγραμματισμός- αυτοματισμός, με τους αργαλειούς Ζακάρ (Jacquard, αρχές 19ου αι.), που περιελάμβαναν έναν μηχανισμό με διάτρητες καρτέλες, ο οποίος ρύθμιζε την κίνηση των νημάτων του σημειοιού για να υφανθούν υφάσματα με περίπλοκα σχέδια. Είναι εξαιρετικά αμφίβολο ότι οι εξελιγμένοι αυτοί αργαλειοί ήταν γνωστοί στην προβιομηχανική Ελλάδα.

Αντίστοιχες αμφιβολίες έχουμε και για τη χρήση της πλεκτομηχανής, η οποία χρησιμοποιόταν στην Ευρώπη από τον 16ο κιόλας αιώνα (εφεύρεση του William Lee) και με τις σταδιακές βελτιώσεις της είχε γίνει αλθνή μηχανήμα, ογκώδες και εξαιρετικά περίπλοκο (εικ. 6). Οι διαθέσιμες από τον ελληνικό χώρο εικόνες μαρτυρούν αντίθετα ότι στην πλεκτική χρησιμοποιούνταν οι παλαιές βελόνες (εικ. 7).

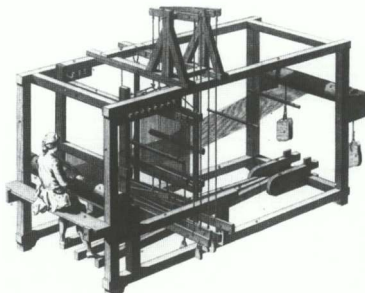
Θα πρέπει να τονιστεί εδώ ότι η αναζήτηση και καταγραφή στοιχείων του παραδοσιακού εξοπλισμού της κλωστοϋφαντουργίας στον νησιωτικό χώρο είναι ένα ζητούμενο της έρευνας και η εκτέλεση ενός τέτοιου έργου μέσω των σχολικών διευτών θα αποτελούσε σημαντική προσφορά με ευρύτερη απήχηση. Στην κλωστοϋφαντουργία με την ευρύτερη έννοια εξάλλον, θα εντά-

Ξοιμε και την κατεργασία άχυρου και καλαμιού, που επίσης απαντάται στις Κυκλάδες. Είναι γνωστό ότι στη Σίφνο κατασκευάζονταν, τον 19ο αιώνα, ψάθινα καπέλλα (τα *σιιάδια*), ενώ στη Φολέγανδρο έφτιαχναν επίσης καπέλλα από ένα είδος καλαμιού (τον *αράτη*).

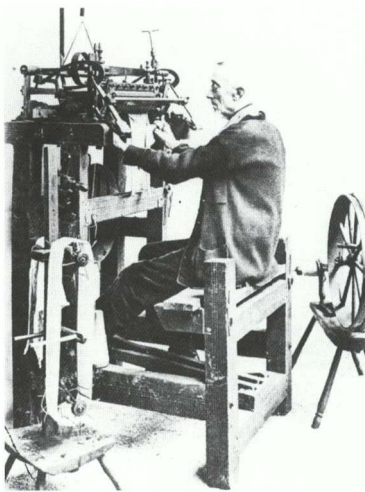
Ένας άλλος ευρύτατος τομέας της οικιακής παραγωγής είναι η **επεξεργασία των τροφίμων**. Εδώ μας ενδιαφέρουν κυρίως οι περιπτώσεις όπου η δραστηριότητα αυτή ξεπέρασε τα όρια των αναγκών του νοικοκυριού και απέκτησε εμπορευματικό χαρακτήρα. Στις περιπτώσεις αυτές, συνδυούνταν από την εξειδίκευση της περιοχής στην αντίστοιχη αγροτική καλλιέργεια- μια διαδικασία αποφασιστική για το ξεπέρασμα της παραδοσιακής πολυκαλλιεργητικής αγροτικής οικονομίας, με σημαντικές επιπτώσεις στο αγροτικό τοπίο. Το φαινόμενο εντοπίζεται σε περιοχές όπου η εμπορεύσιμη αγροτική παραγωγή διέθετε σημαντικά συγκριτικά πλεονεκτήματα. Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα στις Κυκλάδες είναι η αμπελοκαλλιέργεια και η οινοποιία της Σαντορίνης.

Το ιδιότυπο σαντορινιό κρασί είχε το πλεονέκτημα ότι άντεχε στα μακρινά ταξίδια, κι έτσι από το δεύτερο μισό του 18ου αιώνα, και ιδίως μετά το 1774, όταν άνοιξε ο δρόμος του εμπορίου με τα λιμάνια της Μαύρης Θάλασσας και τη Ρωσία, το αμπέλι έγινε σχεδόν μονοκαλλιέργεια στο νησί αυτό, επηρεάζοντας ολόκληρη τη φυσιογνωμία του. Τα σπίτια διέθεταν ιδιαίτερους χώρους για την παρασκευή του κρασιού (τις γνωστές *κάναβες*, εικ. 8), ειδικευμένοι τεχνίτες ασχολούνταν με την κατασκευή των βαρελιών, ενώ η νησιωτική οικονομία στο σύνολό της ανασυντάχθηκε και διαφοροποιήθηκε: τα χωριά με λιγότερες καλλιεργήσιμες εκτάσεις, όπως η Οία (Επάνω Μεριά), ειδικεύτηκαν στη ναυτιλία, που εξυπηρετούσε αυτό το ανθηρό εμπόριο του κρασιού.

Στην παραγωγή του κρασιού για το εμπόριο στράφηκε αρκετά νωρίς και η Πάρος, που εξέγνε 17.000 βαρέλες στις αρχές του 19ου αιώνα, όπως και η Τζια, το κρασί της οποίας συγκαταλεγόταν ανάμεσα στα καλά κρασιά που κυκλοφορούσαν στην Αθήνα την εποχή εκείνη. Ας σημειωθεί εδώ ότι από τα μέσα του 19ου αιώνα, η αμπελοκαλλιέργεια επεκτάθηκε θεαματικά σε όλα τα μέρη, χάρη στην ανάπτυξη της ζήτησης φτηνού κρασιού από τον πληθυσμό των αναπτυσσόμενων πόλεων. Σημαντική διάδοση γνώρισε τότε στα αγροτικά νοικοκυριά και η παραγωγή αποσταγμάτων από τα υποπροϊόντα της οινοποιίας (στέμφυλα), αλλά και από άλλους καρπούς. Προς το τέλος του αιώνα, τα περισσότερα σπίτια σε ορισμένα νησιά διέθεταν έναν αποστακτήρα (*λαμπίκο* ή *ρασκοκάζανο*), για την παραγωγή ρακίας ή τσίπουρου: στην Άνδρο έφτιαχναν ρακία από μούρα σχεδόν σε κάθε νοικοκυριό, ενώ στην Τήνο έκαναν απόσταξη στα σύκα. Την ίδια εποχή δημιουργήθηκαν και αυτοτελή οινοποιεία, που διέθεταν ειδικό εξοπλισμό, το πιο χαρακτηριστικό στοιχείο του οποίου ήταν τα κάθε μορφής σταφυλοπιεστήρια (εικ. 9).



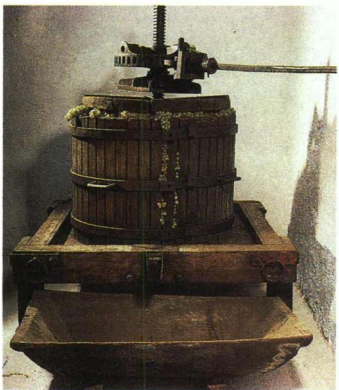
Εικ. 5 Κλασικός οριζόντιος αργαλειός, Ευρώπη 18ος αι. (A. Benson - N. Warburton, *Looms and weaving*, Shire Album 154, 11)



Εικ. 6 Αγγλική πλεκτομηχανή της προβιομηχανικής εποχής (M. Palmer, *Framework knitting*, Shire Album 119, 7)



Εικ. 7 Πλέξιμο χυλικού ενδύματος με 4 βελόνες. Μικρονιάτσια σε χαλκογραφία Stackelberg, 1811 (Τόπος και Εικόνα 7, Αθήνα 1985, 136)



Εικ. 9 Χειροκίνητο σταφυλοπιεστήριο, στο Μουσείο Οίνου της Σαντορίνης (Ο σαντορίνης της Σαντορίνης, Ίδρυμα Φ. Μπουτάρη, Αθήνα 1994, 82)

Αλλά με τα οινοποιεία φεύγουμε από τον χώρο της οικιακής βιοτεχνίας για να περάσουμε στις εξειδικευμένες εγκαταστάσεις, που έχουν αφήσει πιο ευδιάκριτα ίχνη. Μένοντας πάντα στον τομέα των τροφίμων, οι πιο χαρακτηριστικές και διαδεδομένες εγκαταστάσεις, σε όλο τον ελληνικό χώρο, είναι οι *μύλοι* και τα *λιοτριβία*. Στις Κυκλάδες ιδιαίτερα, όπου η έλλειψη υδάτινων πόρων εννόησε τη διάδοση του ανεμόμυλου, αυτός αποτελεί ένα από τα πιο χαρακτηριστικά στοιχεία του τοπίου, που από παλιά εντοπίζεται και καταγράφεται.

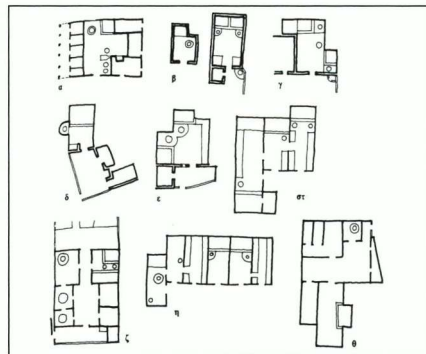
Ο ξύλινος μηχανισμός του ανεμόμυλου (εικ. 10) κατασκευαζόταν από ειδικευμένους μαραγκούς και εφαρμόζει έναν από τους πιο διαδεδομένους και παλαιούς μηχανισμούς μετάδοσης της κίνησης (τη ρόδα με τα δόντια και το τύμπανο), που αποκαλύπτει ταυτόχρονα και τα όρια των δυνατοτήτων του ξύλου: το σύστημα αυτό, που είχε πολλές απώλειες ενέργειας, αντικαταστάθηκε στις μηχανές της βιομηχανικής εποχής από τα κωνικά γρανάζια υπό γωνία (εικ. 11). Στις Κυκλάδες οι νερόμυλοι ήταν αναλογικά πολύ λιγότεροι (77 εν λειτουργία στο τέλος του 19ου αιώνα, έναντι 436 ανεμόμυλων), ωστόσο η παρουσία τους δεν είναι αμελητέα. Στις περιοχές με επαρκή παροχή νερού διαμορφώνουν συστάδες, όπως στην Άνδρο (22 νερόμυλοι στα Διπτόταμα), Νάξο, Κέα και Τήνο, υπάρχουν όμως και μεμονωμένοι στην Πάρο, Σέριφο και Αμοργό. Η εγκατάσταση ενός νερόμυλου προϋποθέτει σημαντικές επεμβάσεις στον χώρο, με την κατασκευή φραγμάτων (νεροκράτες), χτιστών αυλάκων και δεξαμενών για τη διοχέτευση του νερού και τη διαμόρφωση της υδατόπτωσης σε κάθε μύλο. Οι νερόμυλοι διακρίνονται σε δύο μεγάλες οικογένειες, με οριζόντια και με κάθετη ρόδα (φτερωτή): οι πρώτοι απαιτούν πιο σύνθετο μηχανισμό· στην Ελλάδα επικρατούσαν οι δεύτεροι (εικ. 12), κάτι που διευκόλυνε όμως αργότερα, από το τέλος του 19ου αιώνα, τη διάδοση της (μεταλλικής) τουρμπίνας. Ο μύλος υπήρξε η πρώτη μηχανοκίνητη παραγωγική μονάδα: όλες οι φάσεις της εργασίας (τροφοδότηση με σιτάρι, διαδοχικές αλέσεις, καθαρισμός), διατεταγμένες κατά την κατακόρυφη έννοια, από πάνω προς τα κάτω, είχαν εκμηχανιστεί από το τέλος του 18ου αιώνα.

Υδραυλική κίνηση, με φτερωτή και ανάλογες εδαφικές διαμορφώσεις, χρησιμοποιούσαν και τα λιοτριβία, ιδίως για την περιστροφή του ζεύγους με τις πέτρες μέσα στη *λίμπα* (εικ. 13). Στις περισσότερες περιπτώσεις όμως, ο μηχανισμός αυτός περιτρεφόταν με ζώα, ενώ ένα άλλο βασικό εργαλείο των εγκαταστάσεων αυτών, το ελαιοπιεστήριο, παρόμοιο με το σταφυλοπιεστήριο, ήταν συνήθως χειροκίνητο (ο βασικός μηχανισμός είναι και στις δύο περιπτώσεις ένας ατέρμων κοχλίας). Οι παραγωγικές μονάδες αυτού του τύπου, ακριβώς επειδή ήταν ήδη αυτοτελείς

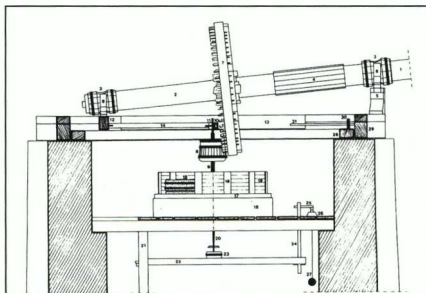
εγκαταστάσεις με σημαντικό, για τα μέτρα της εποχής, εξοπλισμό, προσαρμόστηκαν πιο εύκολα και άμεσα στη βιομηχανική εποχή, από ό,τι οι οικιακές βιοτεχνίες. Στην πρώτη περίπτωση, αρχούσε η αντικατάσταση του υδραυλικού κινητήρα με μια ατμομηχανή, όταν μάλιστα η παλαιά εγκατάσταση ήταν σημαντικών διαστάσεων. Υπάρχει στην Άνδρο ένα παράδειγμα τέτοιας προσαρμογής ενός νερόμυλου, που χρησιμοποιούσε εναλλακτικά και την ατμολίνηση από τη δεκαετία του 1880 και έπειτα (εικ. 14). Στη δεύτερη περίπτωση, έπρεπε να ανατραπεί ολόκληρο το σύστημα της παραγωγής, να βγούν οι γυναίκες από τα σπίτια στην αγορά εργασίας και να δημιουργηθούν εκ του μηδενός νέες εγκαταστάσεις.

Από τον τομέα των **μετάλλων**, τομέα κομβικής σημασίας αφού προμήθευε τους υπόλοιπους με μέσα παραγωγής, είναι γνωστό ότι στην Ελλάδα ήταν ευρύτερα διαδεδομένη η κατεργασία του χαλκού και λιγότερο του σιδήρου. Ειδικότερα για τις Κυκλάδες, οι γνώσεις μας για την ύπαρξη μόνιμων εργαστηρίων στον τομέα του σιδήρου είναι εξαιρετικά περιορισμένες. Ένα τέτοιο εργαστήριο, που έχει εντοπιστεί στον Πύργο της Τήνου, είναι πολύ πρόσφατο (1905) και συνδέεται, όπως και τα άλλα που υπήρχαν στο νησί (στα Ιστέρινα, Εινάρα, Χώρα κ.λπ.), με την ανάπτυξη της μαρμαροτεχνίας. Είναι μάλλον εύλογο να υποθέσουμε ότι, αν υπήρχαν εργαστήρια μικροεπισκευών στους κεντρικούς οικισμούς των μεγαλύτερων νησιών, το νησιωτικό σύμπλεγμα στο σύνολό του πρέπει μάλλον να εξυπηρετείτο κατά κύριο λόγο από τις προσοιτές πόλεις της ανατολικής Μεσογείου (Σμύρνη, Θεσσαλονίκη κ.λπ.). Ο σίδηρος, την προβιομηχανική εποχή, ήταν μάλλον σπάνιο είδος στις ελληνικές χώρες.

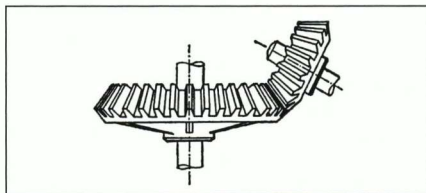
Το εργαστήριο του Πύργου της Τήνου, που μελέτησε η εθνολόγος Χρυσούλα Καπιολδάση Σωτηροπούλου, μας προσφέρει μια καλή εικόνα του βασικού εξοπλισμού των εγκαταστάσεων αυτού του τύπου (εικ. 15). Κεντρικό στοιχείο είναι εδώ το χιτσό καμίνι (για την πυράκτωση του μετάλλου) με το φυνερό (φυσούνα, μηχανισμό εμφύσησης αέρα στην κάμινο για να βοηθηθεί η καύση και να ανέβει η θερμοκρασία), που κινείται με το χέρι. Αυτός είναι ο πρώτος μηχανισμός που υποδέχτηκε τη μηχανική κίνηση στα σιδηρουργεία –υδροκίνηση στα σημαντικότερα σιδηρουργεία της προβιομηχανικής Ευρώπης, και έπειτα κίνηση με ατμομηχανή στη βιομηχανική εποχή. Υπάρχει ακόμη το αμόνι για τη σφυρηλασία, μερικά εργαλεία στερεωμένα σε πάγκο (μέγγινη, ακονιστήρι κ.λπ.) και από 'κει και πέρα μια σειρά εργαλεία χειρός (σφυριά, κοπίδια, ζουμπάδες, τομπήδες κ.λπ.). Πρέπει να τονιστεί ότι στον τομέα της κατεργασίας των μετάλλων (αλλά και του ξύλου) ήταν σε χρήση στην Ευρώπη, πολύ πριν από τη βιομηχανική επανάσταση, μια σειρά από μηχανήματα, ποδοκίνητα, χειροκίνητα ή και μηχανοκίνητα, τα οποία είναι επίσης εξαιρετικά



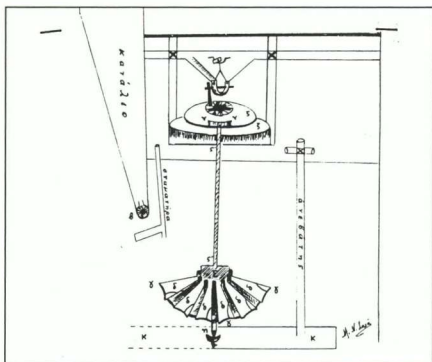
Εικ. 8 Κάναβες της Σαντορίνης, αυτοτελείς ή με σπύτια (Δ. Φιλιππίδης, Κάναβες και ρακιδιά στη Σαντορίνη, *Ιστορία του ελληνικού κράτους*, ΠΤΙ-ΕΤΒΑ, Αθήνα 1992, 75)



Εικ. 10 Τομή στον ξύλινο μηχανισμό του ανεμόμυλου (Ζ. Βάος - Στ. Νομικός, Ο ανεμόμυλος στις Κυκλάδες, Αθήνα 1993, 83)



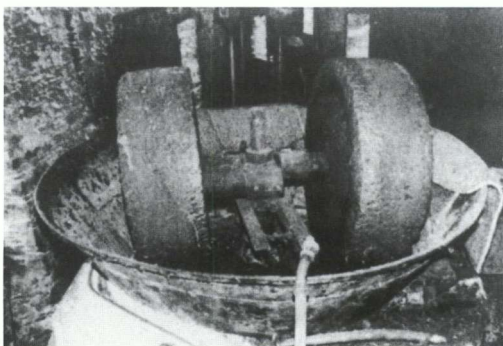
Εικ. 11 Σιδερένια κανονικά γρανάζια υπό γωνία (M. Daumas, *Histoire Générale des Techniques* 3, 1968, 97)



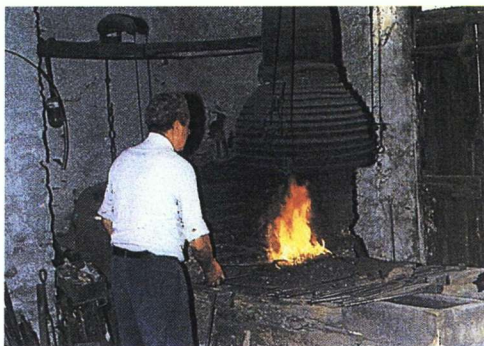
Εικ. 12 Σχηματική τομή σε νερόμυλο της Νάξου, με οριζόντια πτερωτή (Μ.Ν. Σαρά, Οι νερόμυλοι της Κομμαζής Νάξου, *Επετηρίς Εταιρείας Κυκλαδικών Μελετών* 8, 1969-1970, 642)



Εικ. 14 Ο νερόμυλος του Εμπειρίκου στην Ανδρο, με τη σιδερένια κατακόρυφη πτερωτή, που λειτουργούσε εναλλακτικά και με ατμομηχανή τοποθετημένη στο παρακείμενο κτίσμα (Χ. Αγγιαντώνη, Ο ατμόμυλος του Εμπειρίκου στην Ανδρο, *Τεχνολογία* 3, 1989, 22)



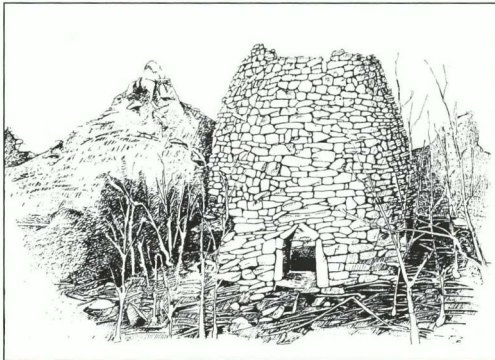
Εικ. 13 Λίμπα ελαιοτριβείου στη Σάμο, με πέτρινους κυλίνδρους. Ο μηχανισμός περιστρέφεται με ζώα (Α. Οικονόμου, Ν. Δημητρίου Λαογραφικά της Σάμου, *Τεχνολογία* 3, 1989, 42)



Εικ. 15 Εσωτερικό σιδηρουργείο στον Πύργο Τήνου (Χ. Καπιολλάση-Σωτηροπούλου, Η σιδηρουργία στην Ελλάδα. Το παράδειγμα του Πύργου Τήνου, *Εθνογραφικά* 6, 1989, 123)

αμφίβολο ότι ήταν γνωστά στις ελληνικές περιοχές. Το πιο χαρακτηριστικό από αυτά, πραγματικό *εργαστήριο* τεχνικών εφευρέσεων και μήτρα πλήθους μηχανισμών που εφαρμόστηκαν έπειτα σε πολλά νεότερα μηχανήματα, είναι ο *τόρνος*.

Στις ελληνικές περιοχές το μικρό φορητό εργαλείο ήταν συντριπτικά κυρίαρχο. Σε μερικούς κλάδους μάλιστα, ακόμη και ογκωδέστερες κατασκευές στον χώρο, δεν ήταν μόνιμες- και αυτό ισχύει ακόμη και για την κατεργασία του σιδήρου, όπου, στην πλειοψηφία της Ελλάδας τουλάχιστον, είναι γνωστό ότι αποτελούσε τεχνική εξειδίκευση περιπλανώμενων γύφτων, που συχνά έστηναν πρόχειρα καμίνια. Εγκαταστάσεις όπως οι *ασβεστοκάμινοι*, τα καμίνια για την παραγωγή *ξιλοκάθρονου*, τα καμίνια των *κεραμουργών* κ.λπ., ήταν συχνά εφήμερες και ανήκουν στον κόσμο των πλανόδιων τεχνιτών. Στο χωριό Μέλανες της Νάξου, όπου οι κάτοικοι ειδικεύονταν στην παραγωγή ασβέστη, οι ασβεστοκάμινοι χτίζονταν με πέτρα που φηνόταν μαζί με τις πέτρες στο εσωτερικό της καμίνου, κι έτσι τα ίχνη που μένουν είναι συνήθως μόνο τα ορύγματα στο έδαφος (εικ. 16). Κάθε κάμιнос πάντως επέφερε σημαντική αλλοίωση στο τοπίο, λόγω της αποψίλωσης των γύρω δασών, το ξύλο των οποίων χρησιμοποιούνταν ως καύσιμο. Η θέση της καμίνου θα πρέπει πάντα να συσχετίζεται με την εγγύτητα του κατάλληλου υλικού- αργιλόδου χόματος για την κεραμουργία, ασβεστολίθων για τις ασβεστοκάμινους κ.λπ.- καθώς και του καυσίμου (ξύλου).



Εικ. 16 Σχέδιο ερειπωμένης ασβεστοκαμίνου στη Νάξο (Ναξιακά 34, Οκτ.-Δεκ. 1992, εικόνα εξοφύλου)

Η *ναυπηγική* είναι ένας άλλος τομέας που συνδυάζει μόνιμες εγκαταστάσεις και κινητικότητα των ανθρώπων. Στον χώρο των Κυκλάδων δεν υπήρχαν οργανωμένα (μόνιμα) ναυπηγεία πριν από τον 19ο αιώνα. Είναι γνωστό ότι κατά την οθωμανική περίοδο, τέτοια ναυπηγεία ήταν συγκεντρωμένα στην Προποντίδα, στη Μαύρη Θάλασσα, στις μικρασιατικές ακτές και σε ορισμένα μεγάλα νησιά του βόρειου και ανατολικού Αιγαίου (Μυτιλήνη, Λήμνος, Ρόδος), ενώ ευκαιριακές ναυπηγήσεις γίνονταν σε παραθαλάσσια σημεία που γειτόνευαν με δασικές εκτάσεις (ακτές της Εύβοιας, της Πελοποννήσου κ.λπ.). Συστηματικότερα ναυπηγεία δημιουργήθηκαν στα νησιά του Αιγαίου από το τέλος του 18ου αιώνα, όταν άρχισε η εντυπωσιακή ανάπτυξη του ελληνόκτητου στόλου, και κυρίως στην Ύδρα, τις Σπέτσες και τα Ψαρά. Σε μικρότερη κλίμακα, ναυπηγήσεις πλοίων γίνονταν στην Άνδρο και τη Σαντορίνη τον 19ο αιώνα. Πρέπει όμως να τονιστεί ότι οι ναυπηγοί, ειδικευμένοι τεχνίτες, μετακινούνταν και ναυπηγούσαν πλοία σε πολλά σημεία. Με τη δημιουργία της Ερμούπολης, κατά τη διάρκεια της Επανάστασης, εγκαταστάθηκε το σημαντικότερο ναυπηγικό κέντρο της Ελλάδας τον 19ο αιώνα, που δημιούργησαν οι καλύτεροι καταρβαροαρχαγοί από τη Χίο και τα Ψαρά.

Το σημαντικότερο στοιχείο της υποδομής των μονιμότερων ναυπηγείων είναι η ξύλινη σχάρα με τα *βάξια* για την καθέλκυση των πλοίων. Τέτοιες κατασκευές υπάρχουν στην Ερμούπολη, και στο καρνάγιο δίπλα στο Νεώριο, και στον λεγόμενο *ταρσανά* (δίπλα στο εργοστάσιο του Καρέλλα). Και τα δύο αυτά σημεία αποτελούν μεταγενέστερες εγκαταστάσεις, αφού ο αρχικός χώρος των ναυπηγήσεων ήταν όλη η δυτική πλευρά του σημερινού λιμανιού (εκεί που προσαράζουν σήμερα τα πλοία, πριν από το Νεώριο). Η μετατόπιση επιβλήθηκε από την ανάπτυξη της πόλης, μετά το 1860, αλλά και από την παρακμή της παραδοσιακής ξυλοναυπηγικής. Στην περίοδο άνθισης του, το ναυπηγείο της Ερμούπολης έβγαζε πάνω από 70 πλοία τον χρόνο

και απασχολούσε 1.000- 2.000 ανθρώπους. Στην Ερμούπολη επίσης πρωτοεφαρμόστηκε, σε ελληνικό έδαφος, μια σημαντική καινοτομία που εισήγαγαν στη ναυπηγική οι Χιώτες καραβομαραγκοί από το τέλος του 18ου αιώνα, η χρήση δηλαδή της *σάλας*: πρόκειται για ένα ξύλινο δάπεδο, συνήθως στεγασμένο, όπου σχεδιάζονταν τα χνάρια των στραβοξύλων του πλοίου, ώστε να είναι δυνατή η τυποποιημένη αναπαραγωγή τους. Μια τέτοια *σάλα*, μεταγενέστερη βέβαια, σώζεται επίσης στον χώρο του σημερινού ταρσανά της Ερμούπολης.

Έχει σημασία να τονιστεί ότι ακόμη και σε έναν τομέα που αφορούσε μεγάλα και σύνθετα, για την προβιομηχανική εποχή, τεχνικά έργα όπως είναι η κατασκευή ενός καραβιού, τα βασικά εργαλεία ήταν εργαλεία χειρός και οι τεχνικές, χειρωνακτικές: το πριόνι (εικ. 17), το σφυρί (εικ. 18), η πλάνη και τα άλλα εργαλεία της ξυλουργικής. Οι τεχνικές αυτές παρέμειναν ουσιαστικά αναλλοίωτες μέχρι σήμερα στη ναυπήγηση των ξύλινων πλοίων, ενσωματώνοντας ωστόσο ορισμένες τεχνικές ή εργαλεία της βιομηχανικής εποχής: μηχανές για την ανέλκυση των πλοίων προς επισκευή (που γίνονταν με ζώα στην προηγούμενη φάση), μηχανικά πριόνια κ.λπ.

Η σημερινή μορφολογία της ξυλοναυπηγικής εικονογραφεί παραστατικά τον τρόπο διείσδυσης (σταδιακά και αποσπασματικά) των νέων τεχνικών συστημάτων στους παραδοσιακούς τομείς της παραγωγής. Στους περισσότερους τομείς, η διαδικασία αυτή διήρκεσε όλο τον 19ο αιώνα και παρέμεινε μόνον η βαμβακουργία διέθετε, ήδη από τα μέσα του αιώνα αυτού, ένα πλήρες και εννοποιημένο μηχανικό σύστημα που κάλυπτε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας (από τον εκκοκισμό του βαμβακιού ως την ύφανση).

Η σύντομη αυτή περιήγηση στον κόσμο της προβιομηχανικής παραγωγής θα κλείσει με μερικές μνείες στους εποχικά μετακινούμενους τεχνίτες και τα επαγγέλματά τους. Ειπώθηκε ήδη ότι τα υλικά ίχνη των δραστηριοτήτων αυτών στον χώρο θα αναζητηθούν σε άλλα σημεία από εκείνα της καταγωγής των τεχνιτών, αφού πρόκειται για τις κατεξοχήν δραστηριότητες που χαρακτηρίζονται από απουσία μόνιμων εγκαταστάσεων, δραστηριότητες που αφήνουν συνήθως τα ίχνη τους (τα προϊόντα τους) στους τόπους μετακίνησής.

Ο ευρύτερος τομέας στον οποίο ανήκουν τα περισσότερα επαγγέλματα των μετακινούμενων τεχνιτών είναι φυσικά η **οικοδομική**. Είναι γνωστό ότι από τον 18ο αιώνα κυρίως, όταν άρχισε να πυκνώνει σημαντικά το φαινόμενο των μονοτεχνικών χωριών που εξειδικεύονταν σε ένα επάγγελμα, οι κομπανίες των μαστόρων μετακινούνταν σε όλη τη Βαλκανική. Από τις Κυκλάδες, τα νησιά που



Εικ. 17 Το πριόνι με πλαίσιο της ναυπηγικής σε λειτουργία. Φωτογραφία από τη Σάμο, (ΥΠΠΟ - ΕΙΕ, *Ναυπηγική και πλοία της Ανατολικής Μεσογείου και Μαύρης Θάλασσας κατά τον 18ο και 19ο αιώνα*, Αθήνα 1995, 58)



Εικ. 18 Κάρφωμα πετώματος με το σφυρί (ΥΠΠΟ - ΕΙΕ, *Ναυπηγική και πλοία της Ανατολικής Μεσογείου και Μαύρης Θάλασσας κατά τον 18ο και 19ο αιώνα*, Αθήνα 1995, 71)

ήταν κυρίως γνωστά για τους χτίστες τους ήταν η Άνδρος, η Ανάφη και η Σίφνος. Είναι γνωστό ότι η εγκατάσταση, αρχικά προσωρινή, χτιστών στο την Ανάφη, κατά την οικοδόμηση της Αθήνας στο πρώτο μισό του 19ου αιώνα, έδωσε το όνομά της σε μια συνοικία της πρωτεύουσας, τα Αναφιώτικα. Από την Άνδρο, και ιδιαίτερα από την περιοχή του Κορθίου, οι μαστόροι ταξίδευαν στην Κωνσταντινούπολη και τη Σμύρνη τον 18ο αιώνα, ενώ τον 19ο αιώνα πήγαιναν κυρίως στην Ερμούπολη. Οι Θηναίοι ήταν γνωστοί μαρμαροτεχνίτες και υπήρξαν οι δημιουργοί των περισσότερων ταφικών μνημείων της Ερμούπολης αλλά και της Αθήνας: γενικότερα, ήταν ειδικευμένοι λιθοξόοι και πήραν επίσης μέρος σε πλήθος οικοδομικά έργα της Ερμούπολης.

Σχετικώς με την οικοδομική είναι και ο τομέας της **κεραμοργίας-αγγειοπλαστικής**. Στην τέχνη αυτή ειδικεύονταν κυρίως η Κύθνος και η Σίφνος. Τον 19ο αιώνα οι Συλλακιώτες από την Κύθνο μετανάστευαν εποχικά, τους καλοκαιρινούς μήνες, στην Αθήνα και τον Πειραιά. Κατασκεύαζαν πρόχειρους φούρνους στη δυτική πλευρά της οδού Πειραιώς (στα *Καμίνια*), όπου υπήρχε κατάλληλο χώμα, και τροφοδοτούσαν με τούβλα και κεραμίδα τις δύο πόλεις που ανοικοδομούνταν τότε με ραγδαίους ρυθμούς.

Οι αγγειοπλάστες της Σίφνου μετανάστευαν εποχικά τον 18ο αιώνα στην Κωνσταντινούπολη και τη Μικρά Ασία. Στις αρχές του 19ου αιώνα, τα εισοδήματα από την παραγωγή ειδών κεραμικής ήταν από τα σημαντικότερα του νησιού, αλλά το μεγαλύτερο τμήμα τους (το 97%) προερχόταν από την άσκηση του επαγγέλματος αυτού εκτός του νησιού (το βασικό εργαλείο του αγγειοπλάστη, ο πανάρχαιος τροχός, ήταν φορητό εργαλείο). Στα 1870, περίπου 300 άτομα έφευγαν από το νησί κάθε άνοιξη, για να επιστρέψουν το φθινόπωρο.

Μετακινούμενοι τεχνίτες ήταν και οι βαρελάδες (βουτσάδες) από τη Σαντορίνη, την Ίο και την Πάρο. Με τη μεγάλη ανάπτυξη της οινοπαραγωγής στη Σαντορίνη τον 19ο αιώνα, δημιουργήθηκαν και μονιμότερα βαρελάδικα στα σημεία φόρτωσης του κρασιού (Αμμούδι, Αρμένη, Φυρά, Γιάλο και Αθηνιά).

Στην ευρύτερη αυτή κατηγορία των μετακινούμενων επαγγελματιών θα εντάξουμε και τους *ναυτικούς*, την κατεξοχήν ειδικότητα των Κυκλαδίων. Και εδώ όμως, η προσεκτικότερη έρευνα θα εντοπίσει το φαινόμενο σε συγκεκριμένα χωριά. Στην Άνδρο για παράδειγμα, οι ναυτικοί προέρχονταν από τα χωριά Στενιές και Αψηλό. Στη Σαντορίνη, ήταν ιδίως οι Επανωμεριτές. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπήρχαν και επιμέρους εξειδικεύσεις: στην Κίμωλο και ιδίως στη Μήλο, οι κάτοικοι ήταν από παλιά ειδικευμένοι πύλοτοι: τους έφτιαχναν τα διερχόμενα πλοία για να τα οδηγήσουν στις δύσκολες θάλασσες και τα περάσματα του Αιγαίου.

Τέλος, μια άλλη γνωστή ειδίκευση ορισμένων νησιών αφορά τις γυναίκες: πρόκειται για τις *υπηρέτριες* και *τροφούς* που πήγαιναν από την Άνδρο, τη Σέριφο, τη Σύρο και την Τήνο στην Κωνσταντινούπολη και τη Σμύρνη, ή από τη Φολέγανδρο κυρίως στην Αίγυπτο, και αργότερα από όλα αυτά τα νησιά στην Ερμούπολη και την Αθήνα. Μέσα από αυτό τον δρόμο μετείχαν και οι γυναίκες στην κινητικότητα που χαρακτηρίζει τον κυκλαδίτικο πληθυσμό τον 19ο αιώνα και που άρχισε να μεταλλάσσει τις παραγωγικές δομές και το τοπίο των νησιών.

Από μακροσκοπική άποψη, αυτή η κατηγορία των παραγωγών επηρεάζει με καθοριστικό και διαχρόστερο τρόπο το τοπίο στην ευρεία του έννοια, χάρη στην ίδια τη μετακίνηση, η οποία από παλινδρομική και εποχική που ήταν στην προβιομηχανική εποχή, έγινε σιγά σιγά μόνιμη, από τον 19ο αιώνα και έπειτα. Οι μετακινούμενοι τεχνίτες του αγροτικού χώρου ήταν εκείνοι που κατά κύριο λόγο αποτέλεσαν τους πυρήνες των μεταναστών, οι οποίοι δημιούργησαν τις νέες πόλεις του ελληνικού κράτους (όπως και άλλων κρατών, ιδιαίτερα των Μεσογειακών) τον 19ο αιώνα (Αθήνα, Πειραιάς, Ερμούπολη, Πάτρα κλπ.). Οι πιο στέρεα προσδεδμένοι στη γη αμυγώς γεωργικοί πληθυσμοί μετακινήθηκαν μαζικά πολύ αργότερα, και στην περίπτωση της Ελλάδας, ουσιαστικά μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο. Μέσα από αυτές τις μετακινήσεις-μεταναστεύσεις ομάδων τεχνιτών από την υπαίθρο τον 19ο αιώνα άλλαξε σιγά σιγά η κατανομή του πληθυσμού στον χώρο και δημιουργήθηκαν τα νέα και σημαντικά αστικά κέντρα, που αποτέλεσαν τις πρώτες εστίες του βιομηχανικού πολιτισμού στη χώρα μας.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ: ΕΝΑ ΟΡΟΣΗΜΟ

Παρά τη μακρόχρονη περίοδο νυφορίας της, η *βιομηχανική επανάσταση* ως έννοια παραμένει, όπως είπαμε, σε ισχύ για να χαρακτηρίσει μια εποχή, γύρω στα 1760-1780 χονδρικά, κατά την οποία εμφανίστηκαν και διαδόθηκαν με μεγάλη ταχύτητα, αρχικά στην Αγγλία, μια σειρά από αλλαγές στη δευτερογενή παραγωγή, και ειδικότερα μια σειρά από τεχνικές καινοτομίες, που αντέγραψαν το παλαιό τεχνικό σύστημα, αναμόρφωσαν συνολικά τον τρόπο παραγωγής και προκάλεσαν μεγάλης κλίμακας κοινωνικές αλλαγές. Η εποχή εκείνη θεωρείται αφετηρία μιας διαδικασίας, της διαδικασίας εκβιομηχάνισης, που επεκτάθηκε σαν *κηλίδα λαδιού* σε όλο τον κόσμο και που συνεχίζεται ακόμη. Σε σχέση με τις επιπτώσεις στο τοπίο, οι σημαντικότερες αλλαγές που πρέπει να υπογραμμιστούν εδώ είναι:

- η εμφάνιση και καθιέρωση του εργοστασιακού συστήματος παραγωγής, μέσω της εκμηχάνισης
- η ανακατανομή του πληθυσμού στον χώρο, χάρι στη διόγκωση των πόλεων, μέσω του μηχανισμού συγκέντρωσης των οικονομικών λειτουργιών (παραγωγικές - εμπορικές - τραπεζικές)
- η εξουδετέρωση των αποστάσεων, η ταχύτερη και πυκνότερη επικοινωνία των ανθρώπων χάρι στα νέα μεταφορικά μέσα
- και η αλλαγή κλίμακας στην εκμετάλλευση του πλούτου της γης, που έγινε δυνατή χάρι σε όλους τους προηγούμενους παράγοντες.

Τόσο στο επίπεδο του πλανήτη όσο και στο εσωτερικό επιμέρους περιοχών ή χωρών, η διαδικασία εκβιομηχάνισης δεν υπήρξε ομοιόμορφη. Αντίθετα προκάλεσε οξύτατα φαινόμενα πολώσεων και διαφοροποιήσεων. Η γεωμετρική πρόοδος της συσσώρευσης και η συγκεντρωτική τάση αποτελούν δομικά χαρακτηριστικά της βιομηχανικής οικονομίας που οδηγούν σε υπερσυγκέντρωση ανθρώπινων και υλικών πόρων σε ορισμένα σημεία με παράλληλη απογύμνωση άλλων (το φαινόμενο έχει βέβαια και τις αντίστοιχες κοινωνικές όψεις του). Ταυτόχρονα, η αδιάκοπη πλέον εξέλιξη της τεχνολογίας προκαλεί συνεχείς αναδιατάξεις του παραγωγικού δυναμικού, αναδεικνύοντας νέους πόλους έλξης και αχρηστεύοντας παλαιότερους: τα ανθρακωρυχεία εγκαταλείπονταν καθώς αναδύονταν οι ζώνες με τα κοιτάσματα πετρελαίου, τα μεγάλα λιμάνια του βαμβακιού ερήμωσαν καθώς επικρατούσαν οι τεχνιτές ίνες, και το Νητρούτι της αυτοκινητοβιομηχανίας καταστρέφεται την ώρα που ανθίζει η Σίλικον Βάλεϋ της πληροφορικής. Στις μέρες μας ειδικότερα, η ραγδαία διεύρυνση της αυτοματοποίησης στην παραγωγή αχρηστεύει πλήθος παλαιότερα βιομηχανικά κέντρα: το βιομηχανικό παρελθόν είναι ένας *σωρός από παλιοσίδερα*, λέγεται σήμερα, και είναι ακριβώς αυτή η αίσθηση ενός κόσμου που αλλάζει με γρήγορους ρυθμούς που γέννησε τον κλάδο της βιομηχανικής αρχαιολογίας.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο πρέπει να τοποθετηθεί και η εκβιομηχάνιση της Ελλάδας: είναι μια διαδικασία στην οποία η χώρα μας πέρασε με τους δικούς της ρυθμούς και τρόπους και η οποία προκάλεσε νέες διαφοροποιήσεις, ανισότητες και πολώσεις στο εσωτερικό της. Η ανάπτυξη ενός σημαντικού, για τα μέτρα της εποχής, αστικού οικισμού σε ένα βραχώδες νησί όπως η Σύρος και η εξέλιξη αυτού του οικισμού σε βιομηχανική πόλη αποτελεί μία από τις εκδηλώσεις των πολωτικών φαινομένων της βιομηχανικής εποχής στις Κινεζάδες.

ΤΑ ΘΕΜΕΛΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΜΕΤΑΛΛΑΓΕΣ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Το τεχνικό σύστημα στο οποίο εδράζεται η βιομηχανική παραγωγή στην πρώτη φάση έχει ως βασικά στοιχεία του τον *ατμό* ως κύρια πηγή ενέργειας, τον *σίδηρο* ως υλικό κατασκευής των μέσων παραγωγής και τον *άνθρακα* ως καύσιμο, ενώ οι χειρωνακτικές τεχνικές δίνουν σταδιακά τη θέση τους στις μηχανικές τεχνικές. Η πρώτη αυτή φάση, στην οποία οι τομείς αιχμής ήταν η κλωστούφαντουργία και η σιδηρουργία, έφτασε

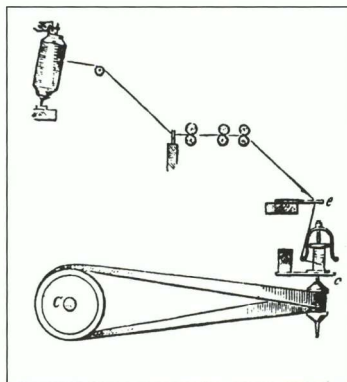
στο απόγειό της με την εξάπλωση του σιδηροδρόμου στα μέσα του 19ου αιώνα και εξάντλησε τις (τεχνικές) δυνατότητές της προς το τέλος του αιώνα αυτού. Στην επόμενη φάση, τα κύρια στοιχεία του νέου τεχνικού συστήματος ήταν ο ηλεκτρισμός ως πηγή ενέργειας, ο χάλυβας ως υλικό κατασκευής και το πετρέλαιο ως καύσιμο, ενώ ο τομέας αιχμής ήταν πλέον η χημική βιομηχανία, στην οποία εντάσσεται και η μεταλλουργία. Η εμφάνιση της πυρηνικής ενέργειας, των πλαστικών υλών, των κραμμάτων μετάλλων και κυρίως η προϊούσα αυτοματοποίηση της παραγωγής μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο σηματοδοτούν τις απαρχές ενός νέου τεχνικού συστήματος, στο οποίο οι άυλες τεχνολογίες της πληροφορικής έχουν γίνει στις μέρες μας ο τομέας αιχμής.

Είναι αυτονόητο ότι η διαδοχή αυτή των τεχνικών συστημάτων δεν δημιούργησε απόλυτες και σαφείς τομές· επικαλύψεις και αλληλοδιοδεύσεις του παλιού με το νέο υπάρχουν σε κάθε φάση. Το ίδιο ισχύει εξάλλου γενικότερα για το παραγωγικό σύστημα: η βιομηχανική επανάσταση και ειδικότερα η εμφάνιση του εργοστασιακού συστήματος δεν εξαφάνισε δια μιας τους παλαιότερους τρόπους παραγωγής. Σε ορισμένες περιπτώσεις μάλιστα, η ίδια η αύξηση των αναγκών που έφερε η εκβιομηχάνιση εντατικοποίησε την ανάπτυξη τομέων της παραδοσιακής βιοτεχνίας. Στην τερστίνα διόγκωση των θαλάσσιων μεταφορών για παράδειγμα, στο πρώτο μισό του 19ου αιώνα, ανταποκρίθηκε η ξυλοναυπηγική με τα παραδοσιακά της μέσα, γνωρίζοντας μια χωρίς προηγούμενο άνθιση, ώσπου τα ξύλινα πλοία εκτοπίστηκαν από τα χαλκίδινα ατμόπλοια στην επόμενη περίοδο.

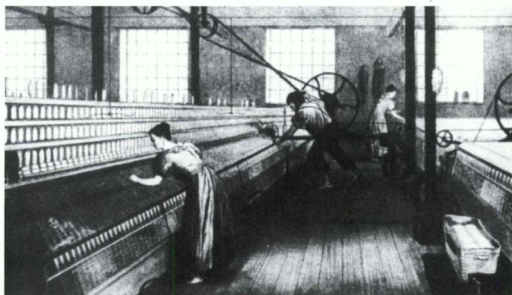
Μια σύντομη αναδρομή στις θεμελιακές καινοτομίες που βρίσκονται στην καρδιά της βιομηχανικής επανάστασης μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση της δυναμικής που αποδέσμευσαν. Οι καινοτομίες αυτές αφορούν πρώτα και κύρια τον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας, και ειδικότερα της νηματουργίας του βαμβακιού. Αποτελεί υπόδειγμα του τρόπου διεύθυνσης και καθιέρωσης κάθε καινοτομίας το γεγονός ότι οι πρώτες εφευρέσεις στον τομέα αυτόν προσαρμόστηκαν τόσο στο υπάρχον σύστημα της παραγωγής όσο και στις υπάρχουσες και γνωστές πηγές ενέργειας. Ήταν δηλαδή μικρές χειροκίνητες μηχανές που εγκαταστάθηκαν στα σπύτια, όπως η γνωστή jenny του James Hargreaves (1764, εικ. 19), οι οποίες αξιοποιούσαν τη λογική της βελτιωμένης ανέμης για την οποία έγινε λόγος παραπάνω, τοποθετώντας απλώς περισσότερα από ένα αδράχτια (αρχικά 16, και σε βελτιωμένες εκδοχές μέχρι 100) σε κατάλληλο ξύλινο πλαίσιο. Το βήμα ωστόσο στην αύξηση της παραγωγικότητας ήταν ήδη σημαντικό. Το επόμενο, και αποφασιστικότερο, βήμα ήταν η παρεμβολή στον μηχανισμό της νηματοποίησης ενός συστήματος κυλίνδρων (εικ. 20), μια εφεύρεση του



Εικ. 19 Η jenny του James Hargreaves, η πρώτη χειροκίνητη μηχανή νηματουργίας, 1764. (Ch. Aspin, *The cotton industry*, Shire Album 63, 9)



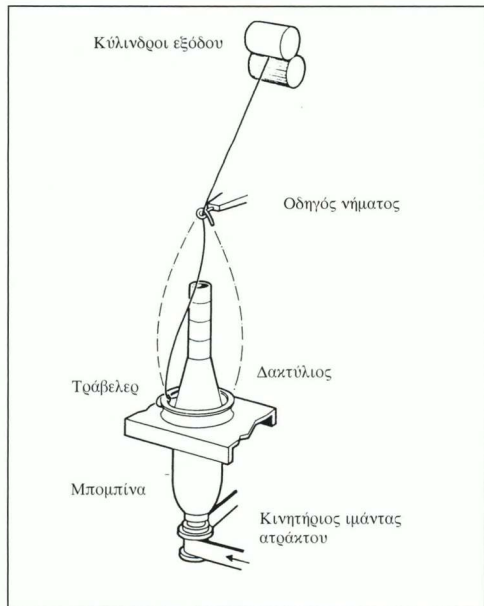
Εικ. 20 Σχηματική παράσταση της εφεύρεσης του Richard Arkwright: παρεμβολή τριών ξενών κυλίνδρων για το τράβηγμα του νήματος (Ch. Aspin, *The cotton industry*, Shire Album 63, 9)



Εικ. 21 Ο παλαιότερος τύπος εργοστασίου νηματουργίας. Η μηχανική κίνηση μεταδίδεται με τους μάντες και τροχαλίες, αλλά χρησιμοποιείται ακόμη και η μινική δύναμη του ανθρώπου στο βάθος της εικόνας. Ένα παιδί μαζεύει τα ξέφτια κάτω από τον πάγκο 3. Chris Aspin, (Ch. Aspin, *The cotton industry*, Shire Album 63, 14)



Εικ. 22 Μηχανικό υφαντουργείο στην Αγγλία, αρχές 20ου αι. (Ch. Aspin, *The cotton industry*, Shire Album 63, 21)

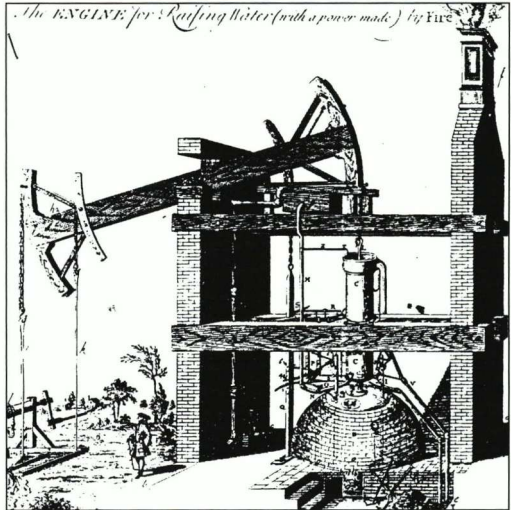


Εικ. 23 Ο μηχανισμός της δακτυλιοφόρου κλωστήρας (ring spinning). (Ch. Aspin, *The cotton industry*, Shire Album 63, 15)

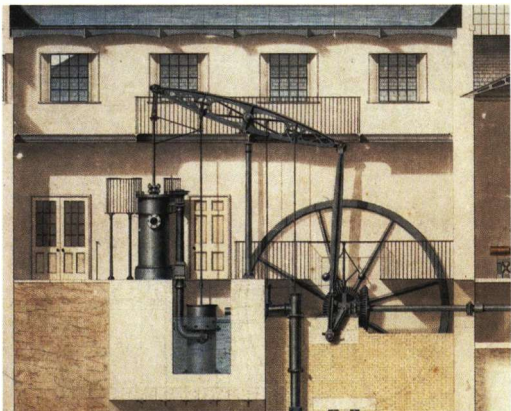
Richard Arkwright (1769), που με τη διαφοροποιημένη ταχύτητα περιστροφής τους εξασφάλιζαν το τράβηγμα της ίνας, ενοποιώντας έτσι τη διαδικασία τράβηγμα- στρίψιμο- τύλιγμα, που σε όλα τα προηγούμενα συστήματα ήταν ασυνεχής. Αυτό ήταν το πρώτο μηχάνημα στο οποίο μπορούσε να εφαρμοστεί μηχανική κινητήρια δύναμη, αφού όλη η εργασία ήταν πλέον συνεχής και είχε αποδεσμευτεί από το χέρι της εργάτριας. Την αρχική σύνδεση του μηχανήματος αυτού με υδραυλικό κινητήρα (το πρώτο υδροκίνητο εργοστάσιο νηματουργίας εγκαταστάθηκε στο Cromford, Derbyshire της Αγγλίας το 1771), ακολούθησε η σύνδεσή του με την ατμομηχανή, η συνεχής διόγκωση και τελειοποίησή του και η συγκέντρωση όλο και περισσότερων μηχανημάτων σε ενιαίο χώρο με κοινή κινητήρια δύναμη (εικ. 21): έτσι γεννήθηκε το εργοστασιακό σύστημα της παραγωγής, και μαζί του τα χαρακτηριστικά μακρόστενα κτίρια με τις καμινάδες που σφράγισαν το βιομηχανικό τοπίο. Από τις αρχικές αυτές εφευρέσεις προέκυψαν δύο διαφορετικές οικογένειες νηματουργικών μηχανημάτων (συνεχούς και ασυνεχούς νηματοποίησης). Στα μέσα του 19ου αιώνα, με την ολοκλήρωση της (καθυστερημένης και επίσης σταδιακής) εκμηχάνισης του αργαλειού (εικ. 22),

αλλά και των προπαρασκευαστικών σταδίων επεξεργασίας του βαμβακιού, η βαμβακουργία ήταν ο πρώτος ολοκληρωμένος βιομηχανικός τομέας της παραγωγής. Από τότε, η μόνη σημαντική τεχνική αλλαγή που επήλθε στη νηματουργία (φυσικά πριν από τη σημερινή πλήρη αυτοματοποίηση) ήταν η υιοθέτηση των δακτυλιοφόρων κλωστριών (ring spinning, αμερικανικής προέλευσης) τον μεσοπόλεμο (εικ. 23).

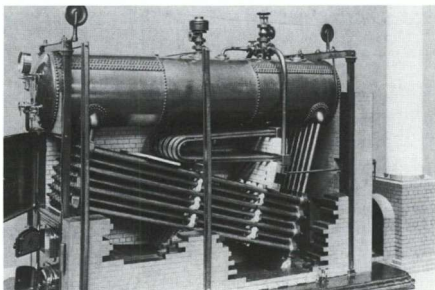
Η εφεύρεση- κλειδί για την καθιέρωση και ανάπτυξη του εργοστασιακού συστήματος ήταν βέβαια η ατμομηχανή. Η σημαντική αυτή δημιουργία του James Watt (1769) είχε έναν αξιόλογο και μακρινό πρόγονο, τη μηχανή ατμοσφαιρικής πίεσης του Thomas Newcomen (1701, εικ. 24), στην οποία υπήρχαν ήδη όλα τα βασικά στοιχεία της ατμομηχανής: ο ατμός παραγόταν σε εστία θέρμανσης νερού, διοχετευόταν στον όρθιο κύλινδρο και ωθούσε προς τα πάνω το έμβολό του (πιστόνι), το οποίο κινούσε με τη σειρά του μια οριζόντια δοκό, συνδεδεμένη στο άλλο άκρο της με αντλία: η μηχανή αυτή χρησιμοποιήθηκε όλο τον 18ο αιώνα σε μεταλλεία για την άντληση νερού. Ας σημειωθεί εδώ ότι τα μεταλλεία, εξαιτίας της ιδιαίτερα επίπονης εργασίας που απαιτούσε η εξόρυξη και μεταφορά βαρέων υλικών, υπήρξαν χώρος όπου εκκολάφθηκαν πλήθος σημαντικές εφευρέσεις (μεταξύ άλλων και το σύστημα μετακίνησης οχημάτων πάνω σε τροχίες, πρόγονος του σιδηροδρόμου). Στη μηχανή του Newcomen, για να γίνει η αντίστροφη κίνηση έπρεπε να ψύχεται ο ατμός με νερό που εκτοξευόταν στο εξωτερικό του κυλίνδρου, οπότε το έμβολο έπεφτε στην αοχική θέση με το βάρος του. Η επαναστατική αλλαγή που επέφερε ο Watt στο σύστημα αυτό ήταν η προσθήκη ενός χωριστού δοχείου για την ψύξη του ατμού (συμπυκνωτής) και ενός δεύτερου περιβλήματος στον κύλινδρο που επέτρεπε να διοχετεύεται ο ατμός και από την άλλη μεριά του εμβόλου (εικ. 25). Το σύστημα έγινε έτσι αυτοτροφοδοτούμενο και αξιοποιούσε την ενέργεια του ατμού σε όλο τον κύκλο της παλινδρομικής κίνησης του εμβόλου,



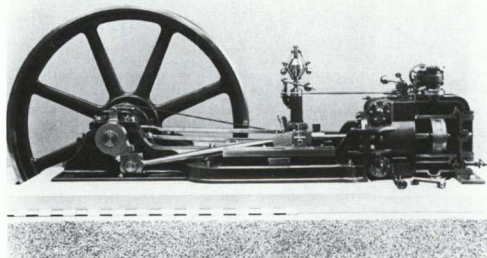
Εικ. 24 Η μηχανή ατμοσφαιρικής πίεσης του Thomas Newcomen σε χαλκογραφία του 1717 (R. J. Law, *The steam engine*, The Science Museum 1965, 9)



Εικ. 25 Η ατμομηχανή του James Watt (R. J. Law, *The steam engine*, The Science Museum 1965, εικόνα εξωφύλλου)



Εικ. 26 Οριζόντια ατμομηχανή τύπου Corliss (μακέτα του Science Museum), (R. J. Law, *The steam engine*, The Science Museum 1965, 22)



Εικ. 27 Τυπικός ανυλωτός λέβητας Babcock & Wilcox (ανύλωση Science Museum), (R. J. Law, *The steam engine*, The Science Museum 1965, 27)

κων (πρώτη εφαρμογή από τον Abraham Darby στο 19ο αιώνα ήταν ο ανυλωτός της εικόνας 27, και επειδή οι λέβητες ήταν εγκαθιστούμενοι σε χτιστές κατασκευές, τα ίχνη τους σώζονται σε πολλά παλαιά εργοστάσια της Ελλάδας (εικ. 28). Πολλοί μάλιστα είναι ελληνικής κατασκευής, αφού από το τέλος του 19ου αιώνα, λέβητες κατασκεύαζαν και τα μηχανουργεία του Πειραιά. Ας συμπληρωθεί ακόμη ότι το σύστημα συναμολόγησης των τεμαχίων της λαμαρίνας με κάρφωμα αντικαταστάθηκε τον 20ό αιώνα από την οξυγονοκόλληση και έπειτα την ηλεκτροσυγκόλληση.

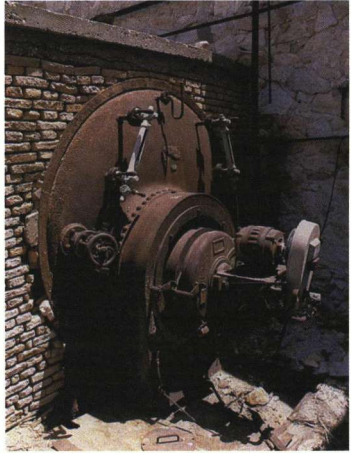
Δεν είναι δυνατό να επεκταθούμε εδώ περισσότερο στους τρόπους με τους οποίους μεταλλάχθηκε το τεχνικό σύστημα που εγκαινίασαν οι πρώτες αυτές σημαντικές εφευρέσεις. Ας σημειωθεί μόνον ότι την έναρξη της δεύτερης φάσης σηματοδότησαν οι βελτιωμένες μέθοδοι παραγωγής χάλυβα με τις καμίνους Μπέσσεμερ και Ζήμενς- Μάρτιν και οι πρώτες εφαρμογές της παραγωγής ηλεκτρισμού ρεύματος τη δεκαετία του 1880. Από τις τεράστιες συνέπειες που είχε η διάδοση του ηλεκτρισμού (ανάμεσα στις οποίες ίσως η πιο σημαντική ήταν ότι μετέβαλε τις σχέσεις των ανθρώπων με τον χρόνο, αφού αποδεσμεύσε τον ημερήσιο κύκλο από το φυσικό φως), θα σταθούμε εδώ μόνο σε μία, που αφορά τα βιομηχανικά κτίρια. Το εργοστάσιο της εποχής της ατμομηχανής υπακούει σε μία βασική αναγκαιότητα: να μεταδίδεται η κίνηση που *παράγεται* σε

αποφεύγοντας τις μεγάλες απώλειες ενέργειας που παρουσίαζε η μηχανή του Newcomen. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι Μπούλτον και Βάτ που ανέλαβαν την εκμετάλλευση της ατμομηχανής πρότειναν στους αγοραστές ως τρόπο αμοιβής τους ποσοστό επί της αξίας των καινισμών που εξοικονομούσαν.

Η ατμομηχανή του Watt αναπαράγει, όπως φαίνεται στις εικόνες, τη μορφολογία της μηχανής του Newcomen, με την κατακόρυφη διάταξη και την οριζόντια ταλαντευόμενη δοκό. Στις επόμενες δεκαετίες η ατμομηχανή βελτιωνόταν σταδιακά και η μορφή της άλλαζε, αξιοποιώντας τις τελειοποιήσεις στην κατεργασία του σιδήρου και τις νέες λύσεις που έδινε συνεχώς ο τομέας των μηχανοκτασκευών στα συστήματα μετάδοσης της κίνησης. Ο τύπος που επικράτησε από τα μέσα του 19ου αιώνα, και που απαντάται με μεγαλύτερη συχνότητα και στα ελληνικά εργοστάσια, ήταν η οριζόντια ατμομηχανή (εικ. 26), μια διάταξη την οποία εννόησε σημαντικά η τελειοποίηση του συστήματος διωστήρας- στρόφαλος (μιελέα- μανιβέλα), που εφαρμόστηκε μαζί και στον σιδηρόδρομο. Οι ατμομηχανές απέκτησαν δύο και τρεις κυλίνδρους, η πίεση του ατμού αυξήθηκε, η κατανάλωση καυσίμων ανά μονάδα έργου μειώθηκε (σε αναλογίες 4 προς 1 μεταξύ 1800 και 1870). Ανάλογες βελτιώσεις έγιναν και στους λέβητες παραγωγής ατμού, που κατασκευάζονταν τον 18ο αιώνα από χάλκο και από το τέλος του αιώνα αυτού, από σίδηρο και έπειτα χάλυβα. Στο σημείο αυτό πρέπει να υπενθυμιστεί ότι καμμία από τις καινοτομίες αυτές στις μηχανές και τους λέβητες δεν θα ήταν δυνατή χωρίς μια άλλη μείζονα εφεύρεση που είχε προηγηθεί, την παραγωγή δηλαδή άριστης ποιότητας χυτοσιδήρου με χρήση Coalbrookdale το 1709). Ο τύπος λέβητα που επικράτησε



Εικ. 28 Λέβητας στα θεοιοργεία της Μήλου (Κ. Λάσκαρις - Κ. Παναγόπουλος, Το εξοριστικό παρελθόν των Κυκλάδων, Πνυφόρος 13-14, 1994, 8)



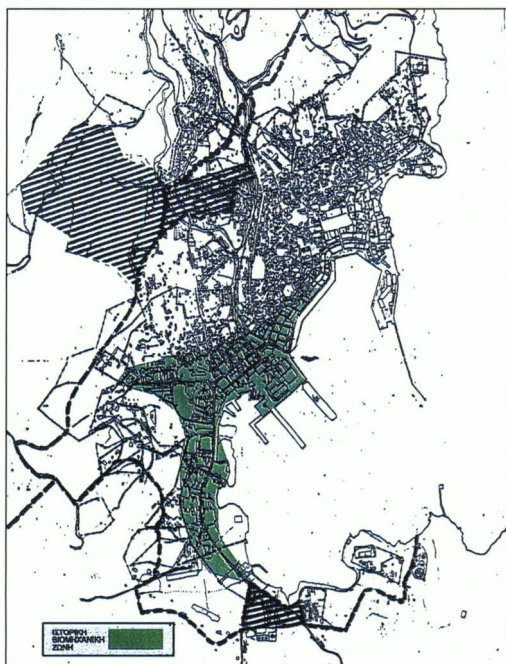
Εικ. 29 Το λιμάνι της Ερμούπολης τον μεσοπόλεμο. Σε πρώτο επίπεδο διακρίνονται οι μασίνες (Μ. Ελευθερίου, *Ενθήμιον Σύρου*, Αθήνα 1994, 139)

έναν κεντρικό κινητήρα (την ατμομηχανή) σε όλα τα μηχανήματα, και ο οικονομικότερος τρόπος για να γίνεται αυτό ήταν μέσω ενός κεντρικού άξονα που διέτρεχε όλο το κτίριο, συνήθως στην οροφή, έπαιρνε την περιστροφική του κίνηση από την ατμομηχανή και τη μετέδιδε μέσω ιμάντων και τροχαλιών στα μηχανήματα. Γι' αυτό και τα περισσότερα βιομηχανικά κτίρια του 19ου αιώνα είχαν μαζρόστενο σχήμα. Το δίκτυο του ηλεκτρικού ρεύματος αντίθετα εξασφαλίζει παροχή ενέργειας σε οποιοδήποτε σημείο και καθιστά αυτόνομο το κάθε μηχάνημα: τα εργοστάσια της εποχής του ηλεκτρισμού αποδεσμεύτηκαν έτσι από τον καταναγκασμό της ευθυγράμμισης πάνω σε έναν άξονα και απέκτησαν σύνθετα σχήματα.

Μέσα από αυτές τις αλλεπάλληλες καινοτομίες, το τοπίο της ακανόνιστης πέτρας, του ξύλου, του νερού, των οικισμών που παρακολούθουσιν τις καμπύλες του εδάφους, το τοπίο που σε μεγάλο βαθμό επενδύταν από τους ήχους της φύσης, μεταπλάστηκε σε ένα τοπίο που υπερβαίνει τις φυσικές προδιαγραφές, διαταράσσει τις γραμμές του ορίζοντα, συντίθεται από τυποποιημένα υλικά που παράγονται σε σειρά –σίδηρο, τούβλα και έπειτα τσιμέντο– και καλύπτεται από μηχανικούς θορύβους.

ΜΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΟΛΗ ΣΤΙΣ ΚΥΚΛΑΔΕΣ

Αν πάρουμε τις Κυκλάδες ως γεωγραφική και πολιτισμική ενότητα, η σημαντικότερη αλλαγή που επέρχεται στη φυσιογνωμία τους με την έναρξη της βιομηχανικής εποχής, τον 19ο αιώνα, είναι η δημιουργία μιας πόλης στο πλαίσιο του νησιωτικού συμπλέγματος, της Ερμούπολης. Η πόλη αυτή δεν προέκυψε βέβαια από ενδογενείς οικονομικές διεργασίες, αλλά από τις περιπέτειες του Ελληνισμού στη δεκαετία του 1820, όταν συνέρρευσαν εκεί πρόσφυγες από διάφορα σημεία της ανατολικής Μεσογείου, και ιδίως από τη Χίο μετά το 1822. Ίσως γι' αυτό η πόλη αυτή μοιάζει, ακόμη και σήμερα, ξένο σώμα σε σχέση με τη φυσιογνωμία των υπόλοιπων νησιών. Όμως ο προσφυγικός οικισμός που δημιουργήθηκε από την πολιτική συγκυρία της ελληνικής Επανάστασης, εξελίχθηκε σε πόλη και ενοφθαλμίστηκε στο νησιωτικό σύμπλεγμα, και ευρύτερα στον χώρο του Αιγαίου, έγινε το κέντρο του χώρου αυτού και πόλος έλξης για τους ανθρώπους του επί πολλές δεκαετίες,



Εικ. 30 Η βιομηχανική ζώνη της Ερμούπολης, κατά μήκος της δυτικής πλευράς του λιμανιού (Πανεπιστήμιο Αιγαίου - Επιτροπή Έρευνας, Κέντρο Τεχνικού Πολιτισμού Ερμούπολης, Αθήνα 1995, 24)

πλωτά μέσα, κάτι που μαρτυρούν όλες οι παλαιές φωτογραφίες που δείχνουν γεμάτο μασούνες και βάρκες ως την πολύ πρόσφατη εποχή (εικ. 29). Η ανάγκη της γειννιάσσης με τη θάλασσα προσδιόρισε την ανάπτυξη της παραγωγικής ζώνης της πόλης κατά μήκος της ακτής (εικ. 30).

Την εμπορική ανάπτυξη της Ερμούπολης συνόδευσε εξαρχής και η ανάπτυξη της βιοτεχνίας: η νέα πόλη συγκέντρωσε πρόσφυγες από αστικά κεντρικά κέντρα της ανατολικής Μεσογείου, που ήταν τεχνίτες σε μεγάλο ποσοστό, αλλά και ένα πλήθος από ξεριζωμένους ανθρώπους χωρίς άλλους πόρους ζωής εκτός από την εργασία τους, που εξασφάλισαν στην πόλη αξιόλογο εργατικό δυναμικό. Με τη ναυπηγική και τη βυρσοδεμική ως κινητήριους άξονες, η βιοτεχνική παραγωγή της Ερμούπολης επεκτάθηκε σε πολλούς τομείς –οδηγοργία, ξυλουργική, επεξεργασία τροφίμων (αλευροποιία, λουκουμοποιία), καταργασία δερμάτων (υποδηματοποιία) κ.ά.– που δημιούργησαν πλήθος εργαστήρια, ενώ ο τομέας της κλωστοϋφαντουργίας εγκαταστάθηκε με την τυποβαφική, που λειτούργησε αρχικά με το σύστημα της κατ'όικον εργασίας, απασχολώντας κατά κύριο λόγο τις γυναίκες. Δημιουργήθηκε έτσι μια στέγη παραγωγική βάση, “πρωτο-βιομηχανική” θα την λέγαμε, που απασχολούσε το σύνολο του ανθρώπινου δυναμικού της πόλης και που, στην επόμενη περίοδο, από τα 1860-1870 χονδρικά, μετεξελίχθηκε σε βιομηχανική.

χάρη στις οικονομικές διεργασίες που επηρέαζαν ολόκληρη την περιοχή την εποχή εκείνη.

Μια από αυτές τις διεργασίες, αυτή στην οποία η Ερμούπολη οφείλει την ταχύτατη άνθιση της στις πρώτες τέσσερις δεκαετίες της ζωής της, είναι η ραγδαία ανάπτυξη της εμπορικής κίνησης στην ευρύτερη περιοχή, με τη διείσδυση των βιομηχανικών προϊόντων της Δύσης και την αυξανόμενη ζήτηση, σε αντάλλαγμα, των αγροτικών προϊόντων και των πρώτων υλών της Ανατολής. Η Ερμούπολη γίνεται ένα κομβικό σημείο αυτών των ανταλλαγών, ένας διαμετακομιστικός σταθμός που οργανώνει και διαχειρίζεται το εμπόριο, τις θαλάσσιες μεταφορές που το εξυπηρετούν αλλά και τα απαραίτητα πιστωτικά συστήματα που το στηρίζουν. Η όψη της πόλης από το λιμάνι διατηρεί σε μεγάλο βαθμό τα ίχνη αυτής της αρχικής εμπορικής δραστηριότητας: τα κτίρια σε συνεχή δόμηση με τη στενή πρόσοψη, –μία διάταξη που επιτρέπει σε περισσότερες ιδιοκτησίες να είναι προσπελάσιμες από το λιμάνι– και το μεγάλο βάθος, ήταν οι αποθήκες των εμπορών, ενώ το επιβλητικό οικοδόμημα στην ανατολική πλευρά, ένα από τα παλαιότερα στη σημερινή πόλη, ήταν οι αποθήκες της διαμετακόμισης με το Τελωνείο. Η σημασία της θάλασσας άλλωστε δεν έγκειται μόνο στην επικοινωνία με τον έξω κόσμο: οι μεταφορές μέσα στον οικισμό, ιδιαίτερα των βαρέων και ογκωδών υλικών, από τις αποθήκες στα εργοστάσια και το αντίστροφο, γίνονταν με

Η μετάβαση αυτή από τη βιοτεχνία στη βιομηχανία έγινε σταδιακά, ποικιλότροπα και με σημαντικές αναδιατάξεις στον παραγωγικό ιστό· άλλοτε με την εκμηχάνιση παλαιότερων εγκαταστάσεων και άλλοτε με μαρασμό ή και καταστροφή παλαιών κλάδων και ίδρυση νέων. Σταθμοί στην είσοδο της Ερμούπολης στη βιομηχανική εποχή ήταν η εγκατάσταση των πρώτων ατμομηχανών στα μεγαλύτερα βυρσοδεψεία από το 1857, που αντικατέστησαν τους ανεμόμυλους με τους οποίους έτριβαν ως τότε τους πευκοφλοιούς και τα βελανίδια για τη δέψη, και η ίδρυση του μηχανουργείου της πρώτης ελληνικής ατμοπλοΐας (1860), του σημερινού Νεωρίου. Ακολούθησαν οι ατμοκίνητοι αλευρόμυλοι, τα μηχανικά τυποβαφεία, χρωματοποιεία και λουκουμοποιεία, το υαλουργείο, αλλά και το πρώτο νηματουργείο βάμβακος (1870). Την ίδια εποχή η ξυλωναυπηγική όπως και τα περισσότερα παραδοσιακά βυρσοδεψεία είχαν πάρει τον δρόμο της παρακμής. Στην τελευταία δεκαετία του 19ου αιώνα, όταν, με την αναδιάταξη των θαλάσσιων δικτύων επικοινωνίας η Ερμούπολη είχε πάρει πλέον να λειτουργεί ως εμπορικός σταθμός και όταν το επιχειρηματικό δυναμικό της πόλης στράφηκε πιο αποφασιστικά στη βιομηχανία, αναπτύχθηκε δυναμικά η κλωστούφαντουργία (νηματουργεία και υφαντουργεία βάμβακος) και πολλαπλασιάστηκαν τα μηχανουργεία. Στην αυγή του 20ού αιώνα, η Ερμούπολη ήταν πλέον μια αποκλειστικά βιομηχανική πόλη και οι σαράντα και παραπάνω καμινάδες των εργοστασίων της σφράγιζαν το τοπίο της δυτικής πλευράς του λιμανιού (εικ. 31).

Στο μεταξύ η πόλη είχε υποστεί αλλεπάλληλες αλλαγές. Ο χώρος των ναυπηγέων καταλάμβανε στην πρώτη περίοδο όλη τη δυτική ακτή (μέσα στο σημερινό λιμάνι και πριν από το Νεώριο), ενώ στο ύψος του Νεωρίου, όριο της πόλης τότε, βρισκόνταν τα βυρσοδεψεία. Με την εκβιομηχάνιση και την επέκταση της πόλης, το ναυπηγείο μετατοπίστηκε και περιορίστηκε σε μικρότερους χώρους (στο καρνάγιο και στον ταρσανά σήμερα), ενώ τα βυρσοδεψεία εξορίστηκαν στο ακρότατο σημείο της νέας βιομηχανικής ζώνης, η οποία αναπτύχθηκε από την περιοχή του Ηρώου προς τα νότια. Παράλληλα άλλαξε και η σύνθεση του πληθυσμού. Η κοσμοπολίτικη εμπορική πόλη που φιλοξένησε αρχικά έναν ανάμικτο πληθυσμό ποικίλων προελεύσεων (ακόμη και αρκετούς αλλοδαπούς, ανάμεσα στους οποίους Άγγλοι, Γάλλοι και Γερμανοί μηχανικοί, υαλουργοί και άλλοι τεχνίτες) έγινε σταδιακά το στικό κέντρο των Κυκλάδων, από τις οποίες αντλούσε πλέον, σχεδόν αποκλειστικά, το ανθρώπινο δυναμικό της· μόνο με την εγκατάσταση των προσφύγων μετά το 1922, ο πληθυσμός εμβολιάστηκε και πάλι με στοιχεία από άλλους ορίζοντες.

Με την ίδρυση του πρώτου εργοστασίου παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, στα 1898, όπως και με τη διάδοση των πετρελαιομηχανών στα εργοστάσια κατά τον μεσοπόλεμο, έφτασαν και στην Ερμούπολη οι βασικές τεχνικές καινοτομίες της δεύτερης φάσης της βιομηχανικής εποχής. Ωστόσο στο σύνολό της, η βιομηχανία της πόλης διατήρησε τα χαρακτηριστικά του 19ου αιώνα: τα βυρσοδεψεία της δεν πέρασαν στη χημική δέψη, ούτε εμφανίστηκαν νέοι βιομηχανικοί κλάδοι. Οι επιχειρηματίες άρχισαν ήδη από τον μεσοπόλεμο να μεταναστεύουν στην Αθήνα, όπου πλέον συνέβαινε, σχεδόν κατ' αποκλειστικότητα, κάθε τί το νέο. Με την εξαίρεση λίγων κλωστούφαντουργικών επιχειρήσεων, που ανανέωσαν τον εξοπλισμό τους μετά τον δεύτερο



Εικ. 31 Οι καμινάδες της Ερμούπολης σε φωτογραφία του μεσοπολέμου (Μ. Ελευθερίου, *Ενθήμερον Σύρου*, Αθήνα 1994, 269)

παγκόσμιο πόλεμο και επέζησαν ως τις μέρες μας, τα εργοστάσια της Ερμούπολης έκλεισαν το ένα μετά το άλλο μεταξύ 1930 και 1950. Η σημαντικότερη όμως εξαίρεση στον κανόνα υπήρξε το Νεώριο, το οποίο παρακολούθησε τις εξελίξεις στον ναυπηγοεπισκευαστικό τομέα, ανακαινίστηκε δραστικά τη δεκαετία του 1960, και μάλιστα επιχείρησε τότε επέκταση των δραστηριοτήτων του σε νέους κλάδους (αυτοκινητά). Η επέκταση της εγκατάστασης και στη στεριά, όπου το Νεώριο κατέλαβε μεγάλο τμήμα της παλαιάς βιομηχανικής ζώνης, και μέσα στο λιμάνι με επιχωμάτωση, άλλαξε ριζικά την ακτογραμμή και το τοπίο της Ερμούπολης. Τα μεγέθη αυτά, που μοιάζουν σήμερα να βιάζουν την κλίμακα του νησιού, είναι ίσως μια σημαντική μαρτυρία για την αδυναμία ενός μικρού νησιωτικού τόπου να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του σύγχρονου βιομηχανικού γιγαντισμού.

Η Ερμούπολη είναι σήμερα ολόκληρη ένα μνημείο της βιομηχανικής ιστορίας της Ελλάδας· τόσο τα υλικά κατάλοιπα αυτής της ιστορίας όσο και οι μαρτυρίες των ανθρώπων της έχουν να μας μάθουν πολλά ακόμα, ιδίως για τον τρόπο με τον οποίο βίωσαν οι άνθρωποι τη βιομηχανική περιτέτεια.

H ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΤΙΣ ΚΥΚΛΑΔΕΣ

Ο σημαντικότερος φυσικός πόρος με τον οποίο το νησιωτικό σύμπλεγμα των Κυκλάδων πραγματοποιεί την είσοδό του στη βιομηχανική εποχή είναι ο ορυκτός και μεταλλευτικός του πλούτος. Σε πολλές περιπτώσεις βέβαια ο πλούτος αυτός ήταν από παλαιά γνωστός και υπήρχον μαρτυρίες για την εκμετάλλευσή του από την αρχαιότητα. Ωστόσο είναι σχεδόν βέβαιο ότι τουλάχιστον τα μεταλλεία ήταν εγκαταλελειμμένα στις αρχές του 19ου αιώνα. Επειδή δε τα κοιτάσματα που περιείχαν γνωστά και από νωρίς εκμεταλλεύσιμα μέταλλα, όπως τα σιδηρούχα, ήταν συνήθως χαμηλής περιεκτικότητας, ενώ τα άλλα, συχνά σπάνια, μέταλλα δεν ήταν ακόμη καλά γνωστά ως προς τις ιδιότητές τους ούτε μαζικά αξιοποιήσιμα από τη βιομηχανία, η ζήτηση στη διεθνή αγορά και κατά συνέπεια η συστηματική εκμετάλλευσή του μεταλλευτικού πλούτου των Κυκλάδων άρχισε μόνο στη δεύτερη περίοδο της βιομηχανικής εποχής, όταν βελτιώθηκαν σημαντικά οι τεχνικές αποχωρισμού των μετάλλων και όταν, με τη βοήθεια της ζημείας, διαθόθηκαν τα ειδικά κράματα.

Οι πρώτες πρωτοβουλίες εκδηλώθηκαν από Έλληνες επιχειρηματίες στη διάρκεια του “μεταλλευτικού πυρετού” της περιόδου 1868-1875, περιορίστηκαν όμως στην εξασφάλιση αδειών εκμετάλλευσής. Η αξιοποίηση ενός μεταλλείου απαιτεί σημαντική αρχική επένδυση, κι έτσι οι εργασίες άρχισαν ουσιαστικά τη δεκαετία του 1880 χάρις σε ξένους κεφαλαιούχους. Η εγκατάσταση και λειτουργία των πρώτων μεταλλευτικών επιχειρήσεων της Ελλάδας στο Λαύριο (Ελληνική Εταιρεία Μεταλλουργιών Λαυρίου, διάδοχος της Σερπιέρη-Ρουί, 1865, και Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου, 1875) αποτέλεσε σημαντικό φυτώριο πρωτοβουλιών για τον χώρο των Κυκλάδων.

Τα μεταλλεία μολύβδου, σιδήρου και ψευδαργύρου των νησιών Κέας-Κύθνου-Σερίφου-Σίφνου, που αποτελούν προέκταση, από γεωλογική άποψη, της Λαυρεωτικής, λειτούργησαν συχνά σε συνδυασμό με τις εταιρείες του Λαυρίου. Τα μεταλλεία σιδήρου της Σερίφου άρχισε να τα εκμεταλλεύεται η γαλλική εταιρεία *Σέρμοφς-Σπηλιαζέξ* του Σερπιέρη από το 1880 (η εταιρεία αυτή λειτουργούσε και μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο· το 1887 εγκαταστάθηκε και δεύτερη γαλλική εταιρεία (η *Βιάρ, Σγούτας, Ντυφούρ*) και αργότερα η εταιρεία Γρόμμαν (στα Χάλαρα). Μεταλλεία μολύβδου εγκαθίστασε στη Σίφνο το 1882 η εταιρεία *Σίφνος-Εϊφθία*, επίσης γαλλική, ενώ από το τέλος του 19ου αιώνα η εταιρεία *Κάμπαλος* εξόρυξε στο νησί μολύβδο, σίδηρο και ψευδαργύρο. Μεταλλείο σιδήρου λειτούργησε και στην Κύθνο η εταιρεία *Σερπιέρης & Αζαρήλς*, ενώ ο Σερπιέρης εκμεταλλεύονταν στις αρχές του αιώνα μας μεταλλεία μαργαριτίου στη Μήλο (τον διαδέχθηκε η εταιρεία Μπάνι Μήλου το 1918). Την ίδια εποχή μαργαρίνο εξόρυξε η εταιρεία Κοκκίνη στην Άνδρο. Τα κοιτάσματα καλαμίνης της Αντιπάρου άρχισε να εκμεταλλεύεται το 1880 μια ελληνο-αγγλική εταιρεία (*D. Swan & Co*), ενώ στη Δονούσα λειτούργησε από το 1923 μεταλλείο σιδήρου και ψευδαργύρου της εταιρείας

Πετσάλης, Μπουρνιάς & Σία. Ίχνη μεταλλείων εντοπίζονται στην Κέα και στη Σύρο, ήταν όμως μάλλον ευκαιριακές εκμεταλλεύσεις.

Το νησί που έχει κατεξοχήν συνδέσει τη νεότερη ιστορία του με τον ιδιαίτερα πλούσιο και ποικίλο ορυκτό του πλούτο είναι αναμφίβολα η Μήλος. Στο νησί αυτό (στη θέση Ρέμα) λειτούργησε άλλωστε η παλαιότερη συστηματική (και ελληνική) επιχείρηση του τομέα, τα θειωρυχεία του Βίκτωρα Μελά (1862), η οποία μάλιστα δεν περιοριζόταν στην απλή εξόρυξη, όπως συνέβαινε με όλες τις μεταλλευτικές επιχειρήσεις των Κυκλάδων (τα μεταλλεύματα εξάγονταν ακατέργαστα, ή κατευθύνονταν στο Λαύριο για κατεργασία), αλλά κατεργάζονταν επί τόπου τα θειούχα πετρώματα για την απομόνωση του θείου.

Το θειάφι χρησιμοποιούνταν τότε στην Ελλάδα ως φάρμακο για την αρρώστια που είχε πλήξει από τα μέσα της δεκαετίας του 1850 τις σταφιδαμπελούς, κι έτσι η εσωτερική ζήτηση ήταν εξασφαλισμένη. Χρησιμοποιούνταν επίσης στην κατασκευή της πυριτίδας και σε πλήθος άλλες χρήσεις που πολλαπλασίαζε η ανάπτυξη της χημείας. Για την απομόνωση του θείου η επιχείρηση Μελά χρησιμοποίησε αρχικά χτιστές καμίνους (τύπου Calcaroni), που αντικατέστησε το 1871 με καμίνους σικελικού τύπου (Dorppioni), κατασκευασμένες από χυτοσίδηρο. Το 1890 τα θειωρυχεία περιήλθαν στην Εταιρεία Δημοσίων και Δημοτικών Έργων. Στο διάστημα 1862-1871 εξάχθηκαν 4.000 τόνοι καθαρού θείου, και μεταξύ 1872 και 1904, 45.000 τόνοι, από 227.500 τόνους θειοχωμάτων. Μια νέα μέθοδος εξαγωγής του θείου που εφευρέθηκε στη Λουιζιάνα των ΗΠΑ το 1903 καταδίκαζε σε μαρασμό τα θειωρυχεία της Μήλου. Με τη νέα αυτή μέθοδο διοχετευόταν υψηλή θερμοκρασία με σωληνώσεις σε οπές βάθους 150- 200 μέτρων και έτσι ετίγκετο το θείο μέσα στο έδαφος και ανασφρόταν απευθείας καθαρό. Το αποτέλεσμα ήταν να πέσουν κατακόρυφα οι τιμές τα θειωρυχεία της Μήλου διέκοψαν το 1904. Μεταξύ 1910 και 1918 λειτούργησαν σποραδικά, χάρη σε μια προσπάθεια πλίνθοποίησης των θειοχωμάτων, που διευκόλυνε την καμίνευσή τους (η προσπάθεια οφειλόταν στον Α. Σκιντζόπουλο) και ύστερα επαναλειτούργησαν από τη δεκαετία του 1930, με νέες και πάλι μεθόδους αποχωματισμού του θείου. Μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο περιήλθαν στον έλεγχο της Αγροτικής Τράπεζας, για να διακόψουν οριστικά το 1958.

Από τη Μήλο έβγαινε επίσης (από τον μεσοπόλεμο και έπειτα) ο καολίνης, που χρησιμοποιείτο στην κατασκευή πορσελάνης και πυρίμαχων υλικών. Εκμεταλλεύσεις υπήρχαν σε έξι σημεία του νησιού· μία από αυτές ανήκε το 1949 στην Α. Ε. Χημικών Προϊόντων και Λιπασμάτων της Δραπετσώνας· την ίδια εποχή λειτούργουσε μεταλλείο καολίνη, πυγματίτη και πυριτικού οξέος στον Αδάμαντα, από την Εταιρεία Μεταλλευτικών και Χημικών Επιχειρήσεων -ΕΜΧΕ ΑΕ. Η εκμετάλλευση της βαρυτινής τέλος, που είχε εντοπιστεί στη Μήλο (θέση Τριάδες) και αξιοποιηθεί δοκιμαστικά από το 1884 (χρησιμοποιούνταν σε σκόνη στη χαρτοποιία), άρχισε πολύ αργότερα, ενδεχομένως από τον μεσοπόλεμο.

Ενα άλλο ιδιότυπο ορυκτό προϊόν των Κυκλάδων, από τα πρώτα που αξιοποιήθηκαν, είναι η σμύριδα της Νάξου, που χρησιμοποιούνταν για το στίλβωμα μετάλλων, λίθων και ξύλων, για την κατασκευή ακουστικών εργαλείων και στην ναυλονργία.

Σμύριδα υπήρχε και στην Πάρο, Σίκινο και Ηρακλεία, αλλά τα κοιτάσματα της Νάξου (ανάμεσα στα χωριά Απείρανθος και Κοιμαχή και τους όρους Απόλλωνος και Μοντισούνας), μέσα σε στρώματα μαρμάρου, ήταν ασύγκριτα πλουσιότερα και λόγω της εξαιρετικής του ποιότητας το προϊόν κυκλοφορούσε στην αγορά με ονομασία *προελεύσεως (ναξία σμύρις)*. Τα σμυριδορυχεία της Νάξου ανήκαν στο Ελληνικό Δημόσιο από το 1852· την εξόρυξη αναλάμβαναν προνομιακά τα χωριά Απείρανθος, Βόθροι και Σκαδό. Τον 19ο αιώνα απασχολούνταν στα σμυριδορυχεία περίπου 700 εργαζόμενοι, αλλά μέχρι τον μεσοπόλεμο οι μέθοδοι εξόρυξης ήταν αρχαϊκές και δεν υπήρχαν ακόμη μηχανικές εγκαταστάσεις μεταφοράς και φόρτωσης. Η ετήσια εξαγωγή ήταν τότε 10-15.000 τόνοι. Από τις αρχές του αιώνα υπήρχε στη Σύρο εργοστάσιο λειοτρίβησης της σμύριδας (Νάξος), που λειτουργούσε και μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο.

Στον τομέα των λατομείων, η Μήλος και πάλι ήταν γνωστή από πολύ παλαιότερες εποχές για τις μυλόπετρες της, που δεν σταμάτησαν να εξάγονται από το νησί και ήταν φημισμένες για την ποιότητά τους.

Μυλόπετρες έβγαιναν και στην Κίμωλο, αλλά ήταν κατώτερης ποιότητας. Από παλιά γνωστή όσο και οι μυλόπετρες της Μήλου ήταν και η *κιμωλία γη* της Κιμώλου, ένα είδος άσπρης κιμωλίας που χρησιμοποιούνταν στην προβιομηχανική εποχή (πριν από την εμφάνιση των σύγχρονων λευκαντικών) για τη λεύκανση των υφασμάτων. Εξορυσσόταν ακόμη γύρω στα 1900 στην παραλία της Εννής, ενώ την ίδια εποχή οι κάτοικοι αξιοποιούσαν και τους καλούς πωρόλιθους του νησιού, που χρησιμοποιούνταν ως ακρογωνιαίος λίθος στις οικοδομές και εξάγονταν σε πολλά μέρη. Στη Μήλο λειτουργούσε επίσης από τις αρχές του 20ού αιώνα συστηματικό ορυχείο γύψου· το 1923 το ορυχείο είχε περιέλθει στο κράτος, που ανέθετε την εκμετάλλευσή του υπεργολαβικά σε ιδιώτες. Γύψος υπήρχε και στην Κίμωλο, Σέριφο και Νάξο, επίσης υπό τον έλεγχο του Δημοσίου. Την εποχή εκείνη, τη γύψο κατεργάζονταν και διέθεταν στις οικοδομές δέκα εργοστάσια της Αθήνας και του Πειραιά, εξοπλισμένα με καμίονους φρύτες.

Από τα λατομεία των Κυκλάδων, τα πιο γνωστά είναι βέβαια τα λατομεία μαρμάρου της Πάρου· τη συστηματική εκμετάλλευσή τους ξεκίνησε περί το 1850 ο γνωστός αρχιτέκτονας του πολεοδομικού σχεδίου της Αθήνας Σταμάτιος Κλεάνθης, ενώ το 1857 ιδρύθηκε εκεί μια από τις παλαιότερες ανώνυμες εταιρείες, η *Εταιρεία των Παρίων Μαρμάρων*. Το 1867 ιδρύθηκε στη Σύρο εργοστάσιο κοπής μαρμάρων, το οποίο όμως έληξε λίγα χρόνια αργότερα. Μάρμαρα εξάγονταν επίσης από πολλά άλλα νησιά (Τήνος, Άνδρος, Νάξος, Σίφνος, Σύρος, Αντίπαρος), ενώ από την Άνδρο εξάγονταν συστηματικά από τον 19ο αιώνα σχιστόπλακες (περιοχή Κορθίου), που χρησιμοποιούνταν στις οικοδομές στη Σύρο και τον Πειραιά, αλλά και στη Σμύρνη. Το ίδιο παλαιά και γνωστή είναι η αξιοποίηση της θηραϊκής γης στη Σαντορίνη, η οποία χρησιμοποιήθηκε ήδη στα 1850-1853 στα λιμενικά έργα της Τεργέστης και από τότε εξαγόταν σε όλη την Ανατολή. Χρησιμοποιήθηκε τον 19ο αιώνα και στα λιμενικά έργα της Σύρου, ενώ από τις αρχές του 20ού αι. τη χρησιμοποιούσαν τα εργοστάσια παραγωγής τσιμέντου.

Η απόσπαση της θηραϊκής γης γινόταν με τον ευκολότερο και απλούστερο τρόπο, δηλαδή επιφανειακά, και είναι γνωστό ότι έχει επιφέρει σημαντικές αλλοιώσεις στο ανάγλυφο του νησιού. Κατά τον μεσοπόλεμο λειτουργούσαν τρεις εταιρείες στη Σαντορίνη, του Μαυρομμάτη από Αμμοιόδι (Οία), η *Άτλας* και η *Ήφαιστος*· στα Φηρά· η τελευταία είχε μάλιστα συστήσει τριώροφο ηλεκτροκίνητο εργοστάσιο κατεργασίας.

Κλείνοντας αυτή την περιήγηση στα μεταλλεία-ορυχεία και λατομεία των Κυκλάδων, ας θυμίσουμε ακόμη το ορυχείο τάλη στον Πάνορμο της Τήνου, εν ενεργεία τουλάχιστον από το τέλος του 19ου αιώνα (το προϊόν χρησιμοποιούνταν για επαλείψεις μηχανημάτων και σε σκόνη από τους υποδηματοποιούς) και τέλος τις μικρές αλυνές της Μήλου και της Νάξου, που λειτουργούσαν τον μεσοπόλεμο.

Είναι βέβαιο ότι κάποιες τραυματισμένες βουνοπλαγιές, κάποιες ξεχασμένες υπόγειες στοές, υπολείμματα σιδηροτροχιών στο έδαφος, εναέριων μεταφορών ή μεταλλικών αποβραθρών εκφόρτωσης, μισογκρεμισμένα κτίσματα αποθήκευσης ή και κατοικίας για τους εργάτες, ή ακόμη εγκαταστάσεων επεξεργασίας, θα υπάρχουν σχεδόν σε κάθε κυκλαδίτικο νησί. Η καταγραφή τους θα αποτελούσε σημαντική συμβολή στις γνώσεις μας για τον τρόπο λειτουργίας και τον εξοπλισμό των μεταλλευτικών επιχειρήσεων, που απασχόλησαν σημαντικό τμήμα του ανθρώπινου δυναμικού των νησιών, αλλά και για το σμίλημα του κυκλαδίτικου τοπίου μέσα από τις ανθρώπινες επεμβάσεις, συχνά απρόσμενες και ευκαίριες, αλλά με επιπτώσεις διαρκείς. Οπωσδήποτε το πιο ολοκληρωμένο τοπίο των διαμορφώνουν οι μεταλλευτικές εγκαταστάσεις διασώζεται στη Σέριφο και στη Μήλο (εικ. 32), λόγω του μεγέθους, αλλά και της διάρκειας, των αντίστοιχων εκμεταλλεύσεων. Εξάλλου στη μελέτη του κυκλαδίτικου τοπίου σε συσχετισμό με τις μεταλλευτικές-εξορυκτικές απόπειρες θα πρέπει να συμπεριληφθεί και η αντίστροφη διαδρομή, το πώς δηλαδή το ίδιο το *φυσικό* τοπίο των νησιών συνέβαλε στην ανάπτυξη της γνώσης στις επιστήμες της μεταλλεολογίας, αλλά και, ευρύτερα, της γεωλογίας, της σεισμολογίας και της εδαφομηχανικής. Είναι γνωστό, για να περιοριστούμε σε ένα μόνο παράδειγμα, ότι οι ιδιομορφίες της Σαντορίνης είχαν προσελκύσει από τον 19ο αιώνα το διεθνές επιστημονικό ενδιαφέρον.

Αν η εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου αποτελεί κοινή συνιστώσα της βιομηχανικής επίδοσης των Κυκλάδων, στον χώρο της μεταποιητικής βιομηχανίας οι υλοποιήσεις υπήρξαν ποσοδικές, αποσπασματι-

κές, άμεσα σχετιζόμενες με ιδιαίτερα προϊόντα ή παραδόσεις του κάθε νησιού, και δεν προκάλεσαν μείζονες ανακαταξείψεις του οικιστικού ιστού: το κυκλαδίτικο σύμπλεγμα φιλοξένησε και τροφοδότησε μια σημαντική για τις διαστάσεις του βιομηχανική πόλη, την Ερμούπολη· δεύτερος πόλος ανάλογου χαρακτήρα δεν χωρούσε στους κόλπους του.

Από τη στιγμή που οι διάσπαρτες βιομηχανίες των Κυκλάδων δεν συγκρότησαν συνεκτικά βιομηχανικά πλέγματα όπως εκείνο της Ερμούπολης, ήταν επόμενο η εμφάνιση και η διάρκεια ζωής τους να συναρτάται άμεσα με τις δυνατότητες αξιοποίησης που προσέφεραν στους ιδιαίτερους πόρους του κάθε νησιού συγκυριακές, κατά κανόνα, συνθήκες –οικονομικές, τεχνολογικές, αλλά και ανθρώπινες. Από το παλαιότερο μεταξουργείο της Άνδρου ως το μεσοπολεμικό εργοστάσιο εμαγιέ της Κέας, οι βιομηχανίες αυτές άντεξαν όσο άντεξε το συγκριτικό πλεονέκτημα που διέθεταν οι συνθήκες παραγωγής και εμπορίας των προϊόντων τους· συνήθως τα πλεονεκτήματα αυτά ήταν οι σχετικές οικονομίες στο κόστος μεταφοράς (είναι η περίπτωση των κουκουλιών της Άνδρου), κάποτε ήταν οι ιδιαίτερες κοινωνικές συνθήκες (φθηνό εργατικό δυναμικό στην περίπτωση της Σαντορίνης μετά την κρίση της οινοπαραγωγής), χωρίς να υποτιμάται όμως και η σημασία του ανθρώπινου παράγοντα (πρωτοπόροι επιχειρηματίες στην περίπτωση της Κέας).

Ετσι δεν είναι τυχαίο που το παλαιότερο εργοστάσιο των Κυκλάδων, με την εξαίρεση φυσικά της Ερμούπολης, ήταν το μεταξουργείο της Άνδρου, που ίδρυσε αρχικά το 1836 ο Σπυρίδων Βάλβης, χωρίς επιτυχία όμως, και που επαναλειτούργησε ως ατμοκίνητο εργοστάσιο το 1857 ο γάλλος επιχειρηματίας F. Durand· βρισκόμαστε σε εποχή όπου το μεταξύ ήταν προϊόν πρώτης ζήτησης και όπου η μεταφορά των κουκουλιών ήταν πιο δαπανηρή από τη μεταφορά του μεταξιού.

Επρόκειτο για ένα μικρό εργοστάσιο αναήνισης, με 40-50 λεκάνες, η αλλαγή όμως που επέφερε στις μεθόδους παραγωγής είναι εμφανής αν συγκρίνουμε την εικ. 39 (από το, πολύ μεγαλύτερο βέβαια, μεταξουργείο της Αθήνας) με τις παραδοσιακές οικιακές μεθόδους που μνημονεύτηκαν πιο πάνω. Το μεταξουργείο, που βρισκόταν στον κόλπο του Εμπορείου, έξω από τη Χώρα, λειτούργησε για μία ή δύο δεκαετίες μόνο, αφού γύρω στα 1870 ο αναπτυσσόμενος κύκλος του μεταξιού είχε κλείσει σε διεθνές επίπεδο, και το 1880 είχε πλέον μετατραπεί σε βυροδοδεψείο. (Σύμφωνα με ορισμένες πληροφορίες, το κτίριο υπάρχει ακόμη).

Στη δεκαετία του 1870, όταν οι γενικότερες οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες στην Ελλάδα ευνοούν τα πρώτα βήματα της βιομηχανίας, εμφανίζονται, διάσπαρτες, οι πρώτες κυκλαδίτικες βιομηχανικές απόπειρες. Στα νησιά που είχαν ενταχθεί στο διεθνές εμπόριο του σιταριού, εγκαταστάθηκαν ατμόμυλοι: των Κανακάρη & Συρίγου στον Αθηνιώ της Σαντορίνης και του Εμπεϊρίκου στην Άνδρο. Στη Νάξο ιδρύθηκε (1875) το πρώτο εργοστάσιο αξιοποίησης και συντήρησης καρπών (Ζερλέντη, παραγωγή κομπόστας από κίτρα και άλλα φρούτα), στη Σαντορίνη το πρώτο συστηματικό οινοποιείο (Ντε Σιγάλα), ενώ στην Τήνο συριανοί επιχειρηματίες επιχειρούν να ιδρύσουν εργοστάσιο μαρμάρων (1874), αλλά χωρίς επιτυχία. Τα οινοποιεία, οινοπνευματοποιεία και κωνιακοποιεία πολλαπλασιάστηκαν από το τέλος του 19ου αιώνα, όταν



Εικ. 32 Συγκρότημα θραύσης μεταλλευμάτων στη Μήλο (Κ. Λάσκαρης - Κ. Παναγόπουλος, Το εξορκιστικό παρελθόν των Κυκλάδων, *Πυρφόρος* 13-14, 1994, 6)



Εικ. 33 Το εργοστάσιο εμαγίε στην Κέα σε φωτογραφία του μεσοπολέμου (Β. Θεοδώρου, *Το εργοστάσιο εμαγίε στην Κέα (1927-1957)*, Βουνοκαριανή, [Κέα] 1994, 14)

τον 19ου αιώνα και ιδίως κατά τον μεσοπόλεμο. Ήταν κυρίως νηματοστριπτήρια και πλεκτήρια –ένας κλάδος δηλαδή που αξιοποιούσε την εμπειρία της παλαιάς οικιακής παραγωγής– στα Φηρά, την Οία, τη Μεσσαριά και το Καωτεράδο (οι πιο γνωστές επιχειρήσεις ήταν του Ι. Αραξέντα και του Α. Μαρζεξίνη), ενώ τον μεσοπόλεμο, όταν επεκτάθηκε η καλλιέργεια της ντομάτας στο νησί, προστέθηκαν εργοστάσια ντοματοπολτού και κονσερβοποιίας (Εμμ. Καραμολέγκης & Υιοί, Δ. Νομικός, *Ερμής*, Γ. Κανακάρης, Δ. Κουτσουγιαννόπουλος, *ΑΒΙΣ* κ.ά.).

Ενα τουλάχιστον καλτσοποιείο έχει εντοπιστεί το 1949 και στην Τήνο (Ι. Αρμάου), είναι δε πιθανό ότι υπήρξαν και σε άλλα νησιά τέτοιες (μικρότερες) επιχειρήσεις. Την εποχή εκείνη υπήρχε ακόμη ένα αρχαίο σημαντικό βυροδεψείο στη Νάξο (Β. Κονδύλης), ένα εργοστάσιο ζυμαρικών στην Ανδρο (Α. Πολέμης) και εργοστάσια ποτοποιίας στην Πάρο και τη Νάξο. Ήταν αυτές οι τελευταίες προσπάθειες συγκράτησης του πληθυσμού των νησιών στον τόπο τους, λίγο πριν αρχίσει το μαζικό μεταναστευτικό ρεύμα της μεταπολεμικής περιόδου.

Χωρίς αμφιβολία όμως η σημαντικότερη βιομηχανική εγκατάσταση του μεσοπολέμου στις Κυκλάδες ήταν το εργοστάσιο εμαγίε της Κέας, τόσο από την άποψη του μεγέθους όσο και από την άποψη του πρωτοποριακού για την Ελλάδα είδους της παραγωγής και της τεχνολογίας. Το εργοστάσιο ιδρύθηκε το 1927 και παρήγαγε εσφαλωμένα σκεύη από λαμαρίνα (αργότερα και κράνη), λειτούργησε δε μέχρι το 1958 (εικ. 40).

Τέλος, μία σημαντική συνιστώσα στη διαμόρφωση του βιομηχανικού τοπίου στις Κυκλάδες είναι η εισαγωγή και διάδοση του ηλεκτρικού ρεύματος. Ας υπενθυμιστεί ότι πριν από τη συγκρότηση του δικτύου του ηλεκτρισμού σε εθνικό επίπεδο και τη σταδιακή ενσωμάτωση του συνόλου της επικράτειας σε αυτό, πριν από την ίδρυση της ΔΕΗ (1953) δηλαδή, ο ηλεκτρισμός διαδόθηκε με αυτόνομες εγκαταστάσεις παραγωγής ρεύματος, που εμφανίστηκαν από το τέλος του 19ου αιώνα, αρχικά στις μεγάλες πόλεις, και ως το τέλος του μεσοπολέμου είχαν καλύψει το σύνολο σχεδόν των πόλεων και κομποπόλεων της χώρας. Ας σημειωθεί επίσης ότι στις περισσότερες περιπτώσεις οι εγκαταστάσεις αυτές παρείχαν ηλεκτρικό ρεύμα μόνο για φωτισμό και σπανιότερα για άλλες χρήσεις (μεταφορές και βιομηχανία), ενώ αρκετά συχνά συνδυάζονταν με κάποια βιο-

η χρήση του σταφιδικού και έπειτα του αμπελοφυτικού τομέα εξασφάλιζε αφθονία αδιάθετης πρώτης ύλης. Τα σημαντικότερα και παλαιότερα ήταν το κονιακοποιείο του Δ. Καρρά στη Σαντορίνη, το οινοποιείο των αδελφών Παλαιολόγου στη Νάξο (ίδρυση 1887) και το οινοπνευματοποιείο των αδελφών Γκάφα στην Τήνο. Το νησί όμως στο οποίο η βιομηχανική κίνηση απέκτησε σημαντικότερες διαστάσεις ήταν η Σαντορίνη, κι αυτό γιατί η κατάρρευση του οινομετορίου στην πρώιμα εμπορευματοποιημένη και μονοκαλλιεργητική νησιωτική οικονομία δημιούργησε τα οξύτερα προβλήματα ανισορροπίας ανάμεσα στο δημογραφικό δυναμικό και τους διαθέσιμους πόρους. Και αν ο ανδρικός πληθυσμός του νησιού στρεφόταν στο ναυτικό επάγγελμα, έμεναν οι γυναίκες: αυτές ήταν πράγματι που εξασφάλισαν το εργατικό δυναμικό των μικρών εργοστασίων που ιδρύθηκαν στο νησί, από το τέλος

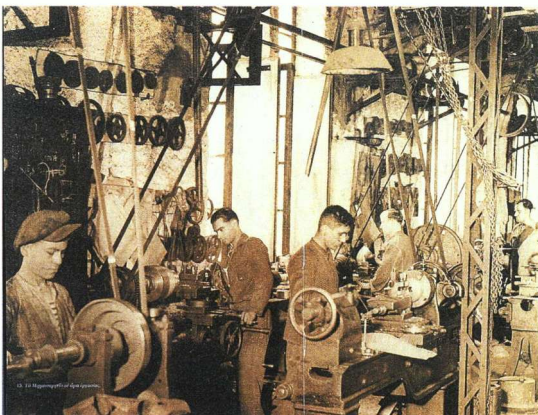
μηχανική επιχείρηση που είχε συστήσει την ηλεκτρική εγκατάσταση για διζές της ανάγκες και τροφοδοτούσε με το πλεόνασμα την πόλη για φωτισμό.

Η παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος στη φάση αυτή βασιζόταν στον συνδυασμό ενός κινητήρα με μια γεννήτρια: ο κινητήρας μπορεί να ήταν ατμομηχανή, αεριομηχανή ή ντιζελομηχανή αργότερα, σπανιότερα και υδατόπτωση, ενώ η ηλεκτρική γεννήτρια μετέτρεπε την κίνηση σε ηλεκτρικό ρεύμα. Στις σημαντικές εγκαταστάσεις, όπως εκείνες της Αθήνας, το ζεύγος αυτό κινητήρας- γεννήτρια αντικαταστάθηκε ήδη από τον μεσοπόλεμο από τα μηχανήματα που ενοποιούσαν τη διαδικασία, δηλαδή τους ατμοστροβίλους (ή στροβιλοεναλλακτές).

Η πρώτη εγκατάσταση ηλεκτρικού ρεύματος ιδρύθηκε, όπως ήταν αναμενόμενο, στην Ερμούπολη το 1898 (*Ελληνική Ηλεκτρική Εταιρεία*, μετέπειτα *Ν. Βαλμάς*), αλλά ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του 1890 ορισμένες βιομηχανικές επιχειρήσεις της πόλης είχαν εγκαταστήσει, δίπλα στις ατμομηχανές τους, ηλεκτρικές γεννήτριες για τον φωτισμό του χώρου τους. Η εφαρμογή του ηλεκτρισμού ως κινητήριας δύναμης στις βιομηχανίες καθυστέρησε αρκετά στην ελληνική περίπτωση, αλλά ο ηλεκτροφωτισμός ήταν ζωτικός γιατί παρέτεινε τον χρόνο λειτουργίας των εργοστασίων και γι' αυτό εφαρμόστηκε αρκετά νωρίς. Μία από τις αρκετά σπάνιες περιπτώσεις όπου ο ηλεκτρισμός χρησιμοποιήθηκε εξ αρχής στην ίδια την παραγωγή, στις Κυκλάδες, είναι το εργοστάσιο εμαγιέ της Κέας (1927) αλλά και εκεί, εφαρμόστηκε μόνο στην ηλεκτροσυγκόλληση, ενώ τα μηχανήματα του μηχανουργείου, για παράδειγμα, ζινούντο με το παραδοσιακό σύστημα των τροχαλίων και μιάντων (εικ. 34).

Το 1949, εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος υπήρχαν σε εννέα τουλάχιστον κυκλαδονήσια (εκτός από τη Σύρο). Ορισμένες από αυτές, όπως της Σαντορίνης, Άνδρου, Νάξου, Μήλου, Μυκόνου, ίσως και άλλες, είχαν ιδρυθεί από τον μεσοπόλεμο. Τα νησιά αυτά ήταν η Σαντορίνη (*Ευάγγελος Σιγάλας*, 1929, στα Φυρά), η Άνδρος (*Σ. Πολέμης & Σία* στη Χώρα και μια δεύτερη επιχείρηση στο Μπατού), η Νάξος (*Αδελφοί Β. Κονδύλη*, σε συνδυασμό με κυλινδρόμυλο και παγοποιείο), η Μήλος, η Μύκονος (κοινοτική επιχείρηση), η Τήνος (στη Χώρα και στον Πύργο), η Πάρος, η Κέα και η Κύθηρος. Επειδή η σύνδεση με το εθνικό δίκτυο μέσω θαλάσσης ήταν αρκετά περίπλοκη υπόθεση, ορισμένες από τις εγκαταστάσεις αυτές λειτουργούσαν μέχρι πολύ πρόσφατα στα νησιά.

Λίγο μετά το τέλος του δεύτερου παγκοσμίου πολέμου, και με ιδιαίτερη ένταση κατά τη δεκαετία του 1960, οι Κυκλάδες έζησαν την αποκορύφωση του μεταναστευτικού ρεύματος, χάνοντας από το 1951 ως το 1971 το 31,45% του πληθυσμού τους. Η ανάκαμψη, και μαζί της η μεγαλύτερη στην ιστορία τους αλλοίωση του τοπίου τους, ήρθε σιγά σιγά, από τη δεκαετία του 1970 και έπειτα, με την ανάπτυξη του τουρισμού. Δεν είναι φυσικά δυνατό να αντιμετωπιστεί στη εισήγηση αυτή το ζήτημα των επιπτώσεων της τουριστικής ανάπτυξης στο κυκλαδικό τοπίο. Πρέπει όμως να τονιστεί ότι ο μαζικός τουρισμός είναι φαινόμενο αποκλειστικά της βιομηχανικής εποχής. Θα ήταν ωστόσο ιδιαίτερα ενδιαφέρον να εντοπιστούν οι αιωρήσεις του, και



Εικ. 34 Το μηχανουργείο του εργοστασίου εμαγιέ στην Κέα. Η κίνηση μεταδίδεται με μιάντες και τροχαλίες από τον κινητήριο άξονα της οροφής (Β. Θεοδώρου, ό.π. 20-21).

ειδικότερα το ξεχωριστό χαρακτηριστικό του κάθε νησιού με το οποίο συνήθως συνδυάζονταν, προτού γίνει ο τουρισμός το μαζικό πολιτιστικό φαινόμενο που ξέρουμε σήμερα και που ταυτίζεται με τις διακοπές, τον ήλιο και τη θάλασσα (μια εξέλιξη που τοποθετείται μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο). Σε πολλά νησιά πράγματι, η σταδιακή αύξηση των έξωθεν επισκεπτών, που παρατηρείται ήδη από τις αρχές του 20ού αιώνα, οφειλόταν σε κάποιο συγκεκριμένο πόλο έλξης: για τη Μύκονο, ήταν η κοντινή Δήλος, για τη Σαντορίνη το ηφαίστειο, για την Τήνο το προσκήνιο της Παναγίας, για την Κύθο τα ιαματικά λουτρά, και ούτω καθεξής. Από την ύπαρξη ενός τέτοιου πόλου και από τον χαρακτήρα του εξαρτήθηκαν και οι ρυθμοί με τους οποίους το κάθε νησί μπήκε στην τουριστική κίνηση, και ο χαρακτήρας της κίνησης αυτής (εξωτερικός-εσωτερικός τουρισμός κ.λπ.).

Όσο για την αλλοίωση του τοπίου από τον τουρισμό, το πόσο παλαιά, μόνιμα, και άλυστα είναι τα προβλήματα που βάζει φαίνεται από το παρακάτω απόσπασμα από τοπική εφημερίδα, που όσο και αν μοιάζει σύγχρονο, ανήκει στον μεσοπόλεμο:

...*προ πολλών μηνών, αναφερόμενοι εις την ολοένα προαγομένην από τινων ετών παραθεριστικήν κίνησιν της νήσου μας, είχαμεν εκφράσει ένα φόβον. Τον φόβον μήπως, από τας προσπάθειάς ιδιωτικής πρωτοβουλίας, τας άνευ προδιαγεγραμμένων σχεδίων και προχείρους προσπάθειάς δια να επαρκέση ο τόπος εις την εξυπηρέτησιν της προσοδοφόρου αυτής κινήσεως, διαταραχθή συν τω χρόνω ανεπανορθώτως ο ρυθμός της ζωής των εντοπιών, αλλοιωθούν δε εξ άλλου και οι παράγοντες της αισθητικής αξίας του θαλασσοχωριού· με άλλους λόγους μήπως από το μασκάρεμα της καλοκαιρινής Μυκόνου εις κοσμικόν κέντρον παραθερισμού της μόδας, φθαρούν με τον καιρό τα προέχοντα χαρίσματα του νησιού –εκείνα ακριβώς που εδημιούργησαν τελευταίως και ένα προς αυτό ρεύμα τουριστικόν, εκτός του παραθεριστικού (Μυκονιάτικα Χρονικά, 5.8.1934).*

Αν οι ρυθμοί της ζωής των κατοίκων έχουν διαταραχθεί ανεπανορθώτως από καιρό, το πρόβλημα του πώς θα διασωθεί η ομορφιά των νησιών και ιδιαίτερα εκείνη του οικιστικού πλούτου τους, αυτή ακριβώς που προσελκύει τους επισκέπτες, παραμένει ανέγκυρο.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αγραντώνη Χρ., *Οι απαρχές της εκβιομηχάνισης στην Ελλάδα*, Αθήνα 1986.
2. Αγραντώνη Χρ., *Οι μετασχηματισμοί της βιομηχανικής δομής της Ερμούπολης τον 19ο αιώνα, Η νεοελληνική πόλη 2*, Αθήνα 1985, 603- 608.
3. Αμπέλς Τ., *Ιστορία της νήσου Σύρου*, Ερμούπολη 1874.
4. Βάος Ζ.- Νομικός Στ., *Ο ανεμόμυλος στις Κυκλάδες*, Αθήνα 1993
5. Βιτάλης Α., Η μεταξοπαραγωγή Τήνος του 18ου και 19ου αιώνα. Μια λησμονημένη πραγματικότητα, *ΔΙΕΕΕ* 32, 1989, 5-16.
6. Βογιατζίδης Ι.Α., *Αμοργός. Ιστορικά έρευνα για τη νήσου*, Αθήνα 1918
7. Βογιατζίδης Ι.Α., Κίμωνος. Ιστορικά έρευνα για τη νήσου, *Αθηνα* 35, 1923, 101-124.
8. Γαβαλάς Ζ.Δ., Φολέανδρος, *ΔΙΕΕ* 7, 1885, 475- 515.
9. Γκιών Κ., *Ιστορία της νήσου Σίφνου από των αρχαιοτάτων χρόνων μέχρι των καθ' ημάς...*, Σύρος 1876.
10. Daumas Maurice, *Histoire Générale des Techniques*, Παρίσι 1965-1970.
11. Δεκαβάλλης Μ., Έκθεσις περί της νήσου Σίφνου, *Ημερολόγιον 1889*, 2, Ερμούπολη 1889.
12. Ελευθερίου Μ., *Ενθύμιον Σύρου*, Αθήνα 1994.
13. Εναγγελίδης Τρ., *Η Σέριφος και αι περί αυτή νησίδες*, Ερμούπολη 1909.
14. Θεοδώρου Β., *Το εργοστάσιο εμαγιέ στην Κέα (1927-1957)*, Κέα 1994.
15. *Ιστορία της νεοελληνικής τεχνολογίας* (πρακτικά πρώτου τριμήνου εργασίας), Αθήνα 1991.

16. *Ιστορία της Τήνου μεταφρασθείσα εκ του γαλλικού μετά τινων παρατηρήσεων υπό του διδασκάλου Δημητρίου Μ. Μανρομάρα, προσεχθεΐσα δε εν Παρισίοις υπό του ιατρού Μ. Σαλώνη τω 1809*, Αθήνα 1888
17. *Ιστορία του ελληνικού κράσιού* (πρακτικά δεύτερου τριμήνου εργασίας), Αθήνα 1992.
18. Καπιολδάση-Σωτηροπούλου Χ., Η σιδηρουργία στην Ελλάδα. Το παράδειγμα του Πύργου Τήνου, *Εθνογραφικά* 6, 1989, 121-144.
19. Κονταρίνης Ι.Ν., Περιγραφή της νήσου Φολεγάνδρου, *Πανδώρα* 20- 21, 1869-1870, 461- 464, 25- 29.
20. Κορρές Στ., Ιστορικά σημειώματα. Αι Κυκλάδες το 1890. Κρατική προβολή, πληροφορία, στατιστικά, *ΕΕΚΜ* 9, 1971, 675- 693.
21. Κουράκου-Δραγώνα Στ. (εκδ.), *Ο σαντορίνη της Σαντορίνης*, Αθήνα 1994.
22. Λάσκαρης Κ.-Παναγόπουλος Κ., Το εξορυκτικό παρελθόν των Κυκλάδων ως πεδίο άσκησης της βιομηχανικής αρχαιολογίας. Η περίπτωση των θεωρυχείων της Μήλου, *Πυρφόρος* (διμηνιαία έκδοση ΕΜΠ) 13-14, Μάϊος-Αύγουστος 1994, 3-19.
23. Λιάτα Ευ., *Η Σέριφος κατά την τουρκοκρατία (17ος-19ος αι.)*, Αθήνα 1987.
24. Μηλιαράκης Α., *Υπομνήματα περιγραφικά των Κυκλάδων Νήσων*. Άνδρος, Κέως, Αθήνα 1880.
25. Μηλιαράκης Α., *Κίμωλος*, Αθήνα 1901.
26. Μπεκιάρογλου- Εξαδακτύλου Αι., *Οθωμανικά ναυπηγεία στον παραδοσιακό ελληνικό χώρο*, Αθήνα 1994
27. Ναυτιλιώτης Α.Ι., Τα ασβεστοκάμينا, ο ασβέστης και οι ασβεστάδες των Μελάνων, *Ναξιακά* 34, Οκτ.- Δεκ. 1992, 2-12.
28. *Οδηγός ελληνικής βιομηχανίας*, Αθήνα 1949.
29. Πασχάλης Δ.Π., *Η Άνδρος ήτοι ιστορία της νήσου από των αρχαιοτάτων χρόνων μέχρι των καθ' ημάς 2: Από της φραγκοκρατίας μέχρι της συγχρόνου εποχής*, Αθήνα 1927.
30. Σαμίου Δ., *Το ιστορικό της εξαγοράς των παλαιών ηλεκτρικών επιχειρήσεων από τη ΔΕΗ*, Αθήνα 1996 (υπό εκτύπωση).
31. Στεργίου Α., *Αι πρώται βιομηχανίσεις υλαιοί της Ελλάδος*, Αθήνα 1923.
32. Συμεωνίδης Σ.Μ., *Ιστορία της Σίφνου. Από την προϊστορική εποχή μέχρι τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο*, Αθήνα 1990
33. Χατζιδάκης Ι., *Η ιστορία της νήσου Μήλου*, Αθήνα 1972.
34. Ψύλλας Ι.Ν., *Ιστορία της νήσου Κέας από των αρχαιοτάτων χρόνων μέχρι των καθ' ημάς*, Αθήνα 1920.

Χριστίνα ΑΓΡΙΑΝΤΩΝΗ