

Handwritten text on the spine of the book, oriented vertically. The text is partially obscured and difficult to read, but appears to include the words "L. L. L." and "M. M. M.".

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΠΑΙΔΑΓ. ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Αριθ.

~~14, 27~~

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Π.Ε.Κ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Αριθ.

13/2512

ΒΡΑΣΙΛΙΑΝΗ ΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
Γεν. ἀριθ. 278
Κατηγορία Δ'
Σειρ. ἀριθ. 16

Πῶς

Ἐτεράζεται ὁ Κόσμος

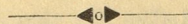
Μετάφρασις ἐκ τοῦ Ἀγγλικοῦ

ὑπο Κ. ΓΕΡΟΓΙΑΝΝΗ

Ἐπιμελεία

Δημητρίου Τσαμασφύρου

Διδάκτορος Φυσικῶν Ἐπιστημῶν, Ἐκπαιδευτικοῦ Συμβούλου



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ

56 — ΟΔΟΣ ΣΤΑΔΙΟΥ — 56

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τροφή, ένδυμασία και κατοικία είνε αί τρεῖς μεγάλαι ἀνάγκαι τοῦ ἀνθρώπου. Εἶνε κοιναί εἰς ὅλα τὰ γένη καὶ τὰς φυλάς, εἰς ὅλους τοὺς τόπους, καὶ εἰς ὅλας τὰς ἐποχάς. Ὁ τρόπος κατὰ τὸν ὁποῖον ἐπεδίωξαν οἱ ἄνθρωποι τὴν ἀπόκτησιν αὐτῶν τῶν πραγμάτων ἀπέτέλεσε τὴν βάσιν τοῦ πολιτισμοῦ, καὶ ὁ βαθμὸς κατὰ τὸν ὁποῖον ἡ ἐπιθυμία αὐτὴ ἱκανοποιήθη ἀποτελεῖ τὸ κύριον κριτήριον τοῦ πολιτισμοῦ διὰ κάθε λαόν.

Δι' αὐτοὺς τοὺς λόγους ἔχει μεγάλην σημασίαν νὰ γνωρίζωμεν ὅσον τὸ δυνατὸν περισσότερα περὶ τῆς τροφῆς, τῆς ένδυμασίας καὶ τῆς κατοικίας ἐν σχέσει καὶ πρὸς ἡμᾶς τοὺς ἰδίους καὶ πρὸς ἄλλα ἔθνη. Αἱ γνώσεις αὐταὶ ἀποτελοῦν θεμελιώδη στοιχεῖα τῆς σπουδῆς τῆς γεωγραφίας, καὶ εἶναι ἀναγκαῖαι, διὰ νὰ λάβωμεν ἀκριβῆ ἰδέαν τῆς γῆς ὡς πατρίδος τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ ἀπόκτησις τῶν θεμελιωδῶν αὐτῶν γνώσεων εἶναι τὸ ἀντικείμενον τῶν ταξιδιῶν, τὰ ὁποῖα τὰ παιδιὰ ὑποτίθεται ὅτι ἐπιχειροῦν συνοδευόμενα ἀπὸ τὸν συγγραφέα. Εἰς τὸ πρῶτον βιβλίον τῆς σειρᾶς αὐτῆς, τὸ ὁποῖον φέρει τὸν τίτλον «Τί τρώγει ὁ κόσμος», ὁ ἀποκλειστικὸς σκοπὸς τοῦ ταξιδίου ἦτο νὰ μάθουν τὰς πηγὰς τῶν τροφίμων καὶ κατὰ ποῖον τρόπον μετατρέπονται εἰς τὰ διάφορα εἶδη, καὶ προσλαμβάνουν τὰς διαφόρους μορφὰς ὑπὸ τὰς ὁποίας παρουσιάζονται εἰς τὸ τραπέζι μας. Εἰς τὸ δεύτερον βιβλίον, «Πῶς ένδύεται ὁ κόσμος», τὰ παιδιὰ κάμνουν τὸν γῦρον τοῦ κόσμου διὰ νὰ ἐξετάσουν τί φοροῦν οἱ ἄνθρωποι καὶ πῶς γίνονται τὰ ένδύματά των. Ὁ τρίτος τόμος εἶναι ὁ ἀνὰ χεῖρας καὶ ἀφιερῶται εἰς τὸ «Πῶς στεγάζεται ὁ κόσμος». Εἰς τὸ παρὸν βιβλίον τὰ παιδιὰ ταξιδεύουν ἀνὰ τὸν κόσμον διὰ νὰ μάθουν πόθεν προέρχονται τὰ ὕλικά, μετὰ τὰ ὁποῖα εἶνε καμωμένα τὰ σπίτια των,

καὶ πῶς παρασκευάζονται πρὸς χρῆσιν. Σπουδάζουν ἐπίσης τὰς κατοικίας ἄλλων χωρῶν, ἐπισκεπτόμενοι τοὺς μικροὺς συνομηλικούς των καὶ τὰς ἀδελφάς των καὶ βλέποντες πῶς ζοῦν.

Εἰς τὸ καθένα ἀπὸ τὰ τρία αὐτὰ βιβλία τὰ ταξείδια γίνονται κατὰ γεωγραφικὴν τάξιν, καὶ τὰ παιδιὰ ἐνῶ σπουδάζουν τὰς διαφόρους βιομηχανίας καὶ τὴν οἰκιακὴν ζωὴν τῶν διαφόρων ἐθνῶν κάμνουν τὴν γνωριμίαν συγχρόνως τῶν κυριωτέρων ἀρτηριῶν καὶ τῶν ἄλλων κλάδων τοῦ παγκοσμίου ἐμπορίου. Τὰ φανταστικά αὐτὰ ταξείδια τῶν τοὺς παρέχουν τὴν εὐκαιρίαν νὰ ἀποκτήσουν ζωντανὴν γνῶσιν πολλῶν γεωγραφικῶν στοιχείων, τελειοποιῦντες τοιοῦτοτρόπως τὴν ἐκ τῶν εἰδικῶν βιβλίων σπουδὴν τῆς γεωγραφίας.

Εἰς τὸ βιβλίον «Πῶς στεγάζεται ὁ κόσμος» τὰ παιδιὰ πρῶτα διδάσκονται τὴν ἐξέλιξιν τῆς οἰκίας, ἀρχίζοντες ἀπὸ τὰς κατοικίας τῶν ἀνθρώπων, πού ζοῦν ἐντὸς σπηλαίων, καὶ τὰ ἐκ δένδρων πρόχειρα στεγάσματα τῶν πρωτογενῶν ἀνθρώπων, καὶ καταλήγοντες εἰς τὰ ὑπερμεγέθη κτίρια τοῦ νεωτέρου ἡμῶν πολιτισμοῦ. Πηγαίνουν εἰς τὰ βάθη τῆς ἐρήμου, διὰ νὰ ἴδουν τοὺς ἀνθρώπους οἱ ὅποιοι ζοῦν εἰς προχείρους σκηνάς, ἐπισκέπτονται μερικοὺς ἀπὸ τοὺς ἀνθρώπους, οἱ ὅποιοι διαιτῶνται ἀκόμη μέσα εἰς καλύβας καθῶς καὶ ἐκείνους πού ἐξακολουθοῦν νὰ ἔχουν κατοικίας ἀπὸ χόρτα, καλάμια καὶ φύλλα. Ρίπτουν ἓνα βλέμμα μέσα εἰς τὰ ἀλλόκοτα σπίτια τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀφρικῆς καὶ λαμβάνουν γνῶσιν καὶ τῶν σπιτιῶν τῆς Εὐρώπης καὶ τῶν ἄλλων χωρῶν. Ἐπισκέπτονται μερικὰ ἀπὸ τὰ κτίρια τοῦ παρελθόντος, τὰ οἰκοδομήματα τῶν πρώτων χρόνων τοῦ ἀποικισμοῦ τῆς Ἀμερικῆς, καὶ ἔπειτα ἐπιχειροῦν τὴν σπουδὴν τῶν σημερινῶν σπιτιῶν.

Εἰς τὰ μεγάλα αὐτὰ ἀνά τὸν κόσμον ταξείδια τῶν τὰ παιδιὰ ἐρευνοῦν τὰς πηγὰς καὶ τὸν τρόπον τῆς κατασκευῆς τῶν οἰκοδομησίμων ὑλῶν. Πηγαίνουν μαζὶ μὲ τοὺς ὑλοτόμους μέσα εἰς τὰ δάση καὶ τοὺς βλέπουν ἐκεῖ πού κόπτουν τὰ δένδρα καὶ κατεβάζουν διὰ τῶν ποταμῶν τὰ κούτσουρα εἰς τὰ ἐργοστάσια ξυλείας. Παρα-

κολουθοῦν τὰ κούτσουρα αὐτὰ μέσα εἰς τὰ πριόνια καὶ τὰ ἄλλα μηχανήματα ἀπὸ τὰ ὁποῖα περνοῦν καὶ βγαίνουν ὡς ξυλεία διαφόρων εἰδῶν καὶ σχημάτων, τῶν ὁποίων γίνεται χρῆσις εἰς τὴν νεωτέραν οἰκοδομικὴν. Συγχρόνως δείχονται εἰς τὰ παιδιὰ αἱ ἀπέραντοι δασικαὶ ἐκτάσεις, ἐπίσης δὲ καὶ ἡ σπουδαία θέσις τὴν ὁποίαν κατέχουν αὐτὰ διὰ μερικὰς χώρας ἐν σχέσει πρὸς τὸν ἐθνικὸν αὐτῶν πλοῦτον.

Εἰς ἄλλα ταξείδια οἱ μικροὶ περιηγητὰι κατεβαίνουν μέσα εἰς τὰ λατομεῖα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα προέρχονται τὰ μάρμαρα, ὁ γρανίτης καὶ αἱ πλάκες ἀπὸ ψαμίτην καὶ τὰ ἄλλα εἶδη λίθων, πού μεταχειρίζομεθα εἰς τὰς οἰκοδομὰς καὶ μανθάνουν πῶς κατασκευάζονται οἱ τεχνητοὶ λίθοι, ὡςτσιμεντόλιθοι, ἢ λίθοι ἀπὸ μετὸν καὶ ἀπὸ γύψο. Ἐπισκέπτονται ἐπίσης τὰ τουβλοποιεῖα καὶ βλέπουν τὸ μεγάλο μέρος πού παίζει ὁ πηλὸς εἰς τὰ σπίτια μας, καὶ μετὰ τὴν πέτραν καὶ τὸν πηλὸν θὰ μάθουν διὰ τὸν σίδηρον καὶ τὸν χάλυβα ἐν σχέσει πρὸς τὴν νεωτέραν οἰκοδομικὴν. Διὰ νὰ μάθουν δὲ δι' ὅλα αὐτὰ τὰ παιδιὰ ὀδηγοῦνται εἰς τὸ βάθος τῶν μεταλλείων καὶ παρακολουθοῦν κατόπιν τὸ μετάλλευμα μέσα εἰς τὰς ὑψικαμίνας καὶ τοὺς πιεστικούς κυλίνδρους ἕως ὅτου παρουσιάζεται ὁ σίδηρος εἰς τὰ διάφορα μεγέθη καὶ σχήματα, τῶν ὁποίων γίνεται χρῆσις εἰς τὰ μεγάλα κτίρια. Βλέπουν ἐπίσης τὸ μέταλλον νὰ μετατρέπεται εἰς καρφιά, βίδες, κλειδαριές κ.λ. Ἐπειτα ἐξετάζουν τὸν λευκοσίδηρον καὶ τὸν τσίγκον ἐφ' ὅσον σχετίζονται μὲ τὴν οἰκοδομικὴν, καὶ κατόπιν μανθάνουν διὰ τὸν μόλυβδον, τὸν χαλκὸν καὶ τὸν ὀρείχαλκον. Εἰς ἄλλα ταξείδια θὰ μάθουν πᾶν ὅ,τι ἀφορᾷ τὸ γυαλί, καὶ ὅσα ἄλλα ὑλικά χρησιμοποιοῦνται ἀπὸ τὴν νεωτέραν οἰκοδομικὴν τέχνην.

Ἐνα σπουδαῖον μέρος τοῦ βιβλίου εἶνε ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον πραγματεύεται περὶ θερμάνσεως, φωτισμοῦ καὶ ὑδρεύσεως· ἄλλα δὲ μέρη μᾶς παρουσιάζουν τὰ θαύματα τῶν ἐργοστασίων μας, διὰ τῶν ὁποίων παρέχεται εἰς τὰ παιδιὰ κάποια ἰδέα περὶ τῶν πλεονεκτημάτων τοῦ πολιτισμοῦ μέσα εἰς τὸν ὁποῖον ζοῦν.

Υπό τοῦ συγγραφέως κατεβλήθη κάθε προσπάθεια, ὅπως τὸ περιεχόμενον τοῦ βιβλίου κινεῖ τὸ ἀνθρώπινον ἐνδιαφέρον καὶ ἰδίως τὸ παιδικόν. Εἶνε βιβλίον ζωντανόν διὰ τὰ παιδιά τῆς σημερινῆς ἐποχῆς, τὰ ὁποῖα ταξιδεύουν ἀνὰ τὸν κόσμον διὰ νὰ ἐξετάσουν πράγματα τὰ ὁποῖα πραγματικῶς τὰ ἐνδιαφέρουν, καὶ νὰ γνωρίσουν τοὺς ἀδελφούς καὶ τὰς ἀδελφάς πού ἔχουν εἰς ὅλον τὸν κόσμον εἰς τὰς ἀναμεταξύ των σχέσεις εἰς τὴν παγκόσμιον ἐργασίαν. Τὰ ταξείδια αὐτὰ πολὺ θὰ συντελέσουν, ἐλπίζομεν, ὅπως δώσουν εἰς τὰ παιδιά μίαν ἰδέαν τοῦ κόσμου ὡς συνόλου.

ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟΥ
Ἀριθ. αὐτ. 289
Κατὴν Γαλιβέρου
ΠΡΟΣ ΣΤΕΦΑΖΕΤΑΙ Ο ΚΟΣΜΟΣ

1. Εἰσαγωγή.

Εἰς τὸ παρὸν βιβλίον θὰ ἀναγράφωνται αἱ παρατηρήσεις μιᾶς ὁμάδος παιδιῶν, τὰ ὁποῖα πρόκειται νὰ περιηγηθοῦν μαζὺ μὲ τὸν συγγραφέα αὐτὴν τὴν μεγάλην, τὴν στρογγύλην γῆν. Κάθε παιδί πού τὸ διαβάζει, πρέπει καὶ αὐτὸ νὰ φαντασθῇ ὅτι λαμβάνει μέρος εἰς τὴν ἐκδρομὴν, καὶ ὅλοι μαζὺ θὰ διαπλεύσωμεν ὠκεανούς καὶ θὰ περάσωμεν βουνὰ καὶ πεδιάδας, καὶ θὰ προσπαθήσωμεν νὰ μάθωμεν τὸν κόσμον. Εἶνε ὅμως τόσα πολλὰ τὰ πράγματα πού ἔχομεν νὰ παρατηρήσωμεν!

Δὲν πρέπει νὰ ταξιδεύσωμεν χωρὶς ὠρισμένον σχέδιον. Ὁ κόσμος εἶνε τὸσον ἀπέραντος καὶ ἔχει τόσα πολλὰ πράγματα νὰ μᾶς δείξῃ, ὥστε θὰ ἤμπορούσαμε νὰ περιηγηθῶμεθα ἀδιάκοπα ὅλην μας τὴν ζωὴν καὶ νὰ μὴν ἤμπορέσωμε νὰ τὰ ἴδωμεν ὅλα. Δι' αὐτὸν τὸν λόγον τὸ καλύτερον εἶνε κάθε φορὰ νὰ πέρνωμεν μίαν ὠρισμένην τάξιν ἀντικειμένων καὶ εἰς αὐτὴν νὰ ἀφιερώνωμεν ἀποκλειστικῶς τὰ ταξείδια μας. Εἰς τὰ δύο προηγούμενα βιβλία αὐτῆς τῆς σειρᾶς, ἐκάμαμεν τὸ γῦρον τοῦ κόσμου διὰ νὰ μάθωμεν πῶς τρέφεται ὁ κόσμος καὶ πῶς ἐνδύεται. Εἰς τὰ ταξείδια πού θὰ κάμωμεν εἰς τὸ βιβλίον τοῦτο θὰ προσπαθήσωμεν νὰ γνωρίσωμεν πῶς στεγάζεται ὁ κόσμος. Θὰ κυτᾶζωμεν μέσα εἰς τὰς κατοικίας τῶν μικρῶν ἀδελφῶν μας, πού ἀνήκουν εἰς ἄλλας φυλάς εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς γῆς, διὰ νὰ ἴδωμεν πῶς ζοῦν. Θὰ μάθωμεν πῶς εἶνε καμωμένα τὰ σπίτια των καὶ πῶς εἶνε ἐπιπλωμένα. Τὸ ἴδιον θὰ ἠθέλωμεν νὰ μάθωμε καὶ διὰ τὰ σπίτια μας, καθὼς καὶ πῶς εἶνε κτισμένα, καὶ θὰ μεταβῶμεν πρὸς τοῦτο εἰς τὰ μέρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἔρχονται τὰ ὑλικά τῶν οἰκοδομῶν, διὰ νὰ ἴδωμεν πῶς παρασκευάζονται, διὰ νὰ χρησιμεύσουν πρὸς στέγασιν καὶ ἀνάπασίν μας.

Ὅλα αὐτὰ θὰ ἀπαιτήσουν πολλὰ μακρυνὰ ταξείδια. Θὰ περιηγηθῶμεν διάφορα μεγάλα διαμερίσματα τῆς γῆς καὶ θὰ ἐξερηνήσωμεν πολλὰ τμήματα αὐτῶν. Θὰ ὑπάγωμεν μέσα εἰς τὰ ἀπέραντα δάση, διὰ νὰ ἴδωμεν ἀπὸ πού ἔρχεται ἡ ξυλεία· θὰ ὑπάγωμεν

εις τὰ λατομεῖα, διὰ νὰ παρατηρήσωμεν τοὺς ἀνθρώπους πού βγά-
ζουν τὸν γρανίτην, τὸ μάρμαρον, καὶ τοὺς ἄλλους οἰκοδομικοὺς
λίθους· καὶ ἴσως θὰ καταβῶμεν εἰς τὰ βάθη τῆς γῆς διὰ νὰ μάθωμεν
διὰ τὸν σίδηρον, τὸν χαλκόν, τὸν σίγγκον, καὶ ἄλλα μέταλλα. Θὰ
ἐπισκεφθῶμεν ἐργαστᾶσια καὶ χυτήρια πολλῶν εἰδῶν καὶ θὰ ἴδωμεν
χιλιάδας ἀνθρώπων ἀνὰ τὸν κόσμον, οἱ ὅποιοι εἶνε διαρκῶς ἀπη-
σχολημένοι εἰς τὴν βιομηχανίαν τῆς κατασκευῆς τῶν σπιτιῶν μας.
Θὰ ἴδωμεν τὸν μεγάλον ρόλον, πού παίζει τὸ ἐμπόριον εἰς τὴν παρα-
σκευὴν τῶν ὑλικῶν καὶ εἰς τὴν μεταφορὰν αὐτῶν εἰς τὰ μέρη ἐκεῖνα
ὅπου ἀναγκαιοῦν διὰ τὴν οἰκοδομικὴν.

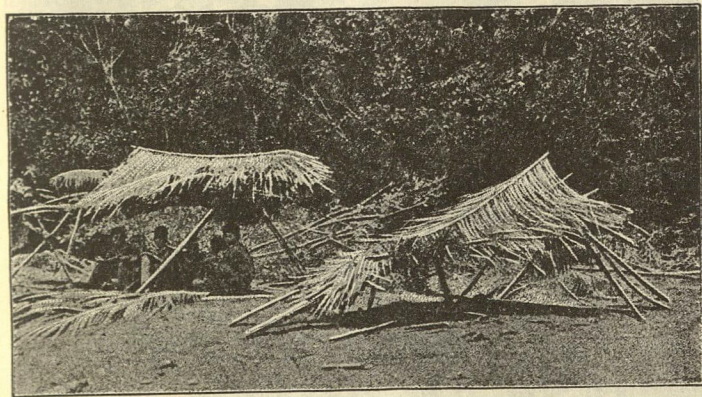
Προτοῦ ὅμως ξεκινήσωμε διὰ τὸν γῦρον μας, δὲν εἶναι ἄσκοπα
ὀλίγα λόγια διὰ τοὺς ἀνθρώπους ἐκεῖνους, οἱ ὅποιοι ἔζησαν εἰς
πολὺ ἀπομακρυσμένην ἐποχὴν, κατὰ τὴν ὁποίαν δὲν ὑπῆρχον ἀκό-
μη σπίτια ὡς τὰ σημερινά.

Κανένας δὲν μπορεῖ νὰ εἰπῇ ἀκριβῶς ποία ἦτο ἡ πρώτη γλῶσ-
σα πού ὠμίλησεν ὁ ἄνθρωπος, οὔτε εἰς ποῖον ἀκριβῶς μέρος τῆς γῆς
ἐνεφανίσθη. Ἐπίσης εἶνε πολὺ δύσκολον νὰ εἰπωμεν μὲ τί ὁμοίαζε
περίπου τὸ πρῶτον σπίτι. Πιστεύομεν ὅτι ὅλο τὸ ἀνθρώπινο γένος
ἀπετελεῖτο ἀρχικῶς ἀπὸ ἀγρίους. Αὐτοὶ περπατοῦσαν γυμνοὶ ἢ
ντυμένοι μὲ δέρματα ἢ μὲ φύλλα δένδρων καὶ κατὰ πᾶσαν τιθανό-
τητα αἱ πρῶται κατοικίαι των ὑπῆρξαν τὰ μεγάλα καὶ πυκνόφυλ-
λα δένδρα τῶν δασῶν μέσα εἰς τὰ ὁποῖα ἐζοῦσαν. Συνωστίζοντο
γύρω ἀπὸ τοὺς κορμούς τῶν δένδρων, διὰ νὰ προφυλάττανται ἀπὸ
τὸν ἥλιον καὶ τὴν βροχὴν, καὶ ἀνερριχῶντο εἰς τοὺς κλώνους των
διὰ νὰ εἶναι ἀσφαλεῖς ἀπὸ τὰ ἀγρία ζῶα, πού ἦτο ἐνδεχόμενον
νὰ τοὺς ἐπιτεθοῦν. Τὸν χειμῶνα ἀνεζήτουν σπήλαια, μέσα εἰς
τοὺς βράχους καὶ τὰς ὀπὰς τῆς γῆς ἕνεκα τοῦ ψύχους, ἐκδιώκον-
τες συνήθως τὰ ἀγρία θηρία πού εἶχαν ἐκεῖ τὴν κατοικίαν των.

Ἐπειτα ἀπὸ πολλοὺς αἰῶνας ὁ ἄνθρωπος ἔμαθε νὰ κατασκευ-
άζῃ στέγη ἀπὸ κλάδους, τοὺς ὁποίους ἐσκέπαζε μὲ φύλλα ἢ χόρ-
τον, καὶ κατόπιν νὰ συμπλέκῃ τοὺς κλάδους καὶ νὰ βουλώνῃ τὰς
ρωγμὰς μὲ λάσπη, ὥστε νὰ ἀποτελῆται καλύβη. Τὰς πρωτογενεῖς
αὐτὰς καλύβας τὰς ἐσκέπαζε μὲ χόρτο ἢ μὲ τὰ δέρματα τῶν ἀ-
γρίων θηρίων, καὶ ἐπὶ τέλος ἔμαθε πῶς νὰ ράπτῃ τὰ δέρματα μαζὺ
καὶ νὰ κάμῃ σκηναί.

Πράγματι δὲ ὑπάρχουν ἀκόμη καὶ σήμερον πολλοὶ ἄνθρωποι
πού ζοῦν εἰς τὰ ἀγριώτερα μέρη τοῦ κόσμου, καὶ τῶν ὁποίων αἱ
κατοικίαι εἶνε ὅσον πρωτόγονοι, ὅσον καὶ ἐκεῖναι πού εἶχαν οἱ

προπάτορές μας τῆς ἀπομακρυσμένης ἐκείνης ἐποχῆς. Ἐπὶ παρα-
δείγματι εἰς τὰ νησιά πού εἶνε γύρω ἀπὸ τὸν πορθμὸν τοῦ Μαγ-
γελάνου εἰς τὸ νότιον ἄκρον τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς ὑπάρχουν ἰθα-
γενεῖς, οἱ ὅποιοι περιφέρονται σχεδὸν γυμνοί. Δὲν ἔχουν χωριά,
οὔτε μονίμους κατοικίας, ἀλλὰ ζοῦν ὡς νομάδες μὲ τὸ ψάρευμα καὶ
μὲ τὸ κυνήγιον, καὶ κατασκευάζουν πρόχειρα στεγάσματα, ὅπου-
δήποτε σταματοῦν. Ἐκλέγουν ἓνα μέρος πού ὑπάρχουν πυκνὰ
χαμόδενδρα, λυγίζουσι μερικοὺς κλώνους καὶ τοὺς δένουν μαζὺ
εἰς τὴν κορυφήν. Ἐπειτα κόπτουν ἄλλους κλάδους καὶ τοὺς τοπο-

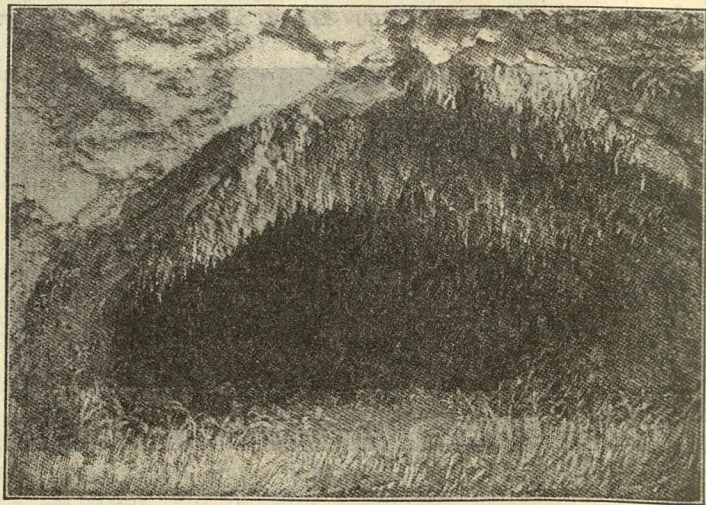


Εἰκ. 1.—Καλύβαι ἀπὸ φύλλα φοινίκων.

θετοῦν ἐπάνω εἰς αὐτὴν τὴν καμάραν, καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον
κατασκευάζουσι μιὰ μικρὴ σκηνὴ ὕψους τριῶν ποδῶν μέσα εἰς τὴν
ὁποίαν τρυπώνουν ἐρποντες μὲ τὰ γόνατα, διὰ νὰ κοιμηθοῦν τὴν
νύκτα. Ἡ τροφή των ἀποτελεῖται ἀπὸ ψάρια καὶ ὀστρακόδερμα,
καὶ ἀπὸ τὸ κρέας μικρῶν ζῴων πούμποροῦν νὰ συλλαμβάνουν
μὲ παγίδας, ἢ νὰ σκοτώνουν μὲ τὰ τόξα καὶ τὰ βέλη των. Δὲν
ἔχουν κουζίνες μὲ τὰς σημερινὰς τελειοποιήσεις, ἀλλὰ μαγειρεύ-
ουν ἐπάνω εἰς φωτιὰς πού ἀνάπτουν εἰς τὸ ὑπαιθρον. Εἶνε ἐντελῶς
ἀγριοὶ ἄνθρωποι καὶ ἡ ζωὴ των δὲν εἶνε πολὺ ἀνωτέρα ἀπὸ τὴν
ζωὴν τῶν ἀγρίων ζῴων.

Τὸ αὐτὸ περίπου συμβαίνει καὶ μὲ τὰς φυλάς τῶν μαύρων οἱ

ὅποιοι κατοικοῦν τὰ ἀγριώτερα μέρη τῆς Αὐστραλίας. Αὐτοὶ κατασκευάζουν τὰς κατοικίας των ἀπὸ μεγάλα κομμάτια φλοιοῦ, ποὺ ἀποσποῦν ἀπὸ τοὺς κορμούς πεσμένων δένδρων, καὶ τὰ ὅποια ἀκουμποῦν τὸ ἓνα ἐπάνω εἰς τὸ ἄλλο. Καὶ οἱ πυγμαῖοι τῶν μεγάλων δρυμῶν τοῦ Κόγγου εἰς τὰ βάρη τῆς Κεντρῆς Ἀφρικῆς δὲν ἔχουν καλύτερας κατοικίας. Εἶνε μαῦροι νάννοι τόσον μικροσωμοί, ὥστε οἱ τελείως ἀνεπτυγμένοι ἄνδρες καὶ αἱ γυναῖκες δὲν



Εἰκ. 2.—Ἐνα σπήλαιον εἰς τὴν νῆσον τοῦ Ζουὰν Φερνανδές.

εἶνε ὑψηλότεροι ἀπὸ ὅ,τι εἴμεθα ἡμεῖς εἰς ἡλικίαν δώδεκα ἢ δέκα τριῶν ἐτῶν. Δὲν φοροῦν σχεδὸν καθόλου ἐνδύματα, καὶ ὀλίγοι μόνον μεταξὺ αὐτῶν ἔχουν μονίμους κατοικίας. Οἱ περισσότεροι ἀπὸ τοὺς μικροσώμους αὐτοὺς ἀνθρώπους πλανῶνται ἀπὸ τόπου εἰς τόπον, καὶ κοιμοῦνται καταγῆς ἢ ἐπάνω εἰς τὰ δένδρα. Μερικοὶ διαιτῶνται ἐντὸς σπηλαιοῦ, ἄλλοι δὲ εἰς χονδροειδεῖς καλύβας, ποὺ κατασκευάζουν ἐκ τοῦ προχείρου ὅπουδῆποτε σταματῆσουν.

Ὀλίγοι ἐξ αὐτῶν τῶν φυλῶν ἔχουν χωρία, ἢ συστάδας ἀπὸ τοιαύτας προχείρους καλύβας.

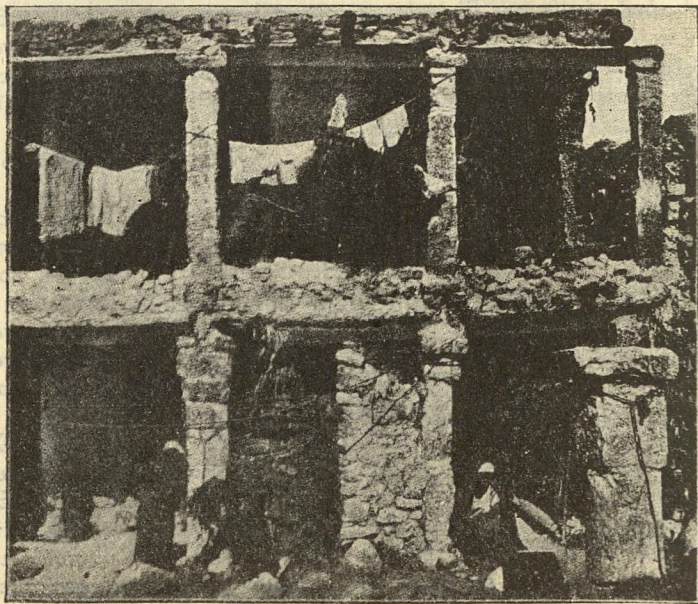
Τὸ σῆμα σπῆλαιον τῶν πυγμαίων εἶνε τόσο χαμηλό, ὥστε μὲ δυσκολίαν θὰ ἤμπορούσαμε νὰ σταθῶμεν μέσα ὄρθιοι· ἢ δὲ εἰσόδος εἶνε τοιαύτη, ὥστε οἱ μικροὶ ἔνοικοι πρέπει καὶ αὐτοὶ νὰ σκύβουν διὰ νὰ εἰσέλθουν. Ἔχει συνήθως ἐπίμηκες σχῆμα μὲ δύο θύρας, τὴν μίαν ἐμπρὸς καὶ τὴν ἄλλην ὀπισθεν, εἰς τρόπον ὥστε οἱ πυγμαῖοι νὰ ἤμποροῦν νὰ φεύγουν ἀπὸ τὴν ὀπισθίαν θύραν, ἐὰν γίνῃ κατ' αὐτῶν ἐπίθεσις. Τὰ σπῆλαια σχηματίζονται ἀπὸ χονδρῆς βέργης, ποὺ εἶνε μηγμένες εἰς τὴν γῆν κοντὰ ἢ μία εἰς τὴν ἄλλην. Εἶνε δεμένες ὅλες μαζὶ εἰς τὴν κορυφὴν καὶ ἐπάνω εἶνε σκεπασμένες μὲ φύλλα ἢ μὲ χόρτον. Δὲν ἔχουν ἐπιπλα. Οἱ πυγμαῖοι κοιμοῦνται χάμου, ἢ ἐπάνω εἰς στρωμένον χόρτον, τρέφονται δὲ μὲ ρίζας καὶ μὲ κυνήγι, καὶ τὰ ὄπλα των ἀποτελοῦνται ἀπὸ τόξου καὶ δηλητηριασμένα βέλη.

Πολὺ ὅμοιοι πρὸς τοὺς ἀνθρώπους αὐτοὺς εἶνε οἱ «Νεγρίτες», ὅπως λέγονται οἱ μαῦροι νάννοι τῶν Φιλιππίνων Νήσων. Αὐτοὶ πλανῶνται ἀπὸ τόπου εἰς τόπον καὶ κατασκευάζουν ἐκ τοῦ προχείρου στέγην διὰ νὰ κοιμηθοῦν ὅπουδῆποτε τοὺς καταλάβῃ ἡ νύχτα. Ἐνίοτε διαιτῶνται μέσα εἰς σπήλαια ἢ εἰς τὰς σχισμὰς τῶν βράχων, καὶ ἤμποροῦμεν νὰ συμπεράνωμεν ὅτι αἱ κατοικίαι των εἶνε ἐπάνω-κάτω ὅμοιοι μὲ τὰς κατοικίας ποὺ εἶχεν ἡ φυλὴ μας, προτοῦ ἀρχίσει νὰ ἐκπολιτίζεται.

Εἰς τὴν Ἀγγλίαν, εἰς τὴν Γαλίαν καὶ εἰς ἄλλα μέρη τῆς Εὐρώπης εὐρέθησαν σπήλαια, εἰς τὰ ὅποια κατοικοῦσαν πρὸ ἀμνημονεύτων χρόνων ἄνθρωποι· μέσα δὲ εἰς αὐτὰ εὐρέθησαν καὶ τὰ ἐργαλεῖα, τὰ ὅποια μετεχειρίζοντο, καὶ τὰ ὅποια ἦσαν μερικὰ ἀπὸ ὄστρα καὶ ἄλλα ἀπὸ πυρίτην λίθον. Εἰς μερικὰ μέρη οἱ πολὺ μακρinoὶ πρόγονοί μας ἐλάξουν τὸν μαλακὸν βράχον καὶ κατασκευάζαν μέσα ἐκεῖ τὰς κατοικίας των, ἀκόμη δὲ καὶ σήμερον εἰς μερικὰ διαμερίσματα τῆς δυτικῆς Κίνας ὑπάρχουν ἄνθρωποι οἱ ὅποιοι κατοικοῦν εἰς παρομοίας κατοικίας. Ἐκεῖ τὸ ἔδαφος εἶναι μαλακὸν εἰς βάθος πολλῶν ποδῶν καὶ εἶνε τοιαύτης φύσεως, ὥστε τὰ ποτάμια τὸ διέβρωσαν καὶ ἐσχημάτισαν βαθεῖας χαράδρας, τῶν ὁποίων τὰ τοιχώματα εἶνε σχεδὸν κατακόρυφα. Εἰς τὰ τοιχώματα αὐτὰ οἱ ἄνθρωποι ἐλάξουν καὶ κατασκευάσαν δωμάτια, εἰς τὰ ὅποια προσήρμωσαν θύρας καὶ παράθυρα, καὶ τοιοῦτοτρόπως κατασκευάσαν κατοικίας, αἱ ὅποια εἶνε εὐρύχωροι χωρὶς νὰ εἶνε καθόλου ὑγρά.

Ὁχι μακρὰν τοῦ Κόλπου τῆς Γαβές, εἰς τὴν Τύνιδα, ὑπάρχουν

φυλαί, αἱ ὁποῖαι ἔχουν παρομοίας κατοικίας ἐντὸς τῶν βράχων. Εἰς δὲ τὸ νοτιοδυτικὸν μέρος τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν εὐρίσκονται τὰ λείψανα τῶν αὐτοχθόνων Ἰνδιάνων ποὺ κατοικοῦσαν ἐντὸς τῶν σχισμῶν τῶν βράχων, τὰς ὁποίας ἔφραττον μὲ λίθους, καὶ ἀκόμη νοτιώτερα, εἰς τὸ Μεξικόν, ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι φυλαί



Εἰκ. 3.—Εἰς τὴν Τύνιδα ὑπάρχουν φυλαί ἰθαγενῶν αἱ ὁποῖαι ἔχουν κατοικίας μέσα εἰς τοὺς βράχους.

ποὺ κατοικοῦν μέσα εἰς τὰς ὄπας τῶν βράχων. Εἰς τὰ βόρεια μέρη τῆς Ἀλάσκας οἱ Ἐσκιμῶοι κτίζουν τὰς χειμερινὰς κατοικίας των κατὰ τὸ ἥμισυ ὑπογείως, καὶ τὰς στεγάζουν μὲ χιόνι· σκάπτουν δὲ ὑπογείους διαδρόμους, ἀπὸ τοὺς ὁποίους εἰσέρχονται καὶ ἐξέρχονται. Εἰς πολλὰς νεοσυνοικιζόμενας χώρας οἱ πρῶτοι ἀποικοὶ μεταχειρίζονται συχνὰ σπήλαια πρὸς κατοικίαν, ἕως ὅτου ἠμπορέσουν νὰ ἀνεγείρουν περισσότερον ἀναπαυτικὰς κατοικίας, καὶ

ὑπάρχουν τῶρα σπίτια καμωμένα ἀπὸ κλαδιὰ καὶ πηλόν, εἰς διάφορα μέρη τοῦ Γουέστ τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν, τὰ ὁποῖα δὲν διαφέρουν πολὺ ἀπὸ σπήλαια.

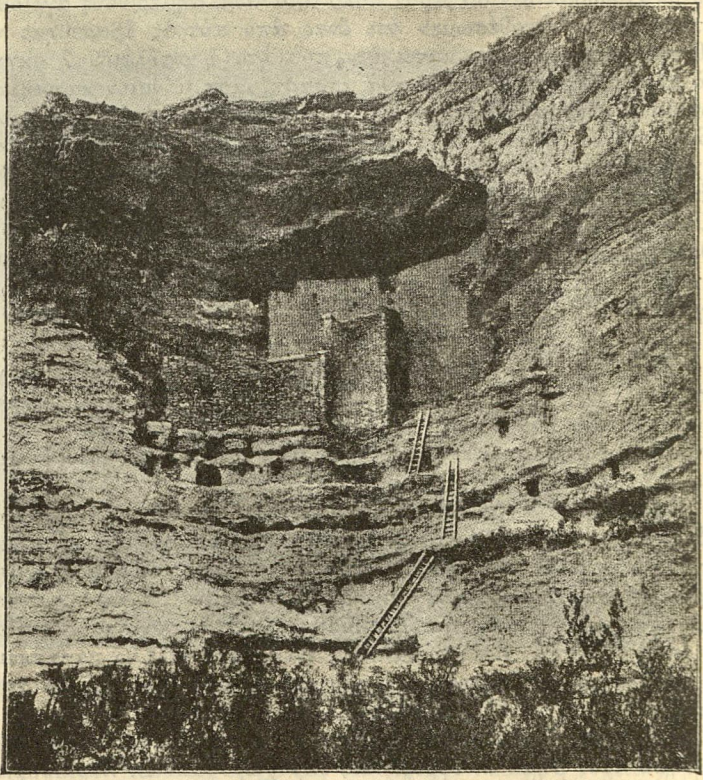
Ἐὰν γυρίσωμεν πίσω εἰς τὴν ἀπομακρυσμένην ἐκείνην ἐποχὴν ποὺ οἱ ἄνθρωποι δὲν διέφερον πολὺ ἀπὸ τοὺς σημερινούς ἀγρίους, ἠμποροῦμε νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι ἕνας ἀπὸ αὐτοὺς ἐβαρέθηκε νὰ κάθηται μέσα εἰς μίαν κατοικίαν, ποὺ ἦτο ἡ σπήλαιον ἢ σκηνὴ ἀπὸ κλαδιῶν, καὶ προσεπάθησε νὰ κατασκευάσῃ μόνιμον κατοικίαν, ἢ ὁποῖα νὰ εἶναι ἀσφαλὴς καὶ ἀπὸ τὴν βροχὴν καὶ ἀπὸ τὸν ἄνεμον. Διὰ νὰ τὸ κάμῃ αὐτὸ θὰ πῆρε πέτρες καὶ μὲ αὐτὰς ἐσχημάτισε τοίχους ἀπὸ ξηρολιθιά, καὶ ἐπάνω ἔβαλε ἕνα οἰονδήποτε εἶδος στέγης καὶ ἔτσι κατεσκεύασε τὸ πρῶτον καλύβι ἢ πραγματικὸ σπίτι. Οἱ σύντροφοί του ἔκαμαν τὸ ἴδιον, καὶ βῆμα πρὸς βῆμα ὁ ἄνθρωπος ἀνεκάλυψε πῶς νὰ κατασκευάζῃ τὰ θεμέλια, νὰ τελειοποιήσῃ τὴν στέγην καὶ νὰ σχημοτίξῃ τὰς θύρας καὶ τὰ ἄλλα ἀνοίγματα διὰ φῶς καὶ δι' ἀερισμὸν.

Τὰ πρῶτα ἐργαλεῖα τοῦ ἀνθρώπου ἦσαν ἀπὸ πέτρα, κόκκαλο, κέρατο καὶ ξύλο. Ἀργότερα, ἐφ' ὅσον ὁ ἄνθρωπος ἐμάνθανε πῶς νὰ κατεργάζεται τὰ μέταλλα, κατεσκεύασε ἐργαλεῖα ἀπὸ χαλκὸν καὶ μπροῦντζο, καὶ ἔπειτα ἀπὸ πολλοὺς αἰῶνας ἀπὸ σίδηρον καὶ ἀτσάλι. Ἐφόσον ἐπετύγγανε τελειότερα ἐργαλεῖα, ἠδύνατο μὲ αὐτὰ νὰ κάμῃ καλυτέρας καὶ τὰς οἰκοδομάς του.

Ἐπελεκοῦσαν τοὺς λίθους καὶ ἐσχημάτιζαν ἀγκωνάρια, τὰ δὲ δένδρα τὰ ἔκοπτον καὶ ἔκαμαν δοκοὺς καὶ ἀργότερα σανίδας. Ἐπειτα ἀπὸ πολλοὺς αἰῶνας κατεσκευάσθησαν λεῖοι τοῖχοι ἀπὸ πέτραν ἢ ξύλον, καὶ ἐπεστεγάσθησαν μὲ πέτρινες πλάκες ἢ πελεκημένας σανίδας καὶ ἀργότερα ἀκόμη μὲ λεπτὰς σανίδας καὶ πλάκας ἀπὸ γραφίτην. Ἐπειτα κάποιος ἀνεκάλυψε πῶς νὰ κατασκευάζῃ τοῦβλα καὶ ἀσβεστοκονίαν, καὶ ἐπὶ τέλους ἦλθε καὶ τὸτσιμέντο.

Σιγά-σιγά οἱ ἄνθρωποι ἔμαθαν τὰ μυστικὰ τῆς ὑλοποιίας, καὶ βῆμα πρὸς βῆμα αἱ ἐφευρέσεις ἐπροχωροῦσαν ἐκ παραλλήλου πρὸς τὴν βιομηχανίαν, ἕως ὅτου αἱ ἄξεστοι καλύβαι ἔγιναν σπίτια καὶ τὰ χωρία ἀνεπτύχθησαν εἰς πόλεις. Οἱ πολιτισμένοι ἄνθρωποι ἄρχισαν τότε νὰ κατασκευάζουν ναοὺς καὶ ἀνάκτορα καὶ κολοσσιαῖα κτίρια. Ἀνεπτύχθη ἰδιαιτέρα ἐπιστήμη, ἡ ἀρχιτεκτονικὴ, τὸ δὲ ἔργον τῶν τελειοποιήσεων ἐπροχώρησεν καὶ εἰς τὰς μικρὰς οἰκοδομάς ὅπως καὶ εἰς τὰς μεγάλας, ὥστε ἔχομεν τῶρα τὰ θαυ-

μάσια σπίτια μας, πού κτίζονται από ύλικά, τὰ ὁποῖα τὸ ἐμπόριον εἰσάγει ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ κόσμου, ἢ παράγει ἡ βιομηχανία συνδυασμένα εἰς τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ μᾶς παρέχουν



Εἰκ. 4.—Κατοικία εἰς τὰς πλευρὰς τῶν βράχων ἐν Ἀριζόνα.

ὅλας τὰς ἀναπαύσεις καὶ τὰς εὐκολίας τῆς νεωτέρας ζωῆς. Εἰς τὰ ταξείδια μας θὰ εὕρωμεν φυλὰς καὶ γένη ἀνθρώπων, πού ζοῦν τώρα ὅπως ἐζοῦσεν ὁ ἄνθρωπος εἰς τὰ διάφορα στάδια,

ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐπέρασε διὰ νὰ φθάσῃ εἰς τὸ σημεῖον νὰ κτίσῃ ἰδι-αίτερο σπίτι πρὸς κατοικίαν του, καὶ διὰ τῆς φαντασίας μας ἤμπο-ροῦμε νὰ ἴδωμεν πῶς οἱ προπάτορές μας ἐζοῦσαν ὅταν ἐπέρασαν ἀπὸ τὰ διάφορα αὐτὰ στάδια τῆς ἐξελίξεως. Προσέτι δὲ ἐξετάζοντες τὰ ἐρείπια τὰ ὁποῖα ἀφήκαν οἱ λαοὶ τῶν ἀπομακρυσμένων ἐκεῖνων χρόνων θὰ μάθωμεν κάτι διὰ τὰ σπίτια εἰς τὰ ὁποῖα κατοικοῦσαν.

2. Ἐν τῷ μέσῳ τῶν πληθυσμῶν πού κατοικοῦν εἰς σκηνάς.

Θὰ ἀρχίσωμεν τὰς περιηγήσεις μας σήμερα ἐπισκεπτόμενοι μερικὰς ἀπὸ τὰς ἀπλουστεράς κατοικίας τοῦ ἀνθρωπίνου γένους. Μία ἀπὸ τὰς πρώτας κατοικίας ὑπῆρξεν ἡ σκηνή. Ἐτέθη εἰς χρῆ-σιν κατὰ τὰ πρώτα στάδια τοῦ πολιτισμοῦ, ὅταν ὁ ἄνθρωπος συν-τηροῦσε τὸν ἑαυτόν του κυρίως μετὰ τὸ κυνήγι, καὶ ἐχρειάζετο ἓνα εἶδος στέγης τὸ ὁποῖον θὰ μπορούσε νὰ τὸ μεταφέρῃ μαζί του, εἰς ὅλα τὰ μέρη ἔπου τὸ κυνήγι ὑπῆρχε ἀφθονώτατον. Ἀργότερα ἡ σκηνὴ ἐχρησιμοποιήθη ὡς κατοικία τῶν ἀνθρώπων ἐκεῖνων, οἱ ὁποῖοι ἐζοῦσαν διὰ τῆς κτηνοτροφίας (σκηνίται ποιμένες) καὶ ἦσαν ὑποχρεωμένοι νὰ ὀδηγοῦν τὰ κτήνη των εἰς μεγάλας ἀποστάσεις, ὅπου θὰ εὕρισκαν ἀφθόνους βοσκάς. Αὐτὰ συνέβαινε εἰς τοὺς χρό-νους τῆς Γραφῆς. Εἰς τὰ βιβλία τῆς Γενέσεως ἀναγινώσκωμεν ὅτι ὁ Ἰαβὰλ ἦτο πατὴρ ἀνθρώπων πού κατοικοῦσαν εἰς σκηνάς καὶ ἀνθρώπων πού εἶχαν βόδια· καὶ ὁ Ἀβραὰμ ἐκάθητο εἰς τὴν πόρτα τῆς σκηνῆς του κατὰ τὰς καυστικὰς ὥρας τῆς ἡμέρας.

Ἡ πρώτη σκηνὴ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἦτο ἀπὸ φύλλα ἢ ἀπὸ δέρματα ζῶων τὰ ὁποῖα ἦσαν ἐνωμένα διὰ ραφῆς καὶ ἦσαν τεν-τωμένα ἐπάνω εἰς ἓνα σκελετὸν ἀπὸ πασσάλους καὶ ἀπὸ κλώνους δένδρων. Ἴσως νὰ ὁμοιάζε μετὰ τὰς σκηνὰς ἀπὸ πασσάλους, ἐπάνω εἰς τοὺς ὁποίους ἦσαν τενωμένα δέρματα ζῶων, μέσα εἰς τὰς ὁποίας ἐκατοικοῦσαν οἱ Ἰνδιάνοι κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀνακαλύ-ψεως τῆς Ἀμερικῆς, ἢ μετὰ τὰς σκηνὰς ἀπὸ δέρματα πού ἀποτελοῦν σήμερον τὰς θερινὰς κατοικίας τῶν Ἑσκιμῶν. Σκηναὶ ἀπὸ δέ-ρματα ἀποτελοῦν τὰς κατοικίας μερικῶν ἐκ τῶν ἰθαγενῶν τῆς Σι-βηρίας, οἱ ὁποῖοι γυρίζουν εἰς τὰς ἀπεράντους ἐκτάσεις τῆς χώρας αὐτῆς μετὰ τὰ ἔλκυθρά των, καθὼς καὶ τῶν Μογγόλων τῆς Ἐρήμου τῆς Γόβης, καὶ τῶν χωρῶν αἱ ὁποῖαι εὕρισκονται πέραν τοῦ Σιני-

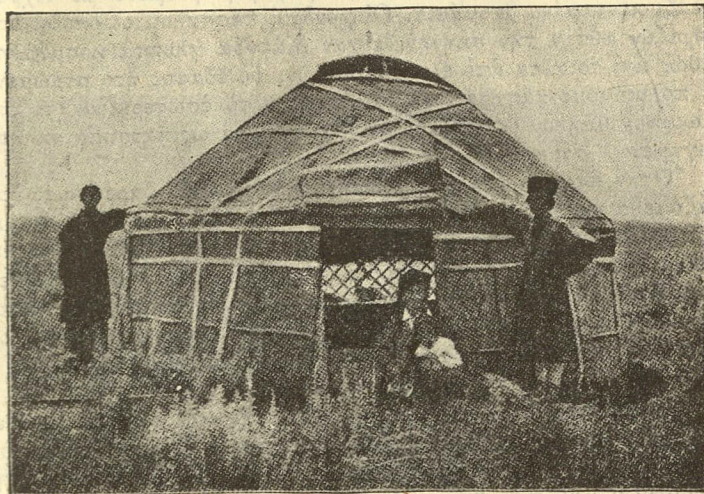
κοῦ τείχους. Οἱ κάτοικοι τῶν χωρῶν τούτων ἔχουν κυκλικὰς κατοικίας, αἱ ὁποῖαι εἶνε καμωμέναι ἀπὸ σκελετὸν ἐκ πασσάλων σκεπασμένων μὲ δέρματα. Σκηναὶ ἀπὸ δέρματα εἶνε κοιναὶ εἰς μερικὰ μέρη τοῦ Θιβέτ, ὅπου χρησιμοποιοῦν «γιακ» διὰ νὰ τὰς μεταφέρουν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον. Τοιαῦται εἶνε ἐπίσης αἱ κατοικίαι μερικῶν φυλῶν τῶν Ὀττεντότων καθὼς καὶ ἄλλων νομαδικῶν λαῶν τῆς Ἀφρικῆς.



Εἰκ. 5.— Κατοικία τῶν ἰθαγενῶν τῆς Αὐστραλίας.

Ἡ πρώτη σκηνὴ ἀπὸ ὕφασμα κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ὁμοιάζει μὲ τὰς σκηνας ποὺ μεταχειρίζονται σήμερα οἱ νομάδες τῆς Περσίας ἢ οἱ Κιρκάσιοι τῆς Δυτικῆς Ἀσίας. Οἱ Κιρκάσιοι ἔχουν στρογγυλὰς σκηνας ἀρκετὰ μεγάλας. Ὁ σκελετὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα εἶδος δικτυωτοῦ ἐκ πολλῶν τεμαχίων, τὰ ὁποῖα ἤμποροῦν νὰ ἀνοίγουν καὶ νὰ κλείουν καὶ συνεπῶς ἤμποροῦν νὰ φορτώνωνται εὐκόλα ἐπάνω εἰς ἄλογα καὶ νὰ μεταφέρονται εἰς τὰς νέας βοσκὰς. Ἀφοῦ στηθῆ ὁ ξύλινος αὐτὸς σκελετός, σκεπάζεται μὲ ἓνα χονδρὸ καστόρινο πέλλημα, τὸ ὁποῖον τετῶνεται σφικτὰ ἐπάνω εἰς τὸν σκελετὸν ὀλόγουρα. Ἔχει θύραν ἐμπρὸς καὶ εἶναι εἰς τὴν βάσιν μὲ πέτρες ἢ πασσάλους. Οἱ Κιρκάσιοι τρέφουν πολλὰ ἄλογα καὶ πρόβατα καὶ ἡ κυριωτέρᾳ τροφῇ των εἶνε κρέας πρόβειο καὶ κρέας ἀλόγου, τὸ ὁποῖον τρώγουν καὶ μαζὶ μὲ γάλα φοράδας.

Ὅταν οἱ ἄνθρωποι ἔμαθαν τὴν τέχνην νὰ γνέθουν, νὰ κλώθουν καὶ νὰ ὑφαίνουν, κατεσκεύασαν σκηνας ἀπὸ μαλλί, λινάρι καὶ ἄλλας ἴνας. Καθὼς ἐπροχωροῦσεν ὁ καιρὸς τὰ καλύμματα τῶν σκηνῶν των ἐγίνοντο χονδρότερα καὶ δυνατότερα ἕως ὅτου ἐν τέλει ἐφευρέθη τὸ κρουστὸ ἀδιάβροχον ὕφασμα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸ ὑλικὸν τῶν σημερινῶν στρατιωτικῶν σκηνῶν.



Εἰκ. 6.—Οἱ Κιρκάσιοι ἔχουν στρογγυλὰς σκηνας μὲ σκελετὸν ἀπὸ δικτυωτὸν πλέγμα.

Τὸ ὕφασμα αὐτὸ εἶναι καμωμένο κυρίως ἀπὸ ἴνας λινარიοῦ ἢ καναβιοῦ, καὶ εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ δυνατότερα ὕφασματα. Τέτοιες σκηναὶ χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ στρατιωτῶν εἰς ὅλον τὸν κόσμον. Ὅταν εὐρίσκωνται ἐν πορείᾳ κάθε ἄνδρας φέρει ἐπὶ τῶν ὤμων του μιὰ ταιαυτῆ μικρὴ σκηνή, τὸ λεγόμενον «ἀντίσκηνον» διὰ νὰ κοιμηθῆ τὴ νύχτα εἰς τὰ στρατόπεδα, ὅπως κοιμῶνται καὶ εἰς μεγαλύτερας σκηνας, τὰς ὁποίας μεταφέρουν ὅπου εἶνε ἀνάγκη τὰ μεταγωγικὰ ἀμάξια. Ὑπάρχουν ἐπίσης μεγάλαι σκηναὶ μὲ ὅλα τὰ ἐξαρτήματα, αἱ ὁποῖαι χρησιμεύουν ὡς νοσοκομεῖα καθὼς καὶ ἄλλαι διὰ τοὺς ἀξιωματικούς.

Εἰς τὸ παρελθὸν μερικαὶ ἀπὸ τὰς σκηνὰς τῶν μεγάλων ἀρχηγῶν ἦσαν ἐκτάκτως πολυτελεῖς. Ἡ σκηνὴ τοῦ Ἀλεξάνδρου τοῦ Μεγάλου ἦτο τόσο μεγάλη, ὥστε ἑκατὸν ἄνθρωποι ἤμποροῦσαν νὰ κοιμηθοῦν μέσα εἰς αὐτήν, ἢ δὲ στέγη της, πού ἦτο ἀπὸ ὕφασμα, ὑπεστηρίζετο ἀπὸ ὀκτώ στύλους, οἱ ὁποῖοι ἦσαν ἐπενδεδυμένοι μὲ χρυσόν. Ἐνας ἄλλος περίφημος Πέρσης ἀρχηγὸς εἶχε σκηνὴν ἀπὸ πορφυροῦν ὕφασμα, γαρνιρισμένο μὲ ἰόχρουν ἀτάξι κεντημένο θαυμάσια. Οἱ χονδροὶ πάσσαλοι, οἱ ὁποῖοι ὑπεστήριζον αὐτὴν τὴν σκηνήν, εἶχαν διάφορα γλυπτὰ κοσμήματα, καθὼς καὶ τοιαῦτα ἀπὸ ἐλεφαντοστοῦν. Τὸ ἔδαφος ἦτο στρωμένον μὲ πολυτίμους τάπητας, καὶ ὀλόκληρον τὸ ἐσωτερικὸν ἦτο ἐπιπλωμένον μᾶλλον ὡς παλάτι βασιλέως, παρὰ ὡς κατοικία σκληραγωγημένου στρατιώτου.

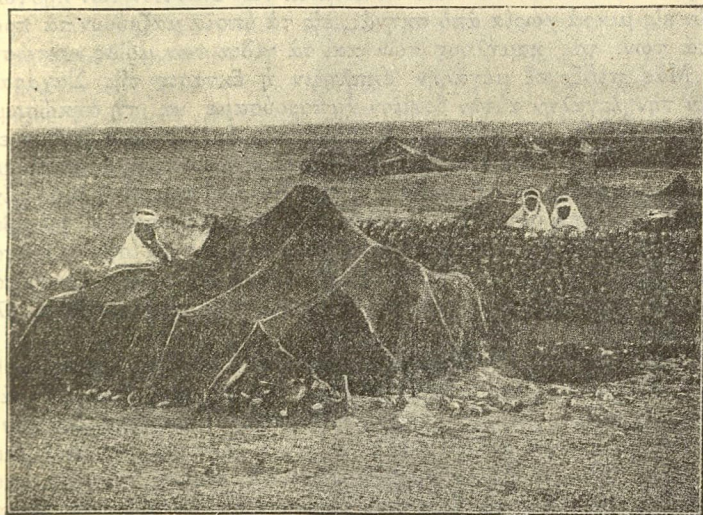
Ὅταν πηγαίνωμεν εἰς μακρυνὸ κυνῆγι ἢ νὰ ψαρέψωμε, ἐφοδιαζόμεθα μὲ σκηνὰς ἀπὸ καραβόπανο. Ὅμοιως σκηνὰς βλέπομεν εἰς τὰς ἐξοχικὰς κατασκηνώσεις, καὶ τὰς μεταχειρίζονται ὡσαύτως ἐκεῖνοι πού ἔχουν τὰ ἵπποδρόμια ἢ περιφέρουν τὰ διάφορα θεάματα ἀπὸ πόλιν εἰς πόλιν. Τὰς μεταχειρίζονται ἐπίσης διὰ νὰ κατοικοῦν οἱ μηχανικοὶ καὶ οἱ ἄνθρωποι των, ὅταν κατασκευάζουν νέας σιδηροδρομικὰς γραμμάς, καθὼς καὶ ὅλοι οἱ ἄνθρωποι, οἱ ὁποῖοι χρειάζονται προσωρινὴν κατοικίαν.

Οἱ κυριώτεροι ἐν τούτοις σκηνῆται τῆς γῆς, εἶνε οἱ νομάδες, οἱ ὁποῖοι ζοῦν εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ εἰς τὴν Ἀσίαν. Κατοικοῦν τὰς ἀνύδρους χώρας καὶ τῶν δύο ἡπείρων· οἱ Τάταροι, συμπεριλαμβανομένων καὶ τῶν Κυρκασίων καὶ τῶν Μογγόλων πού εὐρίσκονται εἰς ὠρισμένα μέρη τῆς βορείου καὶ δυτικῆς Ἀσίας, καὶ οἱ Ἀραβες, οἱ Βεδουῖνοι καὶ ἄλλοι πού διαμένουν εἰς τὰς ἀπεράντους ἀμώμους ἐρήμους τῆς Σαχάρας εἰς τὴν Ἀφρικὴν. Ὑπάρχουν ἐπίσης πολλοὶ σκηνῆται εἰς τὴν Ἀραβίαν καὶ τὴν Περσίαν.

Ἡ ζωὴ τῶν νομαδικῶν αὐτῶν λαῶν εἶναι παντοῦ ἐπάνω κάτω ἢ ἰδία. Εἶνε κυρίως κτηνοτροφικαὶ φυλαὶ, αἱ ὁποῖαι ζοῦν τρέφουσαι ἄλογα, καμήλους, βόδια, πρόβατα καὶ γίδια, καὶ περιφέρονται ἀπὸ τόπου εἰς τόπον μὲ τὰ ποίμνιά των, ὅπου εὐρίσκουν καλύπτερη βοσκή.

Ἄς ὑποθέσωμεν ὅτι μεταβαίνομεν νὰ ἐπισκεφθῶμεν μερικὸς Ἀραβας τῆς μεγάλης Ἐρήμου, τῆς Σαχάρας. Ἀφοῦ ἀποβιβασθῶμεν εἰς τὸ Ἀλγέριον προχωροῦμεν εἰς τὸ ἐσωτερικόν, καὶ ἀφοῦ

διαβῶμεν τὰ βουνὰ τοῦ Ἀτλαντος κατερχόμεθα εἰς μίαν χώραν ἢ ὅποια εἶνε ὄλο πέτρα καὶ ἄμμος. Πολὺ ὀλίγη βλάστησις ἀπὸ τραχὺ χόρτον ὑπάρχει ἐδῶ καὶ ἐκεῖ εἰς τὰ κράσπεδα τῆς ἐρήμου καὶ εἰς τὰς κοιλάδας ἢ τὴν κοίτην τῶν ποταμῶν καὶ ρυακίων, τὰ ὁποῖα εἶνε ξηρὰ τὸ περισσότερο μέρος τοῦ ἔτους. Εἰς πολὺ μακρυνὰς ἀποστάσεις ἀπ' ἀλλήλων εἶνε αἱ ὀάσεις, χλοεραὶ ἐκτάσεις μέσα



Εἰκ. 7.—Ποιμένες τῆς Σαχάρας πού κατοικοῦν εἰς χωριὰ ἀπὸ σκηνὰς.

εἰς τὴν ἄμμον, αἱ ὁποῖαι ποτίζονται ἀπὸ πηγὰς, ἢ ἀπὸ ὑπόγεια ὕδατα. Εἰς μερικὰς ὀάσεις ὑπάρχουν χωριὰ καὶ εἰς τὰς μεγαλύτερας ὑπάρχουν πόλεις ἢ κῶμαι.

Οἱ Ἀραβες σκηνῆται ζοῦν ἔξω εἰς τὴν ἐρημον. Περιφέρονται μὲ τὰ ποίμνια καὶ τὰς ἀγέλας των, καὶ βόσκουν ὅπου βρίσκουν χορτάρι, ἔως ὅτου τὸ ἐξαντλοῦν ἐντελῶς, καὶ ἔπειτα πηγαίνουν νὰ εὕρουν νέας βοσκὰς. Ἐνεκα τῆς πολὺ πτωχῆς βλαστῆσεως δὲν ἤμποροῦν νὰ ἔχουν μονίμους κατοικίας. Δὲν ἀξίζει δι' αὐτοὺς τὸν κόπον νὰ κτίσουν στίτια εἰς κάθε μέρος πού σταματοῦν· πρέπει νὰ

ἔχουν φορητὰς κατοικίας, τὰς ὁποίας νὰ ἠμποροῦν νὰ λύνουν ἢ νὰ στήνουν ὅταν θέλουν.

Ἡ Σαχάρα εἶνε ἀγρία χώρα καὶ πολλοὶ ἐκ τῶν κατοίκων της εἶνε πολεμοχαρεῖς ἄνθρωποι, οἱ ὁποῖοι παραφυλάττουν νὰ ἐπιτεθοῦν ἐναντίον τῶν συντρόφων των. Ὅς ἐκ τούτου οἱ ποιμένες μετακινουῦνται πάντοτε πολλοὶ μαζί, διὰ νὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ ὑπερασπίζον τὸν ἑαυτόν των καὶ τὰ ποιμνία των ἐναντίον τῶν ληστῶν. Ζοῦν εἰς μικρὰ χωρία ἀπὸ σκηνάς, εἰς τὰ ὁποῖα μαζεύουν τὰ πρόβατά των, τὰς καμήλους των καὶ τὰ γίδια των μόλις νυκτώσῃ.

Μᾶς προξενεῖ μεγάλην ἐκπληξιν ἡ ἔκτασις τῆς Σαχάρας. Ἐάν τὴν μεγάλην αὐτὴν ἔρημον ἠμπορούσαμε νὰ τὴν σκλώσωμε ψηλὰ ὡς ἄν ἓνα κλινοσκεπάσμα καὶ νὰ τὴν ἀπλώσωμεν ἐπάνω εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας θὰ ἐκάλυπτε ὀλόκληρον τὴν χώραν ἀκόμη δὲ καὶ ἓνα μέρος τοῦ Καναδᾶ καὶ τοῦ Κόλπου τοῦ Μεξικῶ. Εἶνε μεγαλύτερα ἀπὸ ὅλην τὴν Εὐρώπην καὶ ὑπάρχουν πολλὰ χιλιάδες ποιμένες, οἱ ὁποῖοι βόσκουν τὰ ποιμνία των εἰς τὸ ἰσχνὸν χόρτον ποὺ εὐρίσκεται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ. Ἐκεῖνοι ποὺ ἔχουν καμήλους τὰς ὁδηγοῦν νὰ βοσκῆσουν καὶ εἰς θάμνους, ποὺ ἀποτελοῦνται ὅλο ἀπὸ ἀγκάθια.

Ἄς κάμωμεν μίαν ἐπίσκεψιν εἰς ἓνα ἀπὸ αὐτὰ τὰ μικρὰ χωρία τῶν Βεδουϊνῶν. Εὐρίσκεται σιμὰ εἰς ἓνα ποτάμι, ἐκεῖ μακρὰν, εἰς τὴν ἀμμώδη πεδιάδα, χωρὶς νὰ φαίνεται πουθενὰ δένδρον ἢ σπίτι ἢ οἰοδῆποτε ἄλλο κτίριον. Τὰ μόνα ζωντανὰ ὄντα ποὺ βλέπει κανεὶς εἶνε οἱ μελανόχρωμοι κάτοικοι, ἄνδρες, γυναῖκες καὶ παιδιά, καθὼς καὶ τὰ ζῶα ποὺ ἀνήκουν εἰς αὐτοὺς. Αἱ σκηναὶ εἶναι σκορπισμένα ἐπάνω εἰς τὴν ἄμμον, καὶ εἰς τὸ μέρος αὐτῶν ὑπάρχει ἓνας περίβολος περιτειχισμένος, εἰς τὸν ὁποῖον βάζουν τὴν νύκτα τὰ πρόβατα καὶ τὰ γίδια.

Καὶ τώρα ἄς ἐξετάσωμεν τὰς σκηνάς. Εἶδατε ποτέ σας τόσο περιέργους κατοικίας; Εἶνε τόσον χαμηλαί, ὥστε διὰ νὰ εἰσέλθετε, πρέπει νὰ πᾶτε μπουσουλῶνας. Εἶναι καμωμένες ἀπὸ χονδρὸ μαῦρο ὕφασμα, ὑφασμένο εἰς λαρίδας, ποὺ εἶναι ἀπλωμένον ἐπάνω εἰς στύλους, καὶ εἶναι στερεωμένον με παλούκια μέσα εἰς τὴν ἄμμον. Καθὼς πλησιάζομεν σκύβομε καὶ παρατηροῦμεν τὸ ἐσωτερικόν των. Δὲν ὑπάρχουν σχεδὸν καθόλου ἐπιπλα. Δὲν βλέπομεν οὔτε καρέκλες οὔτε τραπέζια, καὶ ὡς μόνα κρεβάτια ἔχουν χαλιὰ ἢ ὑφάσματα ἀπλωμένα ἐπάνω εἰς τὴν ἄμμον. Εἰς τὸ ἔδαφος ὑπάρχουν μερικὰ σαμάρια καὶ μερικὰ σακιά γεμάτα ροῦχα. Αὐτὴ ἡ

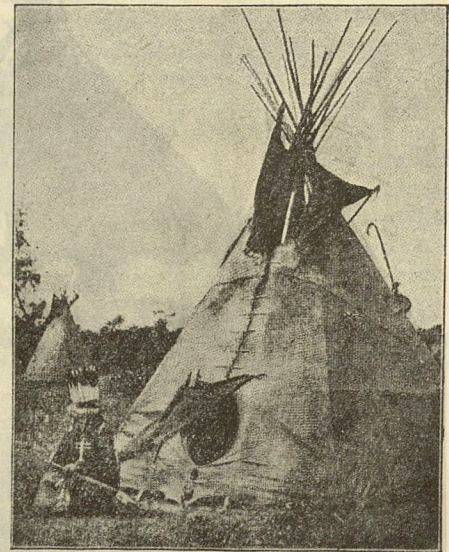
μικρὴ κατοικία χωρίζεται εἰς δύο μὲ ἓνα παραπέτασμα καὶ εἰς τὸ ἓνα μέρος μένουσιν αἱ γυναῖκες καὶ τὰ κορίτσια, εἰς δὲ τὸ ἄλλο οἱ ἄνδρες καὶ τὰ μεγαλύτερα ἀγόρια. Ἄλλαι σκηναὶ ἔχουν μόνον ἓνα δωμάτιον, ὅπου ὅλοι κατοικοῦν μαζί.

Κυτᾶξετε τὰ μικρὰ ποὺ παίξουν ἔξω ἀπὸ τὴν σκηνήν. Ἐχουν μαῦρο δέρμα, τὸ ὁποῖον ἔγινε τέτοιο ἐν μέρει ἀπὸ τὸν ἥλιο, ὁ ὁποῖος εἶνε καυστικὸς εἰς τὸ μέρος αὐτὸ τοῦ κόσμου. Κυλιοῦνται εἰς τὴν ἄμμον, βάζουν πέτρες τὴν μίαν ἐπάνω εἰς τὴν ἄλλην καὶ σχηματίζουν περιβόλους ὁμοίους μὲ ἐκείνους ποὺ ἔχουν οἱ πατέρες των διὰ τὰ ποιμνία των, καὶ βάζουν μέσα ἄσπρες καὶ μαῦρες πέτρες, ὅτι τάχα εἶνε αὐτὰ πρόβατα καὶ γίδια.

Παρέκει ἄλλα παιδιὰ μεγαλύτερα βοηθοῦν τὸν πατέρα τους νὰ φυλάττῃ τὰ πρόβατα ποὺ βόσκουν εἰς ἐκείνην τὴν χλοερὴ λαρίδα εἰς ἓνα βαθουλὸ μέρος κοντὰ εἰς τὸ ποτάμι. Τὰ παιδιὰ φοροῦν μακριὰς ἄσπρες ρόμπες (!) καὶ τὰ κεφάλια των τὰ ἔχουν τυλιγμένα μὲ ἄσπρο ὕφασμα δεμένο ὀλόγυρα μὲ σκοῦρο κορδόνι. Οἱ ἄνδρες φοροῦν σαρίκι, καὶ τὸ μακρὺ των ἄσπρο μπουρνούζι πέφτει ὡς τὰ πόδια των.

Ἄλλὰ παρατηρήσατε! ἔρχονται πρὸς τὰ ἐδῶ! Ὁ ἥλιος εὐρίσκεται εἰς τὴν δύσιν καὶ αὐτοὶ ὁδηγοῦν τὰ πρόβατα καὶ τὰ γίδια εἰς τὴν μάνδρα, ὅπου θὰ περάσουν τὴ νύκτα. Μᾶς χαιρετοῦν μὲ πολὺ φιλικὸν τρόπον, καθὼς μᾶς πλησιάζουν καὶ κατόπιν προσκλήσεώς των καθήμεθα καὶ λαμβάνομεν μέρος εἰς τὸ τραπέζι των. Τὸ φα-

(1) μπουρνούζια.



Εἰκ. 8.—Ἰνδιάνικη σκηνή.

γῆτόν των τὸ ἐξαπλώνουν ἀπάνω εἰς τὴν ἄμμον ἀκριβῶς ἔξω ἀπὸ τὴν μικρὰν σκηνὴν των. Ἀποτελεῖται ἀπὸ ἕνα κατσιάκι, τὸ ὁποῖον ἔσφαξαν πρὸς τιμὴν μας καὶ ἀπὸ «κουσκουσέ» τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται ἀπὸ ἀλεύρι, χόρτα καὶ κρέας ἀνακατωμένα. Τὸ ἀλεύρι εἶνε ἀπὸ κεχρί, τὸ ὁποῖον τρίβουν τὰ κορίτσια μὲ χερόμυλο,



Εἰκ. 9.—Σκηνές ἀπὸ δέρμα ἀποτελοῦν τὰς θερινὰς κατοικίας τῶν Ἑσκιμῶων.

δυὸ δηλαδὴ μεγάλες πέτρες, τὰς ὁποίας γυρίζουν μὲ τὰ χέρια, τὴ μιὰ ἐπάνω στὴν ἄλλη, ὅπου τὸ κεχρί πού ρίπτεται μὲ τὸ χέρι τρίβεται καὶ γίνεται ἀλεύρι.

Τὸ κατσιάκι τὸ σερβίρουν ὁλόκληρο καὶ αὐτὸς πού μᾶς φιλοξενεῖ τὸ λιανίζει καὶ μᾶς προσφέρει μεγάλα κομμάτια. Ὅλοι τρῶμε μὲ τὰ δάχτυλά μας καὶ στὸ τέλος τοῦ φαγητοῦ μᾶς προσφέρουν καὶ μερικοὺς ξηροὺς χουρμάδες ὡς ἐπιδόρπιον. Τὸ ποτόν μας

ἀποτελεῖται ἀπὸ νερὸ μέσα εἰς ἕνα ἄσκι τράγιο, πού τὸ γέμισαν στὸ ποτάμι, μᾶς σερβίρουν δὲ καὶ τσαί μὲ ζάχαρη καὶ μὲ μέντα.

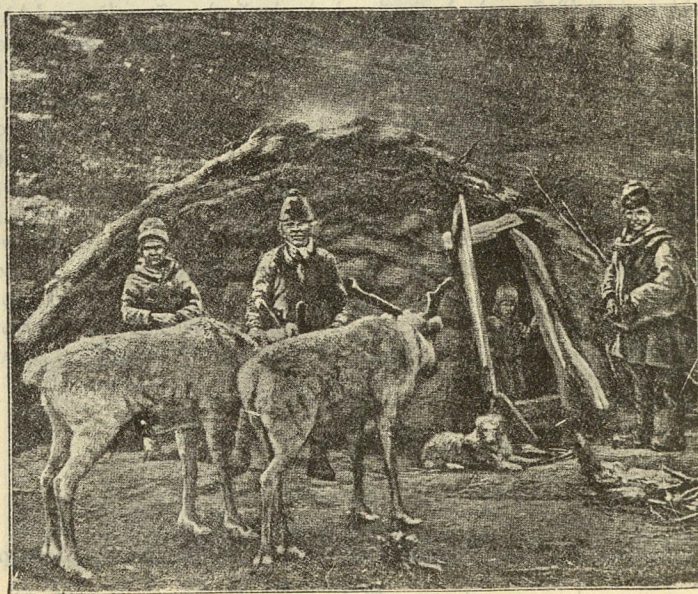
Καθὼς διασχίζομε ἀπάνω εἰς τὰς καμῆλους μας τὴν ἔρημον, περνᾶμε πολλὰ τέτοια χωριά ἀπὸ σκηνάς, καὶ συχνὰ βλέπομεν τοὺς Ἄραβας νὰ ὀδηγοῦν τὰ ποίμνια τῶν εἰς νέας βοσκὰς. Εὐρίσκονται διαρκῶς εἰς κίνησιν, μολονότι κάπου—κάπου σταματοῦν δι' ὀλίγας ἡμέρας εἰς καμμιά ἄσιν νὰ πουλήσουν τὰ πρόβατά τους ἢ τὸ μαλλί, καὶ νὰ ἰδοῦν καὶ αὐτοὶ κάτι ἀπὸ τὴν ζωὴν τῶν πόλεων. Ἀλλὰ γρήγορα εὐρίσκονται πάλιν ἐν πορείᾳ· καὶ ὅταν δεσταματοῦν εἰς τὰς ὄψεις καὶ τότε διαμένουν εἰς τὰς σκηνάς των. Πολλὰ ἀπὸ τὰ παιδιὰ τῶν Ἀράβων αὐτῶν ποιμένων δὲν ξέρουσιν πῶ θὰ εἶνε τὸν προσεχῆ μῆνα, καὶ μερικὰ ἀλλάζουν πολλὰς καὶ διαφόρους κατοικίας διαρκοῦντος τοῦ ἔτους. Τοιαύτη εἶνε ἡ ζωὴ τῶν νομαδικῶν αὐτῶν σκηγιτῶν, ἀπὸ τοὺς ὁποίους ὑπάρχουν σήμερον ἑκατομῦρια. Τὸ ἴδιο συνέβαινε μὲ τὰ Ἰνδιανόπουλα. τὰ ὁποῖα μαζὺ μὲ τοὺς γονεῖς τῶν ἐγύριζαν ἀνὰ τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας εἰς ἀναζήτησιν κυνηγιοῦ, τὴν ἐποχὴν πού ἐπῆγαν ἐκεῖ οἱ πρῶτοι ἄποικοι ἔξ Ἑυρώπης, καὶ τὸ ἴδιο συμβαίνει ἀκόμη μὲ τοὺς φίλους μας τοὺς Ἑσκιμῶους οἱ ὁποῖοι μαζὺ μὲ τὰ σκυλιὰ τῶν καὶ τοὺς ρέννους των, μετακινοῦν τὰς σκηνάς των ἀπὸ τόπου εἰς τόπον τὸ καλοκαίρι γυρεύοντας κυνήγι.

3. Λαοὶ πού ζοῦν εἰς καλύβας.

Ἡ καλύβα εἶνε τὸ ἀπλούστερον σχῆμα τῆς μονίμου κατοικίας τοῦ ἀνθρώπου. Ἐγένετο χρῆσις αὐτῆς ἀφ' ὅτου ἀρχίζει ἡ ἱστορία καὶ τὴν εὐρίσκομεν ἀκόμη καὶ σήμερον ὑπὸ τὴν μίαν ἢ ἄλλην μορφήν εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς γῆς. Εἶνε τὸ κυριώτερον εἶδος τοῦ σπιτιοῦ διὰ τοὺς Ἀφρικανοὺς καὶ σχεδὸν τὸ μόνον εἶδος κατοικίας, πού μεταχειρίζονται οἱ ἰθαγενεῖς τῶν νήσων τῶν Νοτίων θαλασσῶν. Ὑπάρχουν ἑκατομμῦρια ἀνθρώπων εἰς τὴν Κίναν καὶ τὰς Ἰνδίας, οἱ ὁποῖοι κατοικοῦν μέσα εἰς καλύβας, καὶ θὰ ἴδωμεν τοιοῦτου εἶδους κατοικίας διεσκορπισμένας ἀνὰ τὴν Νοτιοαμερικανικὴν ἥπειρον. Ἀκόμη καὶ εἰς τὴν Ἑυρώπην καὶ εἰς τὴν Βόρειον Ἀμερικὴν, τὰς πλέον πολιτισμένας χώρας, ἕνα μέρος τῶν πτωχοτέρων τάξεων κατοικοῦν εἰς καλύβας ἐνὸς οἰουδήποτε

εἶδους· πράγματι δὲ τοιαῦται κατοικίαι, καμωμένες ἀπὸ ἄχυρο, πέτρες, τοῦβλα καὶ ξύλα, εὐρίσκονται καθ' ὅλον τὸν κόσμον.

Ὁ χαρακτήρ τῆς καλύβης ἐξαρτᾶται κατὰ μέγα μέρος ἀπὸ τὸ οἰκοδομήσιμον ὑλικόν, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει πρῶχειρον, καθὼς καὶ ἀπὸ τὸ κλίμα καὶ τὰς ἀνάγκας ἐκείνων πού θά κατοικήσουν μέσα. Εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας τοῦ βορρᾶ οἱ Ἑσκιμῶοι μεταχειρίζονται



Εἰκ. 10.—Καλύβαι εἰς τὴν Λαπωνίαν καμωμένα ἀπὸ βρύα καὶ χῶμα.

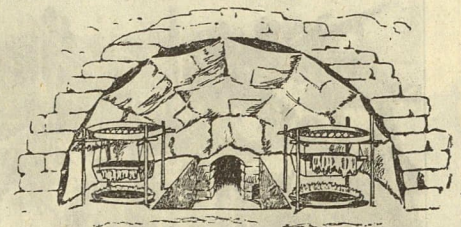
χονδρὰ ἀγκωνάρια πάγου τὰ ὁποῖα κτίζουσιν. Τὰ παχόσιπιτα αὐτὰ ἔχουσιν πολὺ μικρὰ ἀνοίγματα, καθὼς ὅσον ἓνας ἀπὸ τοὺς κυριωτέρους σκοποὺς τῆς καλύβας εἶνε νὰ κρατῆ ζέστη. Δὲν εἶνε παράξενο πρᾶγμα νὰ μεταχειρίζωνται πάγον διὰ νὰ κρατήσουν ζέστη;

Εἰς τὰς θερμὰς χώρας τοῦ Ἰσημερινοῦ συχνὰ κατασκευάζουσιν καλύβας ἀπὸ καλάμια μπαμποῦ, τὰ ὁποῖα συμπλέκουσιν καὶ σκεπάζουσιν μὲ φύλλα φοινικοδένδρων, ἢ χορτάρια διαφόρων εἰδῶν. Ἐνίοτε

εἶνε ἀπλᾶ ὑπόστεγα χωρὶς τοίχους καὶ ἄλλοτε εἶνε καμωμένα τόσον χαλαρὰ ὥστε ὁ ἄνεμος νὰ μπαίνει ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος καὶ νὰ βγαίνει ἀπὸ τὸ ἄλλο. Ὁ σκοπὸς ἐκεῖ εἶνε νὰ ἔχουν δροσιά.

Παρὰ τὸ Τιμβουκτοῦ, εἰς τὴν ἔρημον τῆς Σαχάρας, πολὺ βορειότερον ἀπὸ τὸ μέρος εἰς τὸ ὁποῖον τώρα ταξειδεύομεν, ὑπάρχουσιν στρώματα ὀρυκτοῦ ἄλατος ἀπὸ τὸ ὁποῖον οἱ κάτοικοι ἐξορύσσουσιν μεγάλας ποσότητας καὶ τὸ πωλοῦν εἰς τὰ παραβάνια, τὰ ὁποῖα τὸ φέρουσιν εἰς τὰς θάσεις καὶ εἰς τὰς πρὸς νότον χώρας, ὅπου ὑπάρχει ζήτησις ἄλατος.

Οἱ ἄλατορύχοι αὐτοὶ κατασκευάζουσιν τὰ σπιτία των χρησιμοποιοῦντες διὰ πέτρες καὶ ἀγκωνάρια μεγάλα κομμάτια αὐτοῦ τοῦ ἄλατος. Δὲν βρέχει καθόλου εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο τῆς ἐρήμου, καὶ τὸ ἄλατι χρησιμεύει περίφημα καὶ διὰ τοὺς τοίχους καὶ διὰ τὴν στέγην.



Εἰκ. 11.—Ἐγκαρσία τομὴ πού δείχνει τὸ ἐσωτερικὸν σπιτιοῦ Ἑσκιμῶων.

Ἐὰν ἐπισκεφθῶμεν μεγάλας πεδιάδας τοῦ κόσμου, ὅπου οἱ λίθοι εἶναι σπάνιοι, θά ἤμπρορούσαμε νὰ ἴδωμεν ἑκατομμύρια ἀνδρῶν, γυναικῶν καὶ παιδιῶν νὰ ζοῦν εἰς κατοικίας καμωμένας ἀπὸ λάσπην καὶ πλίνθους. Εἰς πολλὰ ἀπὸ αὐτὰ τὰ μέρη μεταφέρουσιν ἀπὸ μακρινὰς ἀποστάσεις ὀλίγες πέτρες διὰ τὴν θεμελίωσιν, τὴν δὲ λάσπην τὴν ρίχνουσιν ἐπάνω εἰς ἓνα σκελετὸν ἀπὸ πασσάλους καὶ καλάμια ἢ βέργες, πλεγμένα διὰ νὰ κάμουν τοὺς τοίχους, ἐνῶ παρόμοια ὑλικά χρησιμεύουσιν διὰ τὴν στέγην, ἢ ἀντ' αὐτῶν βάζουσιν καλάμια.

Εἰς τὰ βουνὰ ὅπου οἱ λίθοι ἀφθνοῦν καὶ εἰς βραχώδεις γενικῶς περιφερείας, θά εὐρωμεν καλύβας ἀπὸ πέτρες, εἴτε ξηρολιθιά εἴτε μὲ λάσπην μαζὶ κτισμένας, ἐκεῖ δὲ πού ἡ βλάστησις εἶνε πυκνὴ, θά εὐρωμεν καλύβας ἀπὸ χόρτον καὶ φύλλα ἴσως δὲ καὶ ἀπὸ κορμούς δένδρων.

Τὰ διάφορα εἶδη τῆς καλύβης εἶνε τόσον πολλὰ, ὥστε εἶναι ἀδύνατον νὰ τὰ ἐξετάσωμεν ὅλα. Συνήθως ἀποτελοῦν τὴν κατοικίαν τῶν πτωχῶν, καὶ εἰς τὰ ἀγριώτερα μέρη τοῦ κόσμου δὲν

διαφέρουν πολύ από άπλην στέγην, ή όποία προφυλάττει από τας καιρικές έπηρείας, ή καταφύγιον διά να κοιμάται κανείς την νύκτα. Υπάρχουν πολλοί τοιαύται κατοικίαι επί τής μεγάλης άφρικανικής 'Ηπείρου, επί τής όποιας τώρα εύρισκόμεθα, και πρώτα θα έπισηφθώμεν μερικώς από αυτάς.

Αί καλύβαι τών δάσεων έχουν τοίχους από λάσπη με σκελετόν από ξύλο χουρμαδιάς διά τά παράθυρα και τας θύρας. Τά σπίτια

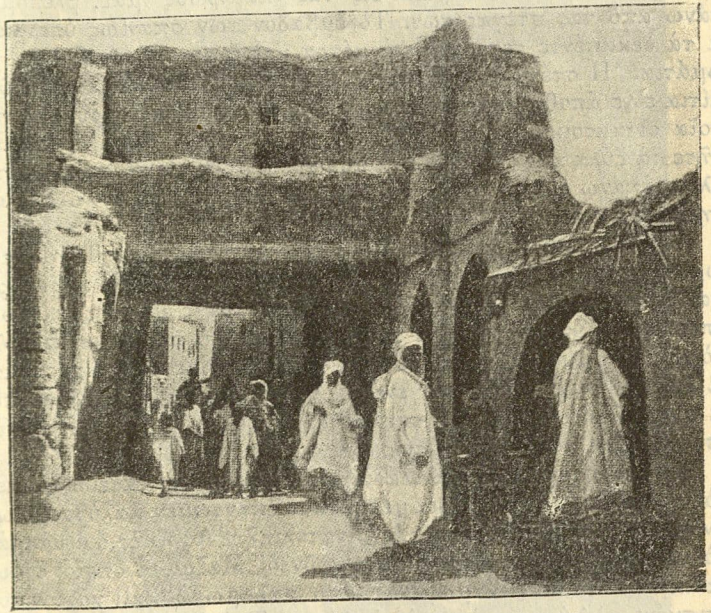


Εικ. 12.—Χωριό 'Εσκιμών εις την άνατολικήν 'Αλάσκα.

αυτά είναι μικρά και σπανίως έχουν περισσότερα τών δύο ή τριών δωματίων. Ως πάτωμα χρησιμεύει τó χώμα και ή επίπεδος στέγη αποτελείται συνήθως από κλάδους χουρμαδιάς πλεγμένους και σκεπασμένους με λάσπη. Βρέχει πολύ όλίγον και δέν χρειάζονται αδιάβροχοι στέγαι. Τά σπίτια είναι κτισμένα τó ένα κοντά εις τó άλλο εκατέρωθεν στενών δρόμων χωρίς πεζοδρόμια και αποτελούν χωρία.

Εις τας μεγαλυτέρας δάσεις οι άνθρωποι έχουν καλυτέρας κατοικίας και εις τó Γκαντάμες, μίαν πολίχνην εις τó κέντρον τής έρήμου, τά σπίτια έχουν δύο πατώματα, εκ τών όποιων τó έπάνω

έξέχει έπάνω από τόν δρόμον, εις τρόπον ώστε όταν περιπατῆ κανείς εις τούς δρόμους αυτούς νομίζει ότι εύρίσκεται μέσα εις ύπογειους στοάς. Εις τó ισόγειον υπάρχουν μαγαζεία και οι άνθρωποι κατοικοῦν εις τó έπάνω πάτωμα. Τα κτίρια αυτά έχουν τó σχῆμα κουτιού με επίπεδους στέγας, αι όποϊαι συχνά χρησιμεύουν διά κρεβάτια τής οικογενείας.



Εικ. 13.—Δρόμοι εις ένα χωριό δάσεως.

'Εξακολουθοῦντες την πορείαν μας πρὸς άνατολάς έρχόμεθα εις τας κατοικίας τών Αιγυπτίων εις την κοιλάδα του Νείλου. 'Η μεγάλη πλειονότης τών ανθρώπων αυτών είναι χωρικοί, οι όποιοι κατοικοῦν εις καλύβας από πλίνθους. Τά οικοδομήσιμα υλικά των είναι περίπου τά ίδια με εκείνα που μετεχειρίζοντο οι 'Ισραηλιται όταν ειργάζοντο εκεί διά τόν Φαραώ εις τούς χρόνους τής Γραφής. Αί καλύβαι αποτελούν χωριά εις τας όχθας τού

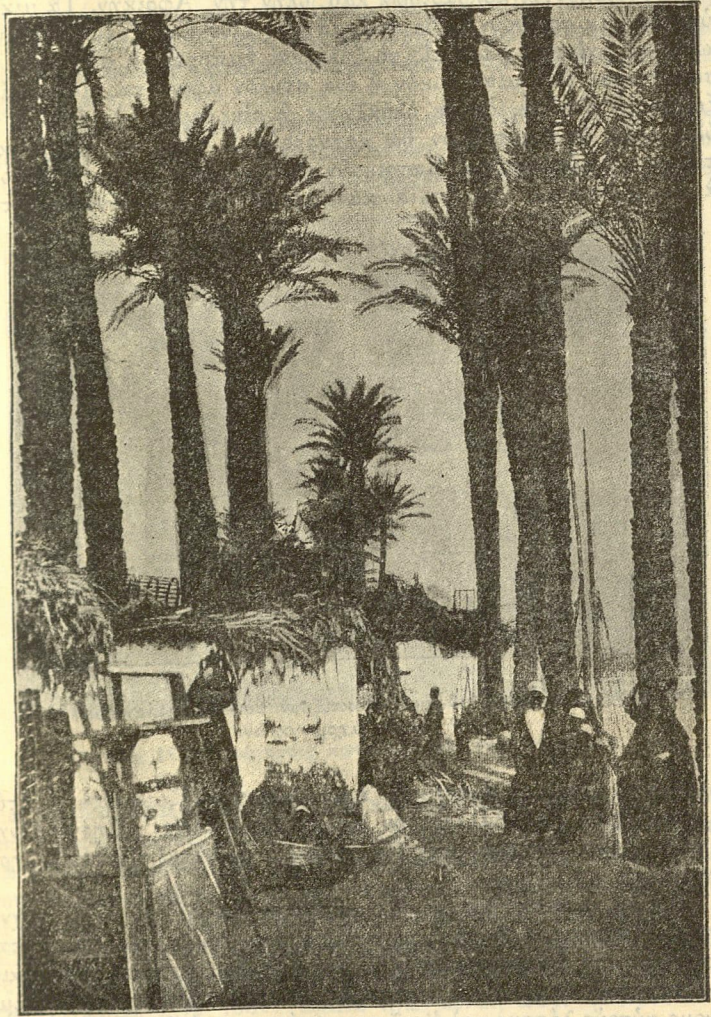
ποταμοῦ, ἢ κατὰ μῆκος τῶν στενωῶν δρόμων, πού διασχίζουν τὰ πράσινα χωράφια ἐκατέρωθεν τοῦ Νείλου. Συχνὰ σιαίζονται ἀπὸ ὑψηλὲς χουρμαδιές. Κάμνουν πολὺ πενιχρὰν καὶ μελαγχολικὴν ἐντύπωσιν καὶ δὲν ἔχουν οὔτε τὰς στοιχειώδεις ἀναπαύσεις, πού ἔχουν καὶ τὰ πτωχότερα εὐρωπαϊκὰ καὶ ἀμερικανικὰ σπίτια.

Αὐτὰ τὰ αἰγυπτιακὰ σπίτια εἶνε τόσο μικρά, ὥστε καθὼς περνοῦμε ἀπὸ κοντά, καβάλα εἰς τὰς καμῆλους μας, βλέπομεν ἐπάνω ἀπὸ τὰς στέγας των. Τὸ ἐμβαδόν των σπανίως ὑπερβαίνει τὰ δεκαπέντε τετραγωνικά μέτρα καὶ ἔχουν μόνον ἓνα ἢ δύο δωμάτια. Ἡ στέγη εἶνε ἐπίπεδος. Καὶ ἐκεῖ ἀπάνω εἰς πολλὰ σπίτια εἶνε ἀποθηκευμένα δεμάτια ἀπὸ καλαμιές καὶ φρύγανα, τὰ ὁποῖα οἱ κάτοικοι μεταχειρίζονται ὡς καύσιμον ὕλην. Γιὰ σκεφθῆτε τὰ ξύλα καὶ τὰ κάρβουνα πού χρειάζεσθε εἰς τὸ σπίτι νὰ τὰ βάλετε ἐπάνω εἰς τὴν στέγην! Ἀλλὰ μὴ λησμονεῖτε ὅτι ὁ Νεῖλος πλημμυρεῖ τακτικὰ.

Αἱ αἰγυπτιακαὶ καλύβαι δὲν ἔχουν καπνοδόχους. Τὸ μαγεῖ-
 ρευμα γίνεται εἰς μίαν πῆλινη ἐστία εἰς τὸ ὑπαιθρον. Τὰ παράθυρα εἶνε τοποθετημένα ὑψηλά, καὶ εἶνε ἀπλῆς τρύπες εἰς τοὺς τοίχους. Ἐπιπλα δὲν ὑπάρχουν ἄξια τοῦ ὀνόματος. Τὸ πολὺ ἓνα πεζούλι ἀπὸ χῶμα εἰς μίαν πλευρὰν τοῦ δωματίου χρησιμεύει διὰ κρεβάτι καὶ διὰ καθίσματα τῆς οἰκογενείας. Εἰς τὰς κωμοπόλεις τὰ σπίτια εἶνε καλύτερα καὶ εἰς τὰς μεγάλας πόλεις ὑπάρχουν σπίτια τόσο μεγάλα καὶ ὠραῖα, ὅπως εἶνε τὰ ἰδικὰ μας.

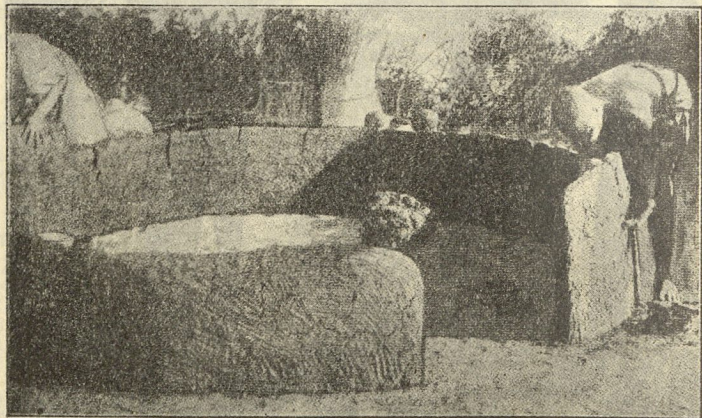
Ἐὰν ἀφήσωμεν τὴν κοιλάδα τοῦ Νείλου καὶ ταξειδεύσωμεν πρὸς νότον διερχόμεθα ἄγρια μέρη, ὅπου ἀπαντῶμεν καλύβας ὄλων τῶν εἰδῶν. Εἰς τὸ ὑψίπεδον τῆς Ἀνατολικῆς Ἀφρικῆς, ὅχι μακρὰν ἀπὸ τὸ ὄρος Κιλιμάντζαρον, κατοικοῦν οἱ Μαζάι, οἱ ὁποῖοι ἔχουν κυκλικὰς κατοικίας καμωμένας ἀπὸ καλαμωτὰ καὶ χόρτον σοβατισμένο με λάσπη, καὶ παρὰ τὴν λίμνην Τσάνδ ὑπάρχει ἡ Κούνα, μία μεγάλη πόλις, τῆς ὁποίας τὰ σπίτια ἔχουν τοίχους ἀπὸ καλάμια σοβατισμένα με λάσπη, καὶ στέγην σκεπασμένην με ἄχυρα.

Εἰς τὸ νοτιώτατον ἄκρον τῆς ἀφρικανικῆς ἠπείρου κατοικοῦν οἱ Κάφροι, μαῦροι, οἱ ὁποῖοι ἔχουν κατοικίας ἀπὸ λάσπην με θολωτὴν στέγην· εἰς ἄλλα δὲ διαμερίσματα ὑπάρχουν ἄλλων σχημάτων καλύβαι ἀπὸ λάσπην. Ὅχι ὀλίγα ἀπὸ τὰ χωριά αὐτά, πού τὰ σπίτια εἶνε ἀπὸ λάσπην, ὑπάρχουν εἰς μέρη ὅπου ἡ ξυλεία εἶνε ἄφθονος καὶ μᾶς φαίνεται παράδοξον διατί οἱ ἰθαγενεῖς δὲν μεταχειρίζονται δοχοῦς. Ἐνας λόγος εἶνε τὰ ἄσπρα τὰ μυρμήγκια, τὰ



Εἰκ. 14. — Αἰγυπτιακὲς καλύβες.

ὁποῖα εὐρίσκονται πολυάριθμα καθ' ὅλην τὴν Ἀφρικὴν. Τὰ μικρὰ αὐτὰ ἔντομα τρώγουν κάθε πρᾶγμα πού εἶνε ἀπὸ ξύλο. Δουλεῦει χωρὶς νὰ φαίνεται μέσα εἰς τὸ ξύλο καὶ ἡμπορεῖ νὰ φάγη ὅλο τὸ ἔσωτερικὸν ἀπὸ μίαν δοκὸν ἢ ἓνα στύλον ἀφίνοντας μόνον μίαν ἐξωτερικὴν φλοῦδα, ὅποτε ὀλόκληρος ἡ οἰκοδομή, τὴν ὁποίαν τὰ ξύλα αὐτὰ ὑποβαστάζουν θὰ καταρρεύσῃ. Αὐτὰ τὰ μυρμηγκία κτίζουν καὶ αὐτὰ σπίτια. Κατοικοῦν εἰς τεχνητοὺς λόφους ἀπὸ πολλὰ διαμερίσματα, τὰ ὁποῖα κατασκευάζουν ἀναμιγνύοντα τὸν



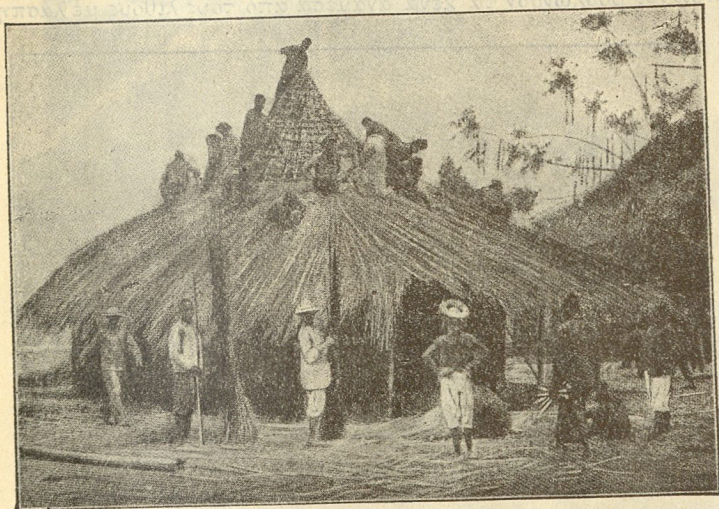
Εἰκ. 15.—Πῶς οἱ Κάφροι κτίζουν τὴν κατοικίαν των ἀπὸ πηλὸν μνημυγκιῶν.

πηλὸν ἢ τὸ χῶμα μὲ ἓνα χυμὸν ἢ σάλιο πού βγάζουν ἀπὸ τὸ στόμα των. Αὐτὸ μεταβάλλει τὸν πηλὸν εἰς οὐσίαν σκληρονομένην ὡς τὸ τσιμεντο περίπου, τὸ ὁποῖον καθὼς ξηραίνεται, γίνεται σκληρὸν σὰν πέτρα.

Διὰ νὰ κατασκευάσουν τὰς καλύβας των οἱ ἰθαγενεῖς συχνὰ μεταχειρίζονται αὐτὸ τὸ τσιμενταρισμένο χῶμα, τὸ ὁποῖον παρσκευάσαν τὰ ἄσπρα μυρμηγκία. Καὶ εἴτε διώχοντες τὰ μυρμηγκία ἀπὸ τὰς φωλεὰς των, ἢ παίρνουν ἓνα ἀπὸ τοὺς ἐγκαταλελειμμένους αὐτοὺς λόφους, καὶ ἀφοῦ στομυπήσουν καὶ ἀνακατώσουν τὸν πηλὸν μὲ νερό, κατασκευάζουν λάσπην τὴν ὁποίαν μεταχειρίζονται

διὰ σοφάντισμα τοῦ σκελετοῦ τῆς καλύβης, κατασκευάζοντες τοιουτοτρόπως θαυμασιόους τοίχους. Μὲ τὸν πηλὸν αὐτὸν ἀλείφουν ἐπίσης τὸ ἔδαφος τῆς καλύβης καὶ σχηματίζουν στερεὸν πάτωμα, καὶ ἔτσι ἔχουν κατοικίας, αἱ ὁποῖαι εἶνε ἀπρόσβλητοι ἀπὸ τὰ ἄσπρα μνημυγκία. *

Εἰς πολλὰ ἄλλα μέρη τῆς Ἀφρικῆς αἱ καλύβαι εἶνε καμωμένες ἀπὸ χόρτα καὶ καλάμια διαφόρων εἰδῶν. Οἱ ἰθαγενεῖς πού κατοικοῦν παρὰ τὴν λίμνην Βικτωρίαν, ἔχουν πολλὰς τοιαύτας κατοικίας,



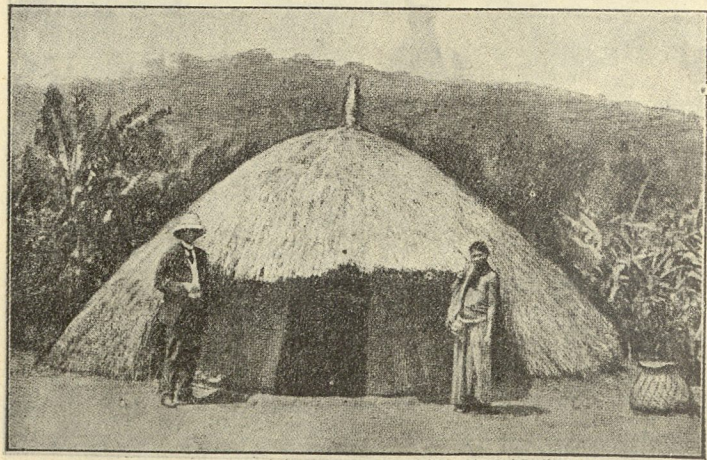
Εἰκ. 16.—Ἀνέγερσις κατοικίας εἰς τὴν Οὐγάνδαν.

καίας, πού καθεμιὰ εἶνε κτισμένη κατὰ ἰδιαιτερον ρυθμὸν. Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς ἰθαγενεῖς κατοικοῦν εἰς χωρῖα συγκείμενα ἀπὸ σπίτια, τὰ ὁποῖα εἶνε κτισμένα γύρω ἀπὸ μάνδρας εἰς τὰς ὁποίας φυλάττουν τὰ βόδια, τὰ πρόβατα καὶ τὰ γίδια τὴν νύκτα, καὶ ἄλλοι, ὅπως οἱ κάτοικοι τῆς Οὐγάνδας, ἔχουν κωμοπόλεις ἀπὸ μεγάλας καὶ μικρὰς καλύβας, αἱ ὁποῖαι εἶναι καμωμένες ἀπὸ ἓνα εἶδος χόρτου, τοῦ ὁποίου τὸ ἄχυρον εἶνε χονδρὸν σὰν τὸ δάκτυλό σας. Αἱ κατοικίαι τῆς Οὐγάνδας εἶνε τόσοσ ὥραϊα πλεγμένοι, ὥστε φαίνονται σὰν

* Τερμίται.

τὰ ὄμορφα τὰ καλάθια. Αἱ στέγαι ἀπὸ πυκνὴν καλαμωτὴν λάμπουν σὰν ἀργυρόχρωμο βελοῦδο, ὅταν χτυπᾷ ἀπάνω τους ὁ ἥλιος τὸ ἀπὸγευμα.

Εἰς τὰ ὄρεινὰ μέρη τῆς Ἀφρικῆς συναντῶμεν πέτρινες καλύβες καθὼς καὶ εἰς ἄλλας πετρώδεις περιφερείας ἀνὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς. Ὑπάρχουν πολλοὶ τοιαῦται περιοχαὶ εἰς τὰ ὄρη τοῦ Ἀτλαντος καὶ εἰς τὰ Ἰμαλάια, εἰς τὰς Ἀλπεις καὶ εἰς τὸν Καύκασον. Τὰς ἀπαντῶμεν ἐπίσης ὑψηλὰ εἰς τὰς Ἀνδεῖς, ὅπου οἱ Ἰνδιάνοι βουλῶνουν τὰ κενὰ ἀνάμεσα ἀπὸ τοὺς λίθους μετὰ λάσπην.

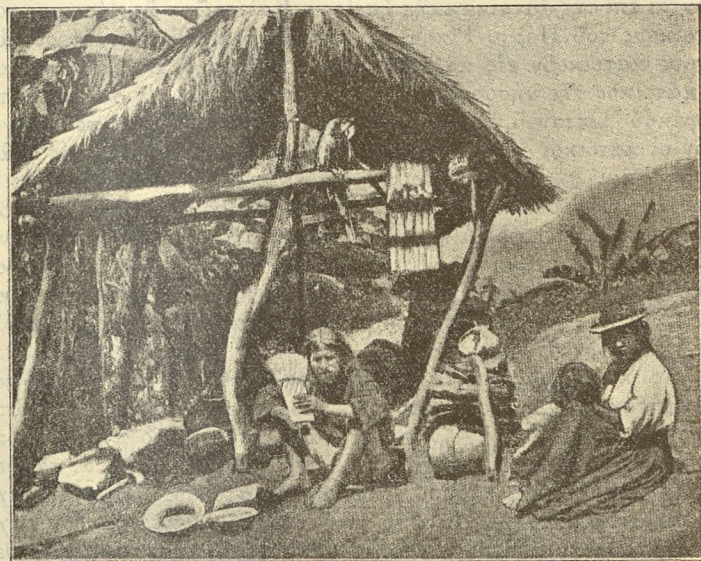


Εἰκ. 17.—Καλύβια εἰς τὰς ὄχθας τῆς λίμνης Βικτωρίας.

Αἱ κατοικίαι τῶν Ἰνδιάνων δὲν διαφέρουν πολὺ ἀπὸ τὰ σπίτια τοῦ κάμνομεν διὰ τὰ σκυλιά, καὶ μόνον εἶναι μεγαλύτερες ἀπὸ αὐτά. Δὲν ἔχουν καπνοδόχους, καὶ ἡ ἀχύρην στέγη των ἔχει ἀπάνω μεγάλες πέτρες διὰ νὰ μὴ τὴν συμπαρᾶσῃ ὁ ἄνεμος. Πλησίον εἰς αὐτὰς εἶνε τὰ πέτρινα μανδριά, ὅπου βάζουν τοὺς λάμας, τοὺς ἀλπακάς, καὶ τὰ πρόβατά των τὴν νύκτα.

Κατερχόμενοι πρὸς τὰ χαμηλότερα μέρη ἐκατέρωθεν τῶν Ἀνδεων εὐρίσκομεν κατοικίας τοῦ εἴδους τῆς καλύβης μετὰ τοίχους ἀπὸ καλάμια διαφόρων εἰδῶν, σκεπασμένας μετὰ χόρτον ἢ φύλλα

φοινίκων. Ὑπάρχουν πολλοὶ πρωτογενεῖς κατοικίαι κατὰ μῆκος τῶν ποταμῶν Ἀμαζονίου καὶ Παράνα. Ὑπάρχουν καλύβια ἀπὸ πλίνθους εἰς τὴν Χιλήν, καὶ εἰς τὸ Περού, εἰς δὲ τὴν πόλιν Λίμαν, τὰ κυριώτερα οἰκοδομήματα, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ καθεδρικοῦ ναοῦ εἶνε κτισμένα σχεδὸν ἐξ ὀλοκλήρου ἀπὸ λάσπην. Ἡ Νοτιοαμερικανικὴ ἔρημος, ἡ ὁποία κεῖται ὑπὸ τὰς Ἀνδεῖς παρὰ



Εἰκ. 18.—Ὑπάρχουν πολλοὶ πρωτογενεῖς κατοικίαι κατὰ μῆκος τοῦ Ἀμαζονίου ποταμοῦ.

τὴν δυτικὴν ἀκτὴν τῆς ἠπείρου, ὁμοιάζει μετὰ τὴν Σαχάραν κατὰ τὸ ὅτι σπανίως βρέχει· μία δὲ δυνατὴ βροχὴ, ὅπως συμβαίνει συχνὰ εἰς τὴν κοιλάδα τοῦ Ἀμαζονίου, θὰ μεταβάλλῃ τὴν πρωτεύουσαν τοῦ Περού εἰς τὸ ὑλικὸν ποῦ μεταχειρίζονται τὰ παιδιὰ διὰ νὰ φριάνουν σπίτια παίζοντα.

4. Σπίτια από χόρτον, καλάμια και φύλλα.

Φαίνεται παράδοξον νὰ σκεφθῆ κανεὶς ὅτι ὑπάρχουν ὑπὲρκοι ἀμερικανοὶ ποὺ περνοῦν τὴν ζωὴν των κατοικοῦντες εἰς σπίτια ἀπὸ χόρτον, καλάμια καὶ φύλλα. Εἰς τὰς Ἑνωμένας Πολιτείας ἀνήκουν ἐν τούτοις πολλοὶ τοιοῦτοι ἄνθρωποι, μολονότι δὲν εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς ἀμερικανικῆς ἡπείρου. Καὶ πρῶτα ἀς πάρωμεν τοὺς κατοίκους τοῦ Πόρτο-Ρίκου ὡς παράδειγμα. Οἱ πτωχότεροι ἀπὸ αὐτοὺς κατοικοῦν εἰς καλύβας ἀπὸ καλάμια ἢ φύλλα φοινίκων. Οἱ κάτοικοι τῆς νήσου Σαμόας, οἱ ὁποῖοι ζοῦν εἰς τὸ μέσον τοῦ εἰρηνικοῦ Ὀκεανοῦ, ἔχουν σπίτια ἀπὸ χόρτον. Μέχρι πρὸ ὀλίγων ἐτῶν οἱ κάτοικοι τῶν νήσων Χαβαΐη κατοικοῦσαν εἰς σπίτια ἀπὸ χόρτον, καὶ σήμερα ἀκόμη ὑπάρχουν πολλοὶ ἄνθρωποι εἰς τὸ Γκονάμ, τῶν ὁποίων αἱ κατοικίαι ἀποτελοῦνται ἀπὸ καλύβας καμωμένας μὲ ἄχυρο. Ἀκόμη μακρύτερα, εἰς τὰς Φιλιππίνας νήσους, χιλιάδες ἀπὸ τοὺς ἀνθρώπους τῶν πτωχοτέρων ἀξέων κατοικοῦν εἰς σπίτια ἀπὸ καλάμι καὶ δι' αὐτοὺς τὰ κυριώτερα οἰκοδομικὰ ὕλικα εἶναι ἀφ' ἑνὸς τὸ μπαμποῦ καὶ ἀφ' ἑτέρου τὰ φύλλα τῶν φοινικοδένδρων.

Ἄς ὑποθέσωμεν τώρα ὅτι ἐπιβιβαζόμεθα εἰς ἕνα πλοῖον καὶ ἐπισκεπτόμεθα μερικὸς ἀπὸ τοὺς συγγενεῖς μας, εἰς τὰς ἀπομακρυσμένας ἐκεῖνας χώρας. Ἄς ἀρχίσωμεν ἀπὸ τὴν Σαμόαν. Ἡ πρώτη καλύβα, εἰς τὴν ὁποίαν εἰσερχόμεθα, φαίνεται σὰν μιὰ μεγάλη θημωνιὰ ἀπὸ ἄχυρο, ἐπάνω εἰς στύλους. Ἡ στέγη τῆς, ἔχει πάρεϊ σταγτὶ χρῶμα ἀπὸ τὸν καιρὸν. Φθάνει σχεδὸν μέχρι τοῦ ἐδάφους προεξέχουσα πέραν ἀπὸ τὰς ἀνοιχτόχρωμες ψάθες, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τοὺς τοίχους τῆς κατοικίας. Οἱ ψάθες στηρίζονται ἐπάνω εἰς στρογγυλοὺς στύλους, οἱ ὁποῖοι ὑποβαστάζουν τὴν στέγην, καὶ εἶναι ἔτσι κρεμασμένοι, ὥστε νὰ ἡμποροῦν νὰ μαζευθοῦν, ἐπιτρέπουσαι εἰς τὸν ἀέρα νὰ κυκλοφορῆ μέσα ἐλευθέρως. Τὸ πάτωμα ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ χῶμα τὸ ὁποῖον ἔχουν σκεπάσει μὲ βότσαλα. Ὑπάρχει μία ὄπη εἰς τὸ μέσον διὰ τὴν φεύγῃ ὁ καπνός, ὁ ὁποῖος ἔχει χρωματίσει μὲ ἕνα μαυριδερὸ χρῶμα τὸ ἐσωτερικὸν τῆς καλαμένηας στέγης.

Εἰς τὸ πάτωμα ἔχουν ἀπλώσει ψάθες ἀπὸ χόρτο καὶ ἐπάνω εἰς αὐτάς εἵμεθα καθισμένοι ἢ ξαπλωμένοι καθὼς συνομιλοῦμεν μὲ τοὺς ἰθαγενεῖς καὶ τοὺς ζητοῦμεν πληροφορίας διὰ τὸν ἑαυτὸν

των καὶ διὰ τὰ σπίτια των. Μᾶς δεῖχνουν τὰ ἐπιπλα, τὰ ὁποῖα σύγγεινται κυρίως ἀπὸ πήλινα ἀγγεῖα, ποτήρια ἀπὸ τὸ κέλυφος τοῦ κοκκοκαρύου, ἢ ἀπὸ νεροκολόκυθο, ξύλινα προσκέφαλα καὶ



Εἰκ. 19.—Καλύβα ἀπὸ χόρτο εἰς τὰς Ἄνδεις.

ψάθες διαφόρων εἰδῶν. Δὲν ὑπάρχουν ἐστία διὰ θέρμανσιν, ἐπειδὴ τὸ κλίμα εἶνε θερμὸν, καὶ ἡ μόνη φωτιὰ ποὺ μεταχειρίζονται εἶνε διὰ νὰ μαγειρεύουν, ἢ διὰ νὰ παράγεται καπνός, πρὸς τὸν

σκοπόν νά διώκουν τὰ κουνούπια. Δέν υπάρχουν τὰ πράγματα πού ἀπαιτοῦνται διὰ λουτρῶν· οἱ ἄνθρωποι ὅμως ἐκεῖνοι λουνοῦνται καθημερινῶς εἰς τὸν ὠκεανόν, ἢ εἰς τὰ δροσερὰ ποτάμια πού κατεβαίνουν ἀπὸ τὴ βουνά.

Προχωροῦντες ἀκόμη δυτικώτερα πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῶν Φιλιππίνων νήσων, σταματῶ-



Εἰκ. 20.—Κατοικία εἰς τὰς νήσους Φιτσι.

μεν εἰς τὰς Φιτσι, τὰς Τόγγας καὶ ἄλλας νήσους τῆς Νοτ. Σινικῆς θαλάσσης, ὅπως λέγεται αὐτὸ τὸ μέρος τοῦ Εἰρην. Ὤκεανοῦ. Αἱ κατοικίαι ἐδῶ εἶνε σχεδὸν παντοῦ αἱ ἴδιαι. Εἶνε καμωμέναι ἀπὸ χόρτον, ἢ ἀπὸ καλάμι, καὶ ποικίλλουν εἰς μέγεθος καὶ χαρακτηρισμὸν ἀναλόγως τῶν φυλῶν εἰς τὰς ὁποίας ἀνήκουν αἱ νῆσοι. Εἰς ἓνα χωριὸ ἤμπορεῖ τὰ σπίτια νὰ εἶνε τετράγωνα, εἰς ἓνα ἄλλο στρογγυλά, καὶ εἰς ἓνα τρίτον ἴσως μακρουλά. Συνήθως εἶνε κτισμένα ἐπάνω εἰς ἓνα σκελετὸν ἀπὸ φοινίκας καὶ τὰ περισσότερα ἔχουν μικρὰ κηπάρια ἀπὸ τάρο¹ ἢ μπανάνες. Οἱ τοῖχοι ἤμπορεῖ νὰ εἶνε ἀπὸ βέργες ὠραῖα πλεγμένες, ἢ ἀπὸ καλάμια, ἢ χόρτα ἔτσι ραμμένα μεταξύ των ἢ πλεγμένα ὥστε νὰ φθάνουν εἰς πάχος τριῶν ποδῶν. Τὰ καλάμια ἐνίοτε τὰ χρωματίζουν προτοῦ νὰ τὰ μεταχειρισθοῦν καὶ πολλὰ ἀπὸ τὰ σπίτια ἔχουν τοίχους μὲ ὠραῖα σχέδια. Σχεδὸν ὅλα ἔχουν στέγας ἀπὸ καλάμια

Σημ. 1. Τάρο εἶναι τὸ ἐμπορικὸν ὄνομα τοῦ φυτοῦ Κολοκάσια, τοῦ ὁποίου αἱ ρίζαι εἶναι ἀμυλοχοί.

ἢ ἄχυρο καὶ εἰς μερικὰ ἢ στέγη φθάνει σχεδὸν μέχρι τοῦ ἐδάφους.

Τὰ περισσότερα ἀπὸ τὰ ἀχύρινα σπίτια εἶναι παρὰ πολὺ μικρὰ καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓνα μόνον δωμάτιον. Τὰ σπίτια τῶν πλουσίων καὶ τῶν ἀρχηγῶν εἶνε μεγάλα καὶ φθάνουν εἰς μέγεθος μέχρι πενήντα καὶ πλέον ποδῶν, μερικῶν δὲ ἢ στέγη ἐξέχει πολὺ ἀπὸ τοὺς τοίχους.

Τὰ σπίτια εἰς αὐτὰς τὰς νήσους δὲν ἔχουν πολλὰ ἐπιπλα, μολονότι εἶνε καλύτερα ἐφοδιασμένα ἀπὸ τὰ σπίτια τῶν Σαμόων. Εἰς τὰ ἀπὸ χῶμα πατώματα τῶν σπιτιῶν τῶν νήσων Φιτσι υπάρχουν θέσεις ὑψηλότερα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, ὅπου οἱ ξένοι κοιμοῦνται ἐπάνω εἰς ψάθες, ἢ στρωμνὰς ἀπὸ ἀρωματικῶ χόρτον. Τὰ προσκεφάλαια εἶνε ξύλινα καὶ εἶνε ἔτσι πελεκημένα, ὥστε νὰ προσαρμόζεται ὁ τράχηλος εἰς αὐτά. Τὰ ἀνοίγματα διὰ τὸν καπνὸν τῆς φωτιᾶς εἶνε μεγάλα, καὶ μεταχειρίζονται χύτρας κ.λ. μαγειρικὰ σκευὴ πῆλινα καὶ ξυλίνας λεκάνας.

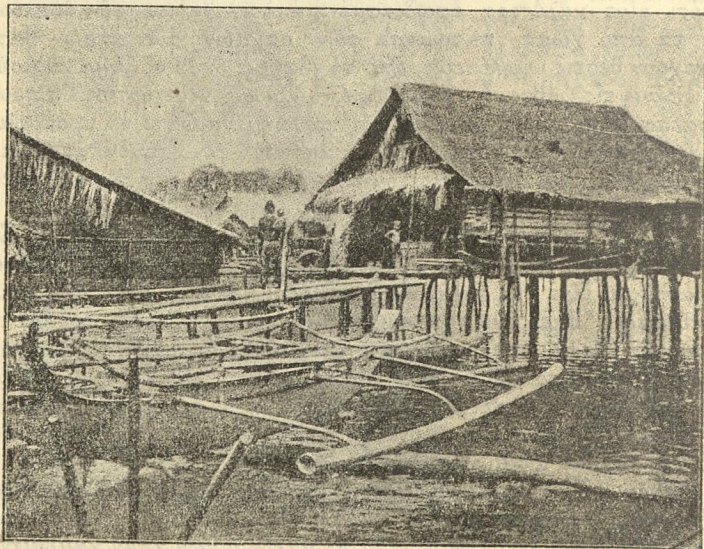
Εἰς τὴν μεγάλην νῆσον Νέαν Γουίνεαν καὶ τὰς νήσους τοῦ Σολομώντος, πού εἶναι ἐκεῖ πλησίον, υπάρχουν ἄγριοι, τῶν ὁποίων αἱ κατοικίαι εἶνε περισσότερον ἀλλόκοτοι καὶ ἀπὸ αὐτὰς τὰς ὁποίας εἶδαμεν. Ἐκεῖ ἔχουν κατοικίας ἐπάνω εἰς τὰ δένδρα, διὰ νὰ ἤμπορῶν ἐκεῖνοι πού κατοικοῦν ἐκεῖ νὰ εἶναι ἀσφαλεῖς ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς των, μερικοὶ ἐκ τῶν ὁποίων εἶνε ἀνθρωποφάγοι. Αἱ ἐπὶ τῶν δένδρων αὐταὶ κατοικίαι εἶναι κατασκευασμένοι ἀπὸ μπαμποῦ καὶ φύλλα φοινίκων καὶ ἀνεβαίνουν εἰς αὐτὰς μὲ κρεμαστὲς σκάλες, τὰς ὁποίας ἀνασύρουν τὴν νύκτα.

Ὅταν οἱ Ἀμερικανοὶ κατέλαβον τὰς Φιλιππίνας, εὐρῆκαν ἀνθρώπους πού κατοικοῦσαν ὑψηλά εἰς τὰ δένδρα, («δενδρίτας») εἰς τὸ νοτιοανατολικὸν Μινδανάο. Αἱ καλύβαι των ἦσαν καμωμέναι ἀπὸ μπαμποῦ καὶ χόρτον καὶ οἱ σκάλες ἀπὸ σχοινὶ μὲ ξύλινα σκαλοπάτια, τὰς ὁποίας ἐτραβοῦσαν ἐπάνω ὅταν ἐνύκτωνε. Οἱ ἄνθρωποι αὐτοὶ ἦσαν σχεδὸν γυμνοί, καὶ αἱ μὲν γυναῖκες ἐφοροῦσαν φοῦστες, πού ἐφθάναν μόλις ἓνα ποδᾶρι κάτω ἀπὸ τὴν μέσην, οἱ δὲ ἄνδρες ἓνα ζωνάρι πού τοὺς ἐσκέπαζε μόνον τὴν κοιλίαν. Οἱ ἄνδρες ὡς ὅπλα εἶχαν τόξα, μὲ τὰ ὁποῖα ἐρριπταν δηλητηριασμένα βέλη.

Πολλοὶ ἀπὸ τοὺς Μόρος τῶν Σολλουϊαν νήσων κατοικοῦν εἰς καλύβας ἀπὸ μπαμποῦ, κτισμένας εἰς πασσάλους μέσα εἰς τὸ νερό, καὶ εἰς ἀρκετὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τὴν παραλίαν. Συγκοινωνοῦν δὲ μὲ τὴν ξηρὰν ἢ μὲ μονόξυλα, ἢ ξυλίνας γεφύρας. Παρομοίας

κατοικίας ἔχουν καὶ οἱ Μαλαῖοι εἰς τὰς Ὀλλανδικὰς ἀνατολικὰς Ἰνδίας.

Αἱ κατοικίαι ποῦ εἶδαμεν ἕως τώρα ἦσαν ἡ καθεμία κατοικία μιᾶς οικογενείας. Εἰς μερικὰς ἀπὸ τὰς ἀπομακρυσμένας αὐτὰς χώρας ὑπάρχουν κατοικίαι, καμωμένα ἀπὸ χόρτον καὶ μπαμποῦ, τόσο μεγάλα, ὥστε νὰ στεγάζουν πολλὰ πρόσωπα. Ἡ Βόρνεος ἔχει φυλάς ἰθαγενῶν, οἱ ὁποῖοι ἔχουν καλύβας μῆκους ἑκατοντά-



Εἰκ. 21.—Καλύβα Μόρων ἀπάνω εἰς πασσάλους ἀπὸ μπαμποῦ.

δων ποδῶν καὶ πλάτους ἐξήντα περίπου ποδῶν, ἀπὸ τὰς ὁποίας κάθε μία ἤμπορεῖ νὰ περιλάβῃ πενήντα οικογενείας. Μία τέτοια καλύβη συγκοιτᾶται ἀπὸ ἓνα σκελετὸν πασσάλων, σκεπασμένον μὲ καλαμωτὴ ἀπὸ χόρτον, ἢ μὲ φύλλα φοινίκων. Εἰς τὸ μέσον τῆς κατοικίας ὑπάρχει διάδρομος ἀπὸ τὸ ἓνα ἄκρον ἕως τὸ ἄλλο, καὶ ἐκατέρωθεν αὐτοῦ εἶνε κελλία, εἰς κάθε ἓνα ἀπὸ τὰ ὁποῖα κατοικεῖ μία οικογένεια. Μαγειρεύουν μέσα εἰς τὰ κελλία αὐτὰ καὶ κατοικοῦν, κοιμοῦνται δὲ καταγῆς ἐπάνω εἰς ψάθες.

Εἰς τὴν νῆσον τῆς Νέας Γουινέας ὑπάρχουν χωρία, ὅπου οἱ ἄνδρες κατοικοῦν εἰς χωριστὰ κοινόβια, ἐνῶ αἱ γυναῖκες κατοικοῦν μόναι τὸν εἰς μικρὰς καλύβας. Αἱ γυναῖκες μαγειρεύουν καὶ φέρνουν τὸ φαγητὸν εἰς τοὺς μαύρους κυρίους τὸν εἰς τὸ κοινόβιον τὸν, ὅπου δὲν ἐπιτρέπεται εἰς αὐτὰς νὰ εἰσέλθουν.

Ἄλλ' ἄς ἐξετάσωμεν λεπτομερέστερον τὰς κατοικίας τῶν Φιλιππίνων. Δὲν θὰ χάσωμεν τὸν καιρὸν μας μὲ ἐκείνους ποῦ κατοικοῦν εἰς τὰς πόλεις καὶ τὰς κώμας, διότι ἐκεῖ τὰ σπίτια εἶναι εὐρύχωρα καὶ ὑπὸ πολλὰς ἐπόψεις δὲν διαφέρουν ἀπὸ τὰς ἰδικὰς μας κατοικίας. Ἐκεῖνο ποῦ θέλομεν νὰ γνωρίσωμεν εἶναι αἱ καλύβαι καὶ τὰ σπίτια ἀπὸ μπαμποῦ, ποῦ εἶνε σκεπασμένα μὲ πλέγμα ἀπὸ φύλλα φοινίκων, αἱ ὁποῖαι χρησιμεύουν ὡς κατοικίαι τῶν πτωχῶν. Ὑπάρχουν ἐξ αὐτῶν χιλιάδες ἐγκατασπαρμέναι καθ' ὅλην τὴν χώραν εἰς χωριστὰ χωρία, ἢ εἰς τὰ περίχωρα τῶν πόλεων. Αἱ περισσότεραι ἀπὸ αὐτὰς εἶναι κτισμένα ἐπάνω εἰς πασσάλους τόσο ὑψηλά, ὥστε χρειάζονται σκάλες διὰ νὰ μπαμβοῦ βγαίνουν. Εἰς πολλὰ μέρη τῶν τροπικῶν χωρῶν εἶναι ἀνθυγιεινὸν νὰ κοιμᾶται κανεὶς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἐκτὸς δὲ τούτου ὑπάρχουν πάντοτε ἔρπετὰ καὶ ἔντομα ἐπικίνδυνα, τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ ἀποφεύγουν.

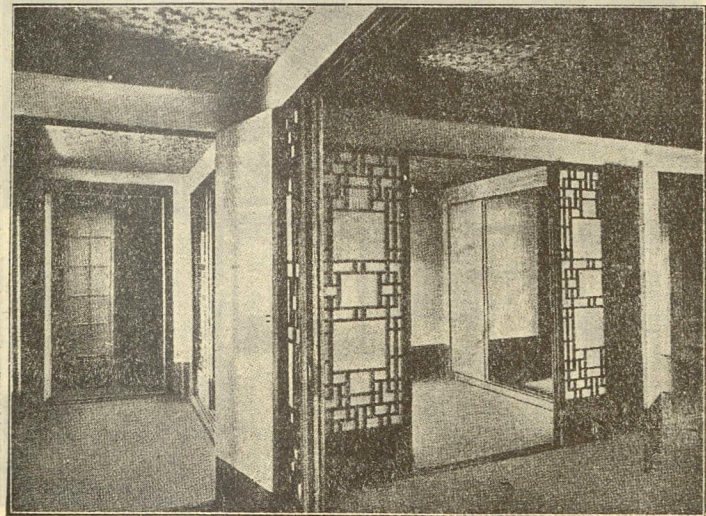
Τὰ σπίτια συνήθως εἶνε κτισμένα τὸ ἓνα κολλητὰ εἰς τὸ ἄλλο, ἐκεῖνα δὲ ποῦ εἶνε εἰς παραλίους πόλεις σκιαζόνται ἀπὸ κοκκοφοίνικας. Ἠμποροῦμεν νὰ ἴδωμεν τοὺς μεγάλους πράσινους καὶ κίτρινους καρποὺς ποῦ κρέμονται εἰς μεγάλα τσαμπιά ἐπάνω ἀπὸ τὴν στέγην τῶν σπιτιῶν καὶ ἄπου κάπου πέφτουν χάμου. Ὑπάρχουν κηπάρια ἀπὸ βανάνες πλησίον εἰς πολλὰς καλύβας καὶ κάπου-κάπου ὑπάρχει ἓνα σύμπλεγμα ἀπὸ χαμηλὰ δένδρα, τῶν ὁποίων τὰ φύλλα μεγαλώνουν καὶ φθάνουν εἰς μῆκος δέκα ποδῶν ἢ καὶ περισσότερον, καὶ πλάτος δύο ποδῶν. Αὐτὸ εἶνε τὸ φοινικοειδὲς τὸ ὁποῖον οἱ ἐντόπιοι λέγουν «νίπα» καὶ τὸ ὁποῖον παρέχει τὸ ὑλικὸν διὰ τὰς στέγας τῶν σπιτιῶν εἰς ἐκεῖνα τὰ μέρη τοῦ κόσμου. Τὰ φύλλα τὰ κόβουν καὶ τὰ ράπτουν μὲ φυτικὰς ἴνας ἐπάνω εἰς ἓνα σκελετὸν ἀπὸ μπαμποῦ κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε τὸ ἓνα κομμάτι καλύπτει ἓν μέρος τὸ ἄλλο, σὰν τὰ κεραμίδια διὰ νὰ διώχῃ τὸ νερὸ τῆς βροχῆς. Ὁ σκελετὸς πολλὰκις κατασκευάζεται χάμου καὶ τὰ φύλλα ράπτονται ἐπάνω εἰς τὰ δοκάρια καὶ κατόπιν ἡ σκεπὴ σκλώνεται καὶ τοποθετεῖται ἐπάνω εἰς τοὺς τοίχους. Οἱ τοῖχοι ἀποτελοῦνται καὶ αὐτοὶ ἀπὸ ἓνα σκελετὸν ἐπενδεδυμένον μὲ φύλλα

ἀπὸ ἀνίπα), τὰ ὁποῖα εἶνε ραμμένα κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον. Σχεδὸν εἰς κάθε χωριὸ εὐρίσκομεν λόγχμας ἀπὸ μπαμποῦ, τοῦ ὁποῖου τὰ ὑψηλὰ καλάμια μὲ τὰ πράσινα πτεροειδῆ κλαδιὰ ἐκτείνονται πολὺ ὑψηλότερα ἀπὸ τὰ σπίτια. Αὐτὰ τὰ καλάμια τοῦ μπαμποῦ ἀποτελοῦν οἰκοδομικὸν ὕλικόν, τὸ πολυτιμότερον ἀπὸ ὅσα χρησιμοποιοῦν οἱ πρωτογενεῖς ἄνθρωποι, οἱ ὁποῖοι ζοῦν ἀνὰ τοὺς τροπικοὺς. Ἀπὸ αὐτὰ κάμνουν τὰς δοκοὺς καὶ πολὺ συχνὰ ὀλόκληρον τὸν σκελετὸν τῶν σπιτιῶν. Τὸ μπαμποῦ εἶνε ὅμοιον σχεδὸν πρὸς τὰ κοινὰ καλάμια, μὲ τὰ ὁποῖα οἱ χωρικοὶ πλέκουν καλάθια, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι εἶνε πολὺ χονδρότερον καὶ φθάνει εἰς τὸ πάχος τὸ σκέλος τοῦ ἀνθρώπου, εἶνε δὲ ὑψηλὸν σὰν ἓνα σπίτι μὲ τέσσερα ἢ πέντε πατώματα. Τὸ μπαμποῦ τὸ σχίζουν εἰς στενάς λωρίδας ὅπως τὸ καλάμι, τὰς ὁποίας κατεργάζονται διὰ νὰ λυγίζου, καὶ τὰς πλέκουν ὅπως τὰ καλάθια, καὶ κάμνουν ἓνα εἶδος σανίδας. Τοῖχοι καμωμένοι ἀπὸ τὸ πλέγμα αὐτὸ τοῦ μπαμποῦ εἶναι ἰδιαιτέρως κατάλληλοι διὰ τὸ κλίμα τῶν τροπικῶν, ὅπου ὁ καιρὸς εἶνε ζεστός καθ' ὅλον τὸ ἔτος καὶ δὲν ζητοῦν τίποτε ἄλλο παρά μόνον νὰ ἐμποδίσουν τὴν βροχὴν νὰ εἰσέλθῃ. Τὰ πλέγματα αὐτὰ τὰ μεταχειρίζονται ἐπίσης διὰ θύρας καὶ διὰ παραθυρόφυλλα. Τὰ ὀλόκληρα καλάμια τοῦ μπαμποῦ τὰ μεταχειρίζονται διὰ τὸ πάτωμα καὶ τὰ τοποθετοῦν ἀραιὰ κάπως ὥστε ἡ σκόνη καὶ ἡ ἀκαθαρσία νὰ φεύγουν ἀπὸ τὰς ρωγμάς. Ἐπὶ πλέον, ἐὰν ἀποκόψουν τοὺς κόμβους ἀπὸ τὰ καλάμια τοῦ μπαμποῦ καὶ προσαρμόσουν τὰ κομμάτια πού μένου, σχηματίζονται σωλῆνες ἕνα πάλιν τέτοιο κομμάτι ἀπὸ μπαμποῦ μὲ ἓνα χερούλι ἀπὸ σχοινὶ ἀποτελεῖ ἓνα καλὸ δοχεῖον διὰ νερὸ ἢ γάλα. Μέγα μέρος ἀπὸ τὰ ἐπιπλα τῶν τροπικῶν εἶνε καμωμένα ἀπὸ αὐτὸ τὸ πολὺχρηστον φυτόν.

Καθὼς προχωροῦμεν εἰς τὰς Φιλιππῖνας νήσους εὐρίσκομεν μεγάλα σπίτια καμωμένα ἀπὸ μπαμποῦ, καθὼς καὶ τοίχους ἀπὸ πλεκτὰς σανίδας μὲ στέγην ἀπὸ ἄχυρο ἢ ἀπὸ κεραμιδία. Εἰς τὰ μεγαλύτερα οἰκοδομήματα τὰ παράθυρα εἶνε ἐνίοτε ἀπὸ λεπτὰ ἴστρακα στρεϊδιοῦ, τοποθετημένα μέσα εἰς ἓνα δικτυωτόν, οἱ δὲ κατοικοῦντες πλησίον εἰς πόλεις ἢμποροῦν νὰ ἔχουν παράθυρα ἐν τζάμια. Ἡ ἐπίπλωσις τῶν σπιτιῶν αὐτῶν εἶνε ἀπλουστάτη καὶ ὑγκριταὶ ἀπὸ ὀλίγες καρέκλες ἢ τραπέζια καὶ ἓνα κρεβάτι ἀπὸ μπαμποῦ μὲ ἓνα δίκτυ ἀπὸ σχοινὶ ἐπάνω ἀπὸ τὸ ὁποῖον ξαπλώνουν χύρινες ψάθες.

5. Μερικὰ ἀλλόκοτα σπίτια ἀπομακρυσμένων χωρῶν.

Ἔοιοι γνωρίζομεν πῶς εἶνε τὰ σπίτια μας καὶ θὰ μάθωμεν περισσότερα δι' αὐτὰ, ὅταν ἐξετάσωμεν τὰ ὕλικα ἀπὸ τὰ ὁποῖα εἶνε καμωμένα. Θὰ κάμωμεν τὸ ἴδιο καὶ διὰ τὰς κατοικίας ἄλλων λαῶν τῆς λευκῆς φυλῆς, ἐκείνων οἱ ὁποῖοι ἔχουν τὸν αὐτὸν πολιτισμόν. Ὑπάρχουν ἐν τούτοις ἄλλαι φυλαὶ μὲ ἄλλους πολιτισμοὺς, τῶν

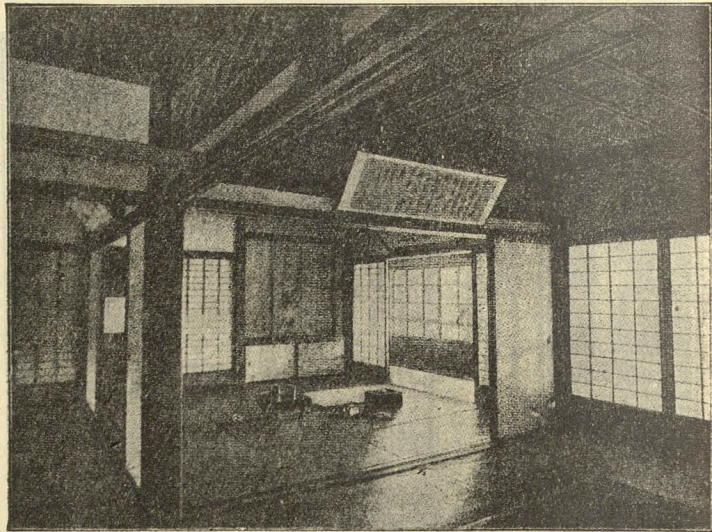


Εἰκ. 22.—Ὅλοι αἱ οἰκοδομαὶ εἶναι ὡσαῖτα καμωμένα.

ὁποῖων αἱ κατοικίαι εἶνε οὐσιαδῶς διάφοροι ἀπὸ τὰς ἰδικὰς μας, καὶ ἐκ τῶν ὁποῖων μερικαὶ κατοικοῦν μεγάλας χώρας καὶ ἔχουν σπουδαῖον μέρος εἰς τὴν παγκόσμιον ἐργασίαν. Αὐτὸ ἰδιαιτέρως ἰσχύει διὰ τοὺς Ἰάπωνας, τοὺς Κινέζους καὶ τοὺς κατοίκους τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν, οἱ ὁποῖοι ὅλοι μαζὺ ἀποτελοῦν τὸ ἡμῖς σχεδὸν τοῦ ἀνθρωπίνου γένους.

Ἄς ὑποθέσωμεν ὅτι κάμνωμεν ταξεῖδι εἰς τὴν Ἰαπωνίαν. Εἰμεθα εἰς μίαν χώραν ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ μεγάλα

νησιά, τὰ ὁποῖα ἔχουν βουνὰ γεμάτα δάση. Τὰ χαμηλὰ μέρη καὶ αἱ κοιλάδες καλλιεργοῦνται σὰν κῆποι. Κάθε ὀλίγα μίλια συναντῶμεν καὶ ἓνα χωριό, ἐνῶ μεγάλας πόλεις εὐρίσκουμεν παρὰ τὴν θάλασσαν. Αἱ οἰκοδομαὶ εἶνε ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ξύλιναί με βαρείας στέγας ἀπὸ μαῦρα κεραμίδια ἢ καλαμωτάς. Εἶναι ὅλων τῶν μεγεθῶν ἀπὸ τὴν καλύβην ἢ τὸ μονόροφον τῶν δύο ἢ τριῶν δωματίων, πού ἀνήκει εἰς τὸν πτωχὸν γεωργόν, μέχρι τῶν μεγάλων οἰκο-



Εἰκ. 23.—Τὰ δωματία εἶναι στρωμένα με ψάθες.

δομῶν τῶν δύο ἢ καὶ περισσοτέρων ὀρόφων, αἱ ὁποῖαι καλύπτουν μεγάλην ἔκτασιν καὶ ἔχουν πολλὰ διαμερίσματα, εἰς τὰ ὁποῖα κατοικοῦν οἱ πλούσιοι. Ὑπάρχουν ἐπίσης ἀναρίθμητοι ναοὶ καὶ παγόδοι.

Ὅλαι αἱ οἰκοδομαὶ εἶναι ὥραϊα καμωμένα. Οἱ Ἰάπωνες εἶνε ἐπιτήδειοι τεχνίται καὶ τὰ σπίτια των εἶνε με πολλὴν λεπτότητα καμωμένα, σὰν νὰ εἶναι πολυτελῆ ἐπιπλα. Ἡ στέγη κατασκευάζεται πρῶτα χάμου, καὶ ἔπειτα διαλύεται εἰς πολλὰ κομμάτια

καὶ τοποθετεῖται ἐπὶ τόπου. Οἱ τοῦχοι εἶνε ἀπὸ ξύλον καὶ προσαρμύζονται ἔτσι μέσα εἰς αὐλάκια τοῦ πατώματος ὥστε νὰ ἡμποροῦν νὰ σύρονται ἐμπρὸς ἢ ἀντιθέτως καὶ νὰ μεταβάλλουν πολλὰ δωματία εἰς ἓνα. Εἰς πολλὰ σπίτια οἱ τοῦχοι εἶνε καμωμένοι ἀπὸ σανίδας κινητάς εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἡμποροῦν νὰ τὰς ἀφαιροῦν τὴν ἡμέραν καὶ ὅλο τὸ σπίτι νὰ εἶναι ἀνοικτόν. Τὰ καλύτερα δωματία βλέπουν πρὸς τὸν κῆπον, ὁ ὁποῖος συνήθως εὐρίσκεται πρὸς τὸ πίσω μέρος τοῦ σπιτιοῦ.

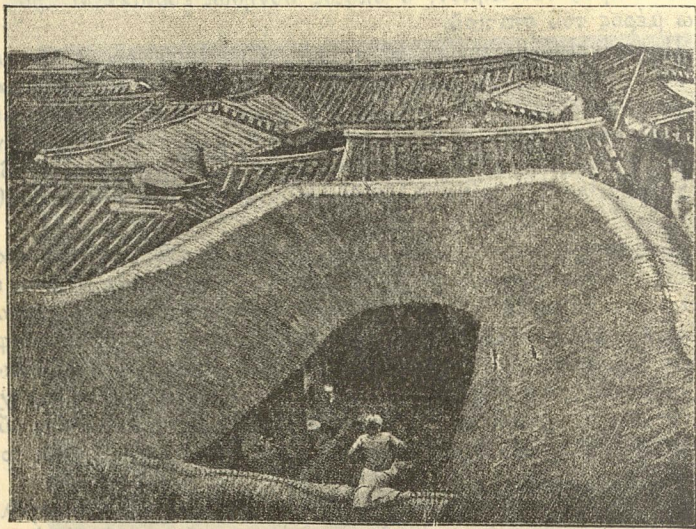
Προτοῦ εἰσέλθωμεν εἰς τὰ σπίτια τῶν Ἰαπώνων φίλων μας βγάνομε τὰ παπούτσια μας καὶ τὰ ἀφήνομεν ἔξω. Τὰ πατώματα εἶνε ἔτσι γυαλισμένα πού σχεδὸν βλέπομεν μέσα τὸ πρόσωπό μας. Τὰ περισσότερα ἀπὸ αὐτὰ εἶνε στρωμένα με ψάθες πάχους ἐνὸς δακτύλου περίπου, πλάτους μιᾶς γιάρδας καὶ μήκους δύο γιαρδῶν καὶ τὸ μέγεθος τοῦ κάθε δωματίου προσδιορίζεται ἀπὸ τὶς ψάθες πού χρειάζονται διὰ νὰ στρωθῇ.

Αἱ ψάθες αὐταὶ εἶνε τόσον λεπτῆς κατασκευῆς καὶ τόσον ἀτασπρες, ὥστε κανένας δὲν θὰ ἐσκέπτετο νὰ πατήσῃ ἀπάνω εἰς αὐτὰς με ἀκάθαρτα παπούτσια. Οἱ Ἰάπωνες πάντοτε ἀφίρουν τὰ ὑποδήματά των εἰς τὴν εἴσοδον τοῦ σπιτιοῦ καὶ μέσα περιφέρονται ξυπόλυτοι, με τῆς κοντὲς κάλτσες πού φοροῦν συνήθως. Κοιμοῦνται εἰς τὸ πάτωμα, καὶ διὰ νὰ φᾶνε κάθονται ἐπίσης χάμω, ἐπάνω εἰς προσκέφαλα, γύρω ἀπὸ τραπέζια πού δὲν εἶνε οὔτε ἓνα πόδι ὑψηλά. Δὲν ἔχουν βαρεῖα ἐπιπλα ὅπως λ.χ. μεγάλα τραπέζια καὶ καρέκλες.

Οἱ Ἰάπωνες ἔχουν πολλὰ μεγάλα κτίρια, καὶ εἰς τὰς μεγάλας πόλεις κτίζουν μεγάλας οἰκοδομὰς διὰ γραφεῖα κατὰ τὸ ἀμερικανικὸν σχέδιον. Ἐχουν μεγαλοπρεπεῖς ναοὺς, οἱ ὁποῖοι καταλαμβάνουν χῶρον πολλῶν στρεμμάτων, τὰ δὲ ἀνάκτορα τοῦ αυτοκράτορος ἔχουν πελωρίας διαστάσεις.

Ἀπὸ τὴν Ἰαπωνίαν εἰς μίαν νύκτα περνοῦμε με τὸ βαπόρι τὸ στενὸν καὶ φθάνομεν εἰς τὴν Κορέαν, ἢ ὁποῖα τώρα ἀνήκει εἰς τὴν Ἰαπωνίαν. Εἶνε ἡ χώρα πού φοροῦν μεγάλα καπέλα καὶ μακρὰ φορέματα, καὶ οἱ κάτοικοι τῆς κατοικοῦν κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς σπίτια ξύλινα ἢ εἰς καλύβας ἀπὸ πέτρες καὶ λάσπη, με στέγες ἀχύριες. Τὰ σπίτια εἰς τὴν Κορέαν ἔχουν συχνὰ τὸ σχῆμα πετάλου, τὰ δὲ διαμερίσματα τῶν γυναικῶν εὐρίσκονται ὀπίσω. Τὰ καλύτερα σπίτια ὁμοιάζουν πολὺ με τὰ Ἰαπωνικά. Οἱ στέγες των εἶνε βαρεῖες, καὶ οἱ ἐσωτερικοὶ τοῦχοι εἶνε καμωμένοι

ἀπὸ ξύλινο κιγκλίδωμα ἐπάνω εἰς ἄσπρο χαρτί. Καὶ εἰς τὴν Κορέαν οἱ τοῖχοι κάπου κάπου εἶνε κινητοὶ καὶ ἐν γένει τὰ σπίτια καὶ ὑπὸ ἄλλας ἐπόψεις ὁμοιάζουν μὲ τὰ σπίτια τῶν Ἰαπώνων. Δὲν εἶνε τόσο καλὰ κατασκευασμένα ἐν τούτοις, καὶ τὰ σπίτια ἰδίως τῶν κατωτέρων τάξεων εἶνε πολὺ κατώτερα ἐν συγκρίσει πρὸς τὰ Ἰαπωνικά.



Εἰκ. 24.—Τὰ σπίτια στὴν Κορέα ἔχουν συχνὰ τὸ σχῆμα πετάλου.

Ἀναχωροῦντες ἀπὸ τὴν Κορέαν, ἐὰν διαπλευσῶμεν τὴν Κι-τρίνην Θάλασσαν, φθάνομεν εἰς τὸν μεγάλον κόσμον τῆς Κίνας, ἢ ὅποια περιλαμβάνει περίπου τὸ τέταρτον ὄλοκλήρου τοῦ ἀνθρωπίνου γένους. Οἱ Κινέζοι εἶνε τόσο ἐπινοητικοί, ὥστε πολλὰ ἀπὸ τὰς μεγάλας ἐφευρέσεις, ὡς ὁ διαβήτης, ἡ πυρῖτις καὶ ἡ τυπογραφία, ἀνεκαλύφθησαν ἀπ' αὐτοῦς. Ἡ ἱστορία των ἀριθμεῖ πολλὰς χιλιάδας ἐτῶν, εἰς παρελθούσας δὲ ἑκατονταετηρίδας πιθανὸν νὰ κατοικοῦσαν εἰς σπίτια πολὺ καλύτερα ἀπὸ τὰ σπίτια τῶν προπατόρων μας.

Τὰ σημερινὰ σπίτια τῶν Κινέζων δὲν εἶνε καθόλου εὐρύχωρα καὶ δὲν ἔχουν πολλὰ ἀπὸ τὰ πράγματα, τὰ ὅποια ἡμεῖς θεωροῦμεν ὡς ἀπαραίτητα. Τὰ σπίτια τῶν πτωχῶν εἶνε ἀπιστεύτως ἀκάθαρτα. Συνήθως εἶνε καλύβαι ἀπὸ λάσπη, καμωμένα ἀπὸ πλίνθους, ἢ ἀπὸ πηλόν, ἀλειμμένον ἐπάνω εἰς ἓνα σκελετὸν ἀπὸ μπαμποῦ. Αἱ στέγαι εἶνε ἐνίοτε καμωμένα ἀπὸ ἄχυρο, ἀλλὰ συχνότερα ἀπὸ πηλόν, ἢ ἀπὸ κεραμίδια. Τὰ καλύτερα σπίτια καὶ οἱ ναοὶ εἶνε ἀπὸ ψημένα τούβλα πού ἔχουν χρῶμα στακτερό, μὲ στέγας



Εἰκ. 25.—Αἱ στέγαι ἐξέχουν πολὺ πέραν ἀπὸ τοὺς τοίχους τῶν σπιτιῶν.

ἀπὸ μαῦρα ἢ στακτιὰ κεραμίδια. Ἐχουν συνήθως ἓνα πάτωμα, μολονότι εἰς μερικὰ μέρη κτίζουν σπίτια μὲ δύο ἢ μὲ τρία πατώματα. Ἐχουν βαρεῖες στέγες εἰς σχῆμα ράχους τῆς ὁποίας αἱ πλευραὶ εἶνε συχνὰ κοῦλαι. Αἱ στέγαι ἐξέχουν πολὺ πέραν ἀπὸ τοὺς τοίχους τῶν σπιτιῶν.

Ἀπὸ τὰς πλουσίας τάξεις τῶν Κινέζων κάθε οἰκογένεια ἔχει κάμποσα σπίτια ἐντὸς περιτειχισμένης αὐλῆς. Ἐξ αὐτῶν ἄλλα εἶνε διὰ τοὺς ὑπὲρτας, ἄλλα διὰ τοὺς ξένους, καὶ ἄλλα διὰ τοὺς συγγενεῖς, ἐκτὸς βέβαια ἐκείνων πού εἶνε προωρισμένα διὰ τὰ μέλη

τῆς οικογενείας. Αἱ οἰκοδομαὶ αὐταὶ ἔχουν παράθυρα ἀπὸ δικτυωτὸν ἀπάνω εἰς ἄσπρο χαρτί, τὰ ὁποῖα δουλεύουν μέσα-ἔξω ἀπάνω-κάτω, ὅπως οἱ τοῖχοι στὴν Ἰαπωνία. Παρόμοια δικτυωτὰ μεταχειρίζονται ἐνίοτε καὶ διὰ θύρας. Τζάμια δὲν εἶνε ἐν κοινῇ χρήσει εἰς τὰ συνήθη σπίτια καὶ τὸ φῶς μπαίνει κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ χάρτινα παράθυρα.

Οἱ Κινέζοι ἔχουν περισσότερα ἐπιπλα ἀπὸ τοὺς Ἰάπωνας. Κρεββάτια, καρέκλες καὶ πολυθρόνες εἶνε πολὺ κοινὰ πράγματα εἰς τὰ Κινέζικα σπίτια, καθὼς καὶ πλατεῖα ξύλινα θρανία, ἢ σοφάδες, ἐπάνω εἰς τοὺς ὁποίους κάθονται, ἢ ξαπλώνονται, διὰ νὰ συνομιλοῦν.

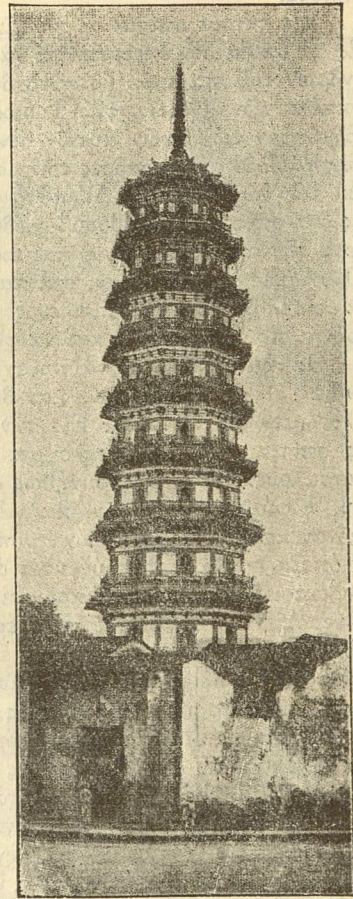
Αἱ κατοικίαι τῶν Κινέζων σπανίως εὐρίσκονται ἀπομεμονωμένα. Οἱ γεωργοὶ ζοῦν εἰς χωριά, ὅπου τὰ σπίτια εἶνε σχεδὸν κολλητὰ τὸ ἓνα εἰς τὸ ἄλλο, καὶ εἰς τὰς μικρὰς καὶ μεγάλας πόλεις οἱ δρόμοι εἶνε τόσο στενοί, ὥστε θὰ ἦτο ἀδύνατον νὰ περάσῃ ἀπὸ αὐτοὺς αὐτοκίνητον. Πολλὰ ἑκατοντάδες ἀπὸ τὰς μεγαλύτερας πόλεις περιβάλλονται ἀπὸ τείχη κτισμένα μετὰ τοῦβλα καὶ κάθε μεγάλη κωμόπολις ἔχει ἓνα οἰονδήποτε τείχος. Τὰ τείχη αὐτὰ ἔχουν ἐν συνόλῳ ἀπέραντον ἑκτασιν. Τα τείχη τοῦ Πεκίνου ἔχουν μῆκος εἴκοσι μιλίων καὶ τὰ τοῦ Ναγγίν εἶνε ἀκόμη μεγαλύτερα. Τὰ τείχη τοῦ Πεκίνου εἶνε τόσο πλατεῖα ὥστε δύο αὐτοκίνητα ἢμποροῦν μετὰ ἀρκετὴν εὐρυχωρίαν νὰ κυκλοφορήσουν ἐπάνω εἰς αὐτά, εἶνε δὲ ὑψηλὰ σὰν ἓνα σπίτι μετὰ τέσσερα πατώματα. Μερικὰ τείχη κατεσκευάσθησαν ἀρχικῶς πρὸς ἀμυντικὸν σκοπὸν, καὶ τώρα εἰς ἀρκετὰς ἀπὸ τὰς μᾶλλον προοδευτικὰς πόλεις, ὅπως εἰς τὸ Τιέν-τσίν, τὰ ἐκρήμνισαν καὶ ὁ χώρος τὸν ὁποῖον κατελάμβανον τὰ τείχη ἐγένετο ἀπὸ οἰκοδομὰς.

Ἐὰν ἀπὸ τὴν Κίναν περάσωμεν τὰ Ἰμαλαία ὄρη ἐρχόμεθα εἰς τὰς Ἰνδίας, χώραν ἢ ὁποῖα ἔχει τριακῶσια ἑκατομμύρια κατοίκους, οἱ ὁποῖοι μολοντί εἶνε πολὺ μελαψοὶ ἔχουν χαρακτηριστικὰ σὰν τὰ ἰδικὰ μας. Οἱ πλεῖστοι ἐξ αὐτῶν ζοῦν εἰς χωριά. Ὑπολογίζεται ὅτι ὑπάρχουν περισσότερα ἀπὸ πεντακοσίας χιλιάδας χωριά εἰς τὰς Ἰνδίας. Αὐτὰ τὰ χωριά ἀποτελοῦνται ἀπὸ καλύβια καμωμένα μετὰ λάσπην, τὰ ὁποῖα ἔχουν στέγας ἀπὸ ἀγύρινον πλέγμα ἢ ἀπὸ κεραμίδια. Δὲν ἔχουν μέσα τίποτε ἄξιον λόγου ὑπὸ ἔποψιν ἀνάσεως. Ἡ συνήθης κατοικία συχνὰ δὲν ὑπερβαίνει εἰς ἐμβαδὸν τὰ δύο τετραγωνικὰ μέτρα. Εἶνε τόσο μικρά, ὥστε ἡ οἰκογένεια βγάζει ἔξω τὰ κρεββάτια κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας. Τὰ

σπίτια δὲν ἔχουν καπνοδόχους. Τὸ μαγείρευμα γίνεται χάμω, ἢ εἰς ἐστίας πρωτογενοῦς κατασκευῆς, καὶ ὁ καπνὸς βγαίνει ἔξω ὅπως μπορεῖ. Ἡ κυριώτερα καύσιμος ὕλη εἶνε ἡ κοπριά ἀνακατωμένη μετὰ χῶμα. Τὸ μῖγμα αὐτὸ τὸ κάμνον σφαιρας τὰς ὁποίας κολλοῦν ἐπάνω εἰς τοὺς τοίχους διὰ νὰ ξηραθοῦν. (*)

Πολλὰ ἀπὸ τὰ σπίτια τῶν Ἰνδιῶν ἔχουν ἰδιαιτέρους γυναικωνίτας καὶ εἰς τὰ μεγαλύτερα ἀπὸ αὐτὰ ἡ θύρα τῆς εἰσόδου εἶνε σκεπασμένη μετὰ μία κουρτίνα, διὰ νὰ μὴ μποροῦν οἱ διαβάται νὰ βλέπουν τὰς γυναῖκας ποῦ εἶνε μέσα. Τὰ σπίτια αὐτὰ ἔχουν πολὺ ὀλίγα ἐπιπλα. Οἱ ἄνθρωποι διὰ νὰ φάγουν κάθονται χάμω, τὸ δὲ σύνθηες κρεββάτι ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα δίχτυ ἀπὸ χονδρὸ σχοινὶ δεμένον εἰς ἓνα χονδροειδῆ σκελετὸν ξύλινον μετὰ πόδια τὰ ὁποῖα δὲν ὑπερβαίνουν τὸ ἓνα πόδι εἰς ὕψος. Πολλοὶ κοιμοῦνται χάμω εἰς τὸ πάτωμα, ἢ ἐπάνω εἰς τὸ χῶμα, ἀπέξω ἀπὸ τὰς καλύβας των.

Οἱ πλούσιοι τῶν ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν ἔχουν ἐπίσης εὐρύχωρα οἰκοδομήματα, μετὰ λουτρά μέσα, μετὰ πολυτίμους τάπητας, καὶ μετὰ ἄλλας ἀναπαύσεις. Οἱ πλούσιοι ζοῦν ἐν μεγάλῃ χλιδῇ, μερικοὶ



Εἰκ. 26.—Κινεζικὴ Παγόδα.

(*) Τὸ ἴδιον κάμνον καὶ οἱ χωρικοὶ τῆς πεδινῆς Θεσσαλίας.

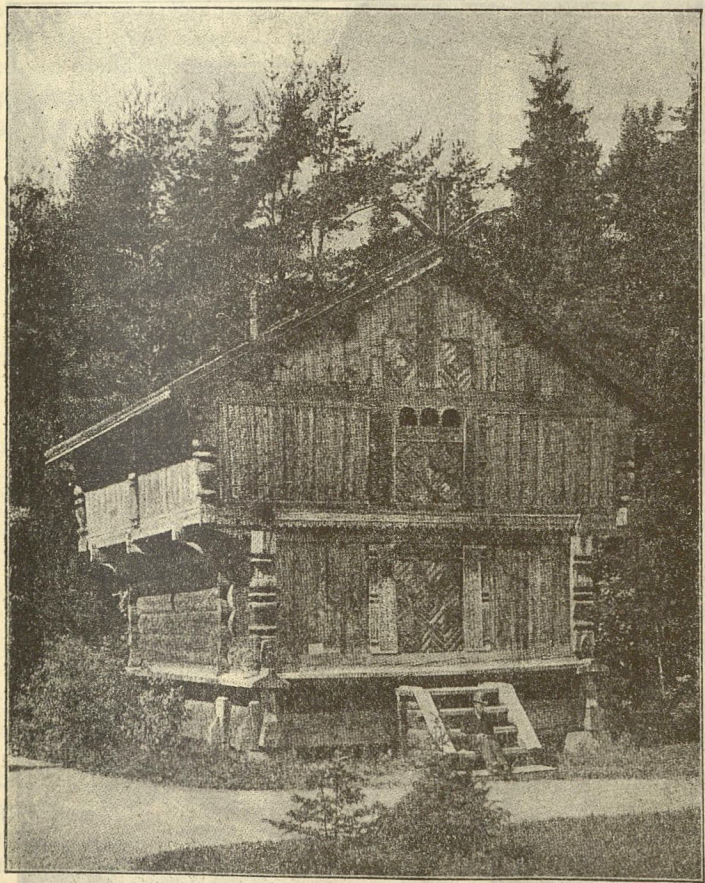
δὲ ἐξ αὐτῶν ἔχουν παλάτια μὲ πολλὰ πατώματα καὶ μὲ ὠραίους κήπους.

Εἰς τέτοια σπίτια αἱ γυναῖκες ἔχουν ἰδιαίτερα διαμερίσματα, εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ἐπιτρέπεται νὰ εἰσέλθουν ἄλλοι ἄνδρες ἐκτὸς τῶν ἀνδρῶν τοῦ σπιτιοῦ. Τὸ αὐτὸ δὲ ἰσχύει καὶ διὰ τὰς πλείστας κατοικίας τῶν Ἰνδιῶν, τῆς Τουρκίας καὶ τῆς Περσίας. Κατὰ τὴν θρησκείαν τῶν λαῶν αὐτῶν δὲν θεωρεῖται εὐπρεπὲς μία γυναῖκα νὰ τὴν ἰδοῦν ἄλλοι ἄνδρες πλὴν τοῦ συζύγου της, τῶν ἀδελφῶν της καὶ τῶν παιδιῶν της. Δι' αὐτὸ ὅταν ἓνας ξένος πρόκειται νὰ μῆ εἰς ἓνα σπίτι, κάμνει θόρυβον, διὰ νὰ προειδοποιήσῃ τὰς γυναῖκας περὶ τῆς παρουσίας του, καὶ ἐκεῖναι τότε σπεύδουν νὰ ἐξαφανισθοῦν. Εἰς τὴν Περσίαν, ἐπὶ παραδείγματι, οὐδέποτε ἓνας κύριος θὰ εἰσέλθῃ εἰς τὸ σπίτι ἐνὸς φίλου του χωρὶς νὰ σταματήσῃ πρῶτα εἰς τὸ κατώφλι καὶ νὰ φωνάξῃ («Νὰ φύγουν οἱ γυναῖκες!»)

Θὰ ἤμπορούσαμε νὰ συνεχίσωμεν τὰ ταξείδια μας ἀπὸ τὰς Ἰνδίας εἰς τὴν Βούρμαν, καὶ διασχίζοντες τὴν χώραν αὐτὴν νὰ φθάσωμεν εἰς τὸ Σιάμ. Εἰς τὴν Βούρμαν οἱ ἰθαγενεῖς κατοικοῦν εἰς σπίτια ἀπὸ καλάθῳπλεγμα, τὰ ὁποῖα ἐγείρονται ἐπάνω εἰς πασσάλους. Ἡ στέγη συνήθως ἀποτελεῖται ἀπὸ καλάμωτὴν χόρτου, ἢ φύλλων φοινίκων, καὶ αἱ οἰκοδομαὶ εἶναι ἀπλαῖ καὶ κτισμένα κατὰ πολὺ εὐκόλον τρόπον. Εἰς τὰ βαθύπεδα τοῦ Σιάμ, τὰ ὁποῖα συχνὰ κατακλύζονται ἀπὸ πλημμύρας, ὑπάρχουν πολλοὶ ἄνθρωποι οἱ ὁποῖοι κατοικοῦν εἰς σπίτια, τὰ ὁποῖα ἐπιπλέουν εἰς τὸ νερό. Αὐτὸ συμβαίνει ἰδιαιτέρως στὸ Μπαγκόκ, ὅπου χιλιάδες ἀνδρῶν, γυναικῶν καὶ παιδιῶν ἔχουν σπίτια ἀπὸ ἓνα, δύο, ἢ καὶ περισσότερα δωμάτια, τὰ ὁποῖα εἶνε ἀραγμένα εἰς τὸ ποτάμι, δεμένα εἰς πασσάλους χωμένους βαθεῖα μέσα στὸν ποταμὸν Με-νάμ, ὁ ὁποῖος διέρχεται ἀπὸ τὴν πόλιν αὐτὴν. Κάθε σπίτι ἔχει ἀπέξω βαθμίδα ἀπὸ τὰς ὁποίας ἤμπορεῖ κανεὶς νὰ κατεβῆ κάτω διὰ νὰ κολυμβήσῃ. Τὰ ψώνια τὰ φέρνουν μέσα εἰς βάρκες κάθε πρωί. Τὰ παιδιά παίζουν εἰς τὸ ποτάμι, μέσα εἰς μικρὰ μονόξυλα, τὰ ὁποῖα χειρίζονται μὲ πολλὴν ἐπιδεξιότητα. Εἶνε περίφημοι κολυμβηταὶ, καὶ πρέπει νὰ εἶνε, διότι τὴν ζωὴν των τὴν περνοῦν σχεδὸν μέσα εἰς τὸ νερό.

Εἰς μερικοὺς ποταμοὺς τῆς Κίνας ὑπάρχουν ἄνθρωποι οἱ ὁποῖοι κατοικοῦν μέσα εἰς πλοῖα. Τὰ πλωτὰ αὐτὰ σπίτια των εἶναι κτισμένα ἐπάνω εἰς σχεδίας καὶ δὲν εἶναι σπάνιον νὰ ἴδῃς τὰ παιδιά ἐνῶ παίζουν, νὰ ἔχουν μικρὰ βαρελάκια δεμένα εἰς τὴν ράχη των,

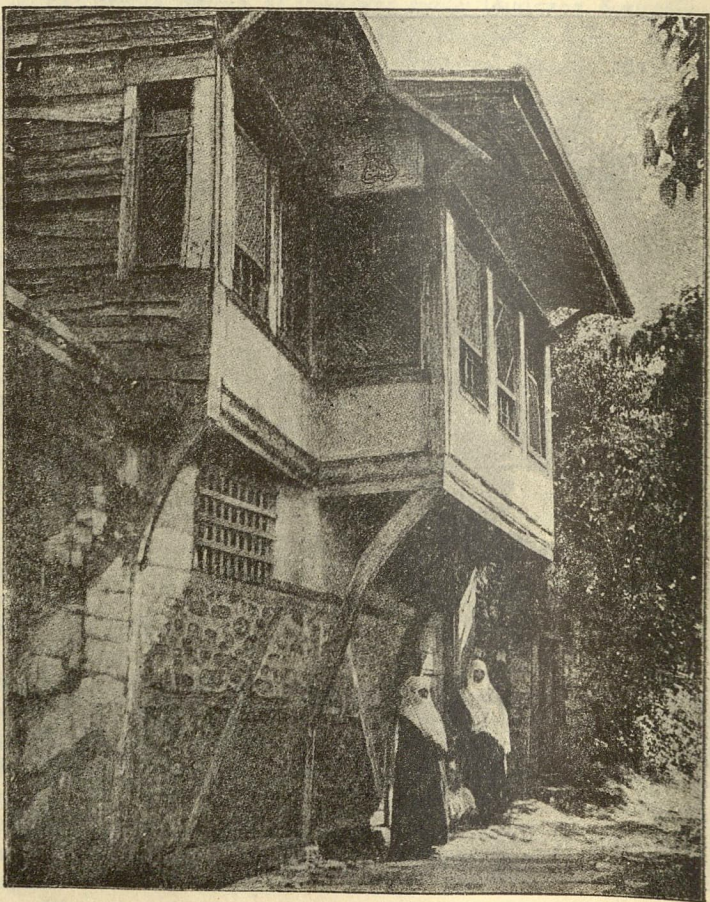
ὥστε, ἐὰν ἐξ ἀπροσεξίας πέσουν εἰς τὸ νερό, νὰ σταθοῦν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.



Εἰκ. 27.—Εἰς τὰ δάση τῆς Νορβηγίας.

Δὲν εἶνε ὅμως δυνατὸν νὰ ἐπισκεφθῶμεν τὰ σπίτια ὅλης τῆς ἀνθρωπότητος. Αὐτὰ ποικίλλουν εἰς κάθε μέρος ἀναλόγως τοῦ

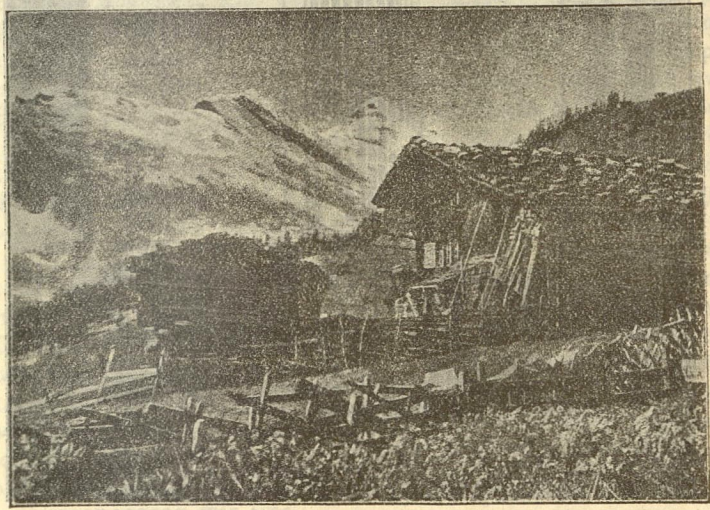
πολιτισμοῦ καὶ τῆς πτωχείας, ἢ τοῦ πλούτου τῶν ἀνθρώπων. Διαφέρουν συμφώνως πρὸς τὰς οἰκοδομησίμους ὕλας, αἱ ὁποῖαι



Εἰκ. 28.—Ἐνα σπίτι εἰς τὰ νοτιοανατολικά μέρη τῆς Εὐρώπης.

εὐρίσκονται ἐπὶ τόπου, καθὼς καὶ ἐν σχέσει μετὰ τὸ κλίμα, τὰς βροχάς, τὴν ζέστην καὶ τὸ ψῦχος.

Σχεδὸν κάθε χώρα τῆς Εὐρώπης ἔχει σπίτια ὅμοια μετὰ τὰ σπίτια τῶν γειτόνων τῆς. Εἰς τὰς βορείους χώρας, ὅπου ὑπάρχουν ἄφθονα δάση, οἱ Νορβηγοὶ καὶ οἱ ἄλλοι ἔχουν κατοικίας ἀπὸ ξύλου, καὶ τὸ ἴδιο συμβαίνει εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ρωσίας. Νοτιώτερον, ὅπου τὰ δένδρα ἔχουν κοπῆ ἀπὸ πολὺ παλαιὰν ἐποχὴν, τὰ περισσότερα σπίτια εἶνε ἀπὸ τοῦβλα, πέτρα, ἢ πηλόν. Ὑψηλὰ, ἀνάμεσα εἰς τὰ χιόνια τῶν Ἄλπεων, ὑπάρχουν σπίτια κατὰ τὸ ἥμισυ ἀπὸ

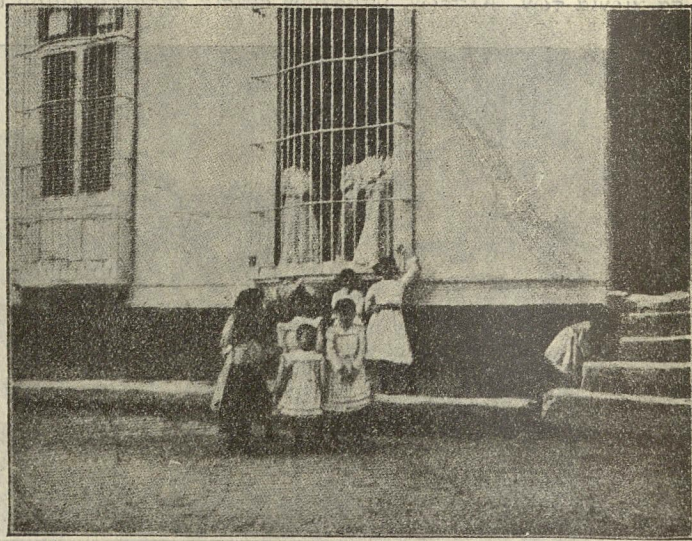


Εἰκ. 29.—Πῶς ζοῦν ψηλὰ εἰς τὰς Ἄλπεις.

πέτρα καὶ κατὰ τὸ ἥμισυ ἀπὸ ξύλου, καὶ ὑπάρχουν μερικά, ποὺ ἔχουν μεγάλες πέτρες ἐπάνω εἰς τὴν στέγην, διὰ νὰ ἐμποδίσῃ τοὺς δυνατοὺς ἀνέμους νὰ τὴν παρασύρουν. Εἰς τὴν Ἰσπανίαν πολλὰ ἀπὸ τὰ σπίτια εἶνε καμωμένα ἀπὸ ἰσχυρὸν μίγμα ἄμμου καὶ ἄλλων συνδετικῶν ὕλων τὸ ὁποῖον λέγεται «στοῦκο» εἰς τὰς πόλεις ἔχουν εἰς τὰ παράθυρα ἀπέξω σιδηρὰ κιγκλιδώματα ἀπὸ μέσα ἀπὸ τὰ ὁποῖα κάθονται τὰ παιδιά καὶ παίζουν.

Ὀλίγα ἐν τούτοις ἔθνη ἐπὶ τῆς γῆς ἔχουν σπίτια τόσον ἐλυκιστικά καὶ ἀναπαυτικά ὡς τὰ τῶν πόλεων τῶν Ἠνωμένων Πο-

λιτειῶν. Ἄς ἀρχίσωμεν λοιπὸν ἀπὸ τῆς Ἠνωμένης Πολιτείας διὰ νὰ περιεργασθῶμεν καὶ νὰ ἐξετάσωμεν τὰ ὑλικά ἀπὸ τὰ ὁποῖα εἶνε κτισμένα. Ὅτι θὰ μάθωμεν διὰ τὰ σπιτία αὐτά, θὰ ἀληθεύῃ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον καὶ διὰ τὰ οἰκοδομήματα ὅλων τῶν μεγαλοπόλεων τοῦλάχιστον τῆς Εὐρώπης.



Εἰκ. 30.—Εἰς τὴν Ἰσπανίαν εἰς τὰ παράθυρα ἔχουν σιδηρὰ κυκλιδῶματα καὶ ἀπὸ μέσα κάθονται τὰ παιδιὰ καὶ παίζουσι.

6. Εἰς τὰ μεγάλα δάση τοῦ Κόσμου.

Τὸ ταξείδιόν μας σήμερον θὰ γίνῃ εἰς τὰ δάση. Ὅλοι γνωρίζομεν ὅτι ἡ ξυλεία παίζει μέγαν ρόλον εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν σπιτιῶν μας, καὶ καλὸν εἶναι νὰ γνωρίσωμεν μερικὰ ἀπὸ τὰ μέρη ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἔρχεται. Κατὰ τὴν πρώτην ἐμφάνισιν τοῦ ἀνθρώπου μέγα μέρος τῆς γῆς ἦτο σκεπασμένον ἀπὸ δένδρα. Ὑπῆρχον δάση ὅπουδῆποτε τὸ κλίμα καὶ ἡ βροχὴ ἦσαν εὐνοϊκὰ διὰ τὴν ἀνάπτυξίν των, καὶ αὐτὸ συνέβαινε συνήθως πλησίον καὶ κατὰ

μῆκος μεγάλων ἐκτάσεων ὕδατος. Ὑπῆρχον πυκνότητα δάση παντοῦ κατὰ μῆκος τῶν ὀχθῶν τῶν ποταμῶν καὶ εἰς τὰς ὑγρὰς πεδιάδας, καὶ εἰς τὰς κοιλάδας καὶ εἰς τὰς πλευράς τῶν βουνῶν, ὅπου οἱ ἄνεμοι, ποῦ ἔπνεον ἀπὸ τὸ μέρος τοῦ ὠκεανοῦ καὶ ἦσαν φορτωμένοι ὑγρασίαν, ἦσαν ἐφθανον εἰς τὸν ψυχρὸν ἀέρα τῶν ὀρέων ἄφιναν ἐκεῖ ὡς βροχὴν τὴν ὑγρασίαν ποῦ εἶχαν. Σχεδὸν ὀλόκληρος ἡ Εὐρώπη καὶ μέγα μέρος τῆς Βορείου Ἀμερικῆς εἶχαν ἀκριβῶς αὐτὰς τὰς συνθήκας καὶ ἦσαν κατὰ συνέπειαν σκεπασμένοι με ἀπέραντα δάση. Τὸ αὐτὸ συνέβαινε καὶ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἀσίας καὶ εἰς μέγα μέρος τῆς Βορείου Ἀφρικῆς, τὸ ὁποῖον εἶνε τώρα ἐντελῶς γυμνὸν ἀπὸ δένδρα. Οἱ ἄνθρωποι ὅμως εἶχον ἀνάγκην στέγης καὶ καυσίμου ὕλης, ἐπίσης δὲ ἐξεχέρσωναν καὶ τὴν γῆν διὰ νὰ καλλιεργήσουν δημητριακοὺς καρπούς. Ἐξηκολούθησαν λοιπὸν ἀδιάκοπα νὰ κόπτονται τὰ δάση διὰ νὰ ἐπαρκέσουν εἰς αὐτὰς τὰς ἀνάγκας καὶ δι' αὐτὸν τὸν λόγον μεγάλα ἐκτάσεις ἐκ τῶν ἀρχαίων δασῶν ἔχουν ἐξαφανισθῆ ἀπὸ πολλοῦ.

Παρ' ὅλα ταῦτα ἔχουν μείνει ἀκόμα μεγάλα δασωμένα ἐκτάσεις. Εὐρίσκομεν μερικάς κατὰ μῆκος ὅλων σχεδὸν τῶν μεγάλων ποταμῶν, ἐξαιρουμένων μόνον τῶν κάτω μερῶν τοῦ Νείλου καὶ τοῦ Γάγγου. Τὰ δάση τοῦ Κόγγου εἰς τὴν Ἀφρικὴν εἶνε τόσο πυκνὰ ὥστε ἡ σιὰ των μετατρέπει τὴν μεσημβριάν των τροπικῶν εἰς λυκόφως. Τὸ αὐτὸ δὲ συμβαίνει καὶ εἰς τὴν λεκάνην τοῦ Ἀμαζονίου καὶ τοῦ Καράνα εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν. Μέγα μέρος τῆς κοιλάδος τοῦ Μισσισιππὶ εἶνε ἀκόμη δασωμένον καὶ ὁ ποταμὸς Κολούμπια ῥέει διὰ μέσου δασῶν, τὰ ὁποῖα θεωροῦνται ἀπὸ τὰ μεγαλοπρεπέστερα τῆς γῆς.

Ἐὰν μὲ ἓνα ἀερόπλοιον κάμωμεν ἓνα γρήγορον ταξείδι ὑπεράνω ἀπὸ τὰς δασώδεις ἐκτάσεις τοῦ κόσμου, θὰ εὐρίσκαμεν ὅτι τὸ μέριστον μέρος αὐτῶν εἶνε ἐπὶ τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου ἐπὶ τοῦ ὁποίου ζῶμεν, καὶ ὅτι ἡ περισσοτέρα καὶ ἡ καλύτερα ξυλεία δι' οἰκοδομὰς εὐρίσκειται ἐγκατεσπαρμένη εἰς τὰς χώρας, αἱ ὁποῖαι περιβάλλουν τὸ βόρειον μέρος τοῦ ἡμισφαιρίου τούτου. Αἱ χῶραι αὗται εἶνε ἡ Ρωσσία, ἡ Νορβηγία, ἡ Σουηδία, ἡ Αὐστρία, ἡ Γερμανία καὶ ἡ Γαλλία καὶ μερικαὶ ἄλλαι χῶραι τῆς Εὐρώπης, ἡ Σιβηρία τῆς Ἀσίας, καὶ ἡ Βρετταν. Ἀμερικὴ καὶ αἱ Ἠν. Πολιτεῖαι.

Εἶνε ἀληθὲς ὅτι ἡ Ἀφρικὴ, ἡ Νότιος Ἀμερικὴ καὶ ἡ Αὐστραλία ἔχουν ἐπίσης μεγάλα δάση· τὰ ξύλα ὅμως τῶν χωρῶν αὐτῶν εἶνε συνήθως τόσο βραεῖα ὥστε δὲν ἐπιπλέουν εἰς τὸ νερό, καὶ

συνεπῶς ἢ δυσκολία διὰ τὰ μεταφέρουν εἰς τὰς ἀγοράς εἶνε τοιαύτη, ὥστε δὲν παίζουσι σπουδαῖον ρόλον μεταξὺ τῶν οἰκοδομησίμων ὑλικῶν εἰς τὸν κόσμον. Ἐξ ἄλλου ἡ ξυλεία τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου εἶνε τοιαύτης φύσεως, ὥστε οἱ κορμοὶ τῶν δένδρων ἠμποροῦν νὰ μεταφερθοῦν διὰ τῶν ποταμῶν εἰς τὰ ἐργοστάσια τῶν πριονιῶν, ἢ εἰς τὰ μέρη ὅπου ὑπάρχει μεγάλη ζήτησις ξυλείας. Ἐπὶ πλέον τὸ κλίμα εἰς αὐτὰ τὰ μέρη εἶνε τοιοῦτον, ὥστε τὸ χιόνι ἠμπορεῖ συχνὰ νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ τὰ σύρματα εὐκόλα οἱ κορμοὶ μέχρι τῶν ποταμῶν.

Ἄς ὑποθέσωμεν ὅτι αἰωροῦμεθα ὑπεράνω τῆς Εὐρώπης μετὰ τὸ ἀερόπλοιόν μας. Ἄς φαντασθῶμεν ὅτι ἔχομεν τὸ τηλεσκόπιον διαρκῶς προσηρμοσμένον εἰς τὰ μάτια μας, καὶ ὅτι εἶνε τόσο ἰσχυρὸν ὥστε δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν ἀπὸ ὑψηλὰ ὅλα τὰ μέρη τῆς ἡπείρου. Παντοῦ ὑπάρχουν δασώδεις ἐκτάσεις. Ἡ Εὐρώπη ἔχει, ὅπως ὑπολογίζουσι, δάση ἄνω τῶν ἑπτακοσίων πενήντα ἑκατομμυρίων στρεμμάτων, τοῦτο δὲ ἰσοδυναμεῖ πρὸς τὸ τρίτον τῆς ἐκτάσεώς της. Τὰ πυκνότερα δάση εἶνε εἰς τὴν Ρωσίαν, εἰς τὸ βόρειον μέρος τῆς ὁποίας ὑπάρχουν ἀπέραντα δάση τὰ ὅποια δὲν ἔχει θίξει ἀκόμη τὸ τσεκούρι. Ἀπέραντα δάση θὰ ἴδωμεν καὶ εἰς τὴν Φινλανδίαν, τὴν Σουηδίαν καὶ Νορβηγίαν. Ἡ Γερμανία, ἡ Γαλλία καὶ ἄλλαι Εὐρωπαϊκαὶ χῶραι ἔχουν ἐπίσης μεγάλας ἐκτάσεις πολυτίμων δένδρων, τὰ ὅποια ἔχουν ἀναπτυχθῆ κατὰ τὰς ὀλίγας παρελθούσας γενεάς, αἱ δὲ κυβερνήσεις τῶν δὲν παύουν νὰ φυτεύουν διαρκῶς νέα. Ὑπάρχουν φυτώρια δένδρων σχεδὸν εἰς κάθε χώραν, διότι οἱ Εὐρωπαῖοι ἀντελήφθησαν καλῶς τὴν ἀξίαν τῶν δασῶν, καὶ φροντίζουν παρὰ πολὺ δι' ὅσα ἔχουν ἀπομείνει.

Κάθε χώρα ἔχει ἔθνη δάση μεγάλης ἐκτάσεως, καὶ ἀχρηστοὶ γαῖαι ἀνήκουσαι εἰς τὸ κράτος φυτεύονται μετὰ νέα δένδρα. Ἡ ὑλοτομία γίνεται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε μόνον τὰ τελείως ἀνεπτυγμένα δένδρα κόπτονται καὶ δὲν πηγαίνει τίποτε χαμένον. Αἱ αὐταὶ μέθοδοι χρησιμοποιοῦνται καὶ εἰς τὰ ἰδιωτικὰ δάση, καὶ τὸ ἀποτέλεσμα τούτου εἶνε ὅτι εἰς μερικὰς ἀπὸ αὐτὰς τὰς χώρας ἡ παρακαταθήκη τῆς ξυλείας ἀυξάνει ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος. Τὸ πρῶγμα διαφέρει εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας, ὅπου μολονότι ὑπάρχουν μεγάλα ἐκτάσεις ἔθνικων δασῶν, καταστρέφονται τὰ ἄλλα δάση κατὰ πολὺ σπᾶταλον τρόπον. Ἀλλὰ θὰ ἴδωμεν περισσότερα ἀπὸ αὐτὰ ὅταν περιέλθωμεν τὴν χώραν.

Τώρα ἀναχωροῦμεν ἀπὸ τὴν Εὐρώπην καὶ διεπλεύσαμεν τὸν

Ἀτλαντικὸν ὠκεανόν. Παρατηροῦμεν ἀπὸ τὰ ὕψη τὴν Βόρειον Ἀμερικὴν. Ἡ Ἀμερικανικὴ ἡπειρος ἐξἄκολουθεῖ ἀκόμη νὰ ἔχη καλύτεραν καὶ περισσώτεραν ξυλείαν ἀπὸ οἰονδήποτε ἄλλο μέρος τοῦ κόσμου. Ἡ ἔκτασις τῶν δασῶν εἰς τὸν Καναδὸν εἶνε μεγαλύτερα ἀπὸ τὸ σύνολον ὅλων τῶν δασῶν τῆς Εὐρώπης, καὶ ἡ ξυλεία ἢ ὅποια ἀπέμεινε εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας εἶνε ἔτι περισσώτερον πολυτίμος. Τὰ δάση τοῦ Καναδᾶ ἀρχίζουσι εἰς τὴν Νέαν Σκωτίαν καὶ τὴν Νέαν Βρουμβίκην ἐπὶ τοῦ Ἀτλαντικοῦ καὶ ἐκτείνονται ἀπὸ ἐκεῖ ἄνευ διακοπῆς μέχρι τοῦ Εἰρηνικοῦ, εἰς μῆκος πλέον τῶν τριῶν χιλιάδων μιλίων. Αὐτὴ ἡ μακρὰ ζώνη τῶν δασῶν ἔχει εἰς πολλὰ σημεῖα πλάτος διακοσίων μιλίων καὶ πλέον τοῦ ἑνὸς τετάρτου τῆς ἐκτάσεως αὐτῆς περιέχει ξυλείαν κατάλληλον διὰ τὴν οἰκοδόμησιν σπιτιῶν. Πρὸς βορρᾶν τῶν Μεγάλων λιμνῶν ὑπάρχουν ἀπέραντοι ἐκτάσεις κεκαλυμμένας μετὰ πεύκα καὶ εἰς τὴν Βρετανικὴν Κολομβίαν εὐρίσκονται δάση, τὰ ὅποια εἶνε ἀπὸ τὰ καλύτερα τοῦ κόσμου.

Ἄλλ' ἀπὸ ὅλας τὰς δασικὰς περιφερείας τῆς γῆς αἱ περισσώτερον ἐνδιαφέρουσαι ἡμᾶς (*) εἶνε αἱ τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν. Ἐπὶ πλέον εἶνε αἱ πολυτιμώτεραι καθ' ὅλον τὸν κόσμον, μολονότι τὸ μεγαλύτερον μέρος τῶν δένδρων, τὰ ὅποια ἄλλοτε ἐκάλυπτον τὴν χώραν, ἐκάθησαν καὶ ἄλλα κατεστράφησαν ἀπὸ τοὺς ἀποίκους, κατὰ τὴν ἐκχέρσωσιν τῆς γῆς, διὰ τὰ κάμουν ἀγροκτημάτα. Τὴν ἐποχὴν ποὺ οἱ Ποριτανοὶ ἤλθαν εἰς τὴν Νέαν Ἀγγλίαν καὶ ὁ Κάνταιν Τζων Σμιθ μετὰ τὴν ἀποικίαν ἐγκατεστάθη εἰς τὴν Βιργινίαν, ὑπῆρχε μεγάλη ἔκτασις δασῶν, τὰ ὅποια ἤρχιζαν ἀπὸ τὸν Ἀτλαντικὸν ὠκεανὸν καὶ ἐξτείνοντο πρὸς δυσμὰς πρὸς τὸν Μισισσιπὴν ποταμὸν, μετὰ ἕνα διάλειμμα μόνον τῶν πεδιάδων τοῦ Ἰλίνοια. Πρὸς δυσμὰς τοῦ Μισισσιπὴ τὰ δάση αὐτὰ ἐκάλυπτον τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ Μισσουρι, τοῦ Ἀρκανσᾶς, τῆς Λουιζιάνας, καὶ μέγα μέρος τοῦ Τεξᾶς καὶ τῆς Ὀκλαχόμας, ἐπιπροσθέτως ὑπῆρχον ἐκτεταμένα δάση εἰς τὰ βραχυδῆ ὄρη καὶ κατὰ μῆκος τῶν ἁκτῶν τοῦ Εἰρηνικοῦ ὠκεανοῦ.

Τὰ δάση τῆς ἐποχῆς ἐκείνης ἐν τῷ συνόλω αὐτῶν ἐκάλυπτον σχεδὸν τὸ ἥμισυ τῆς ἐπιφανείας τῶν κυρίως Ἠνωμένων Πολιτειῶν. Οἱ εἰδικοί ὑπάλληλοι τοῦ κράτους ὑπελόγησαν ὅτι τὰ δάση αὐτὰ περιείχον τόσο ὑλικὸν κατάλληλον πρὸς οἰκοδόμησιν ὥστε ἐὰν ἐκόπτοντο εἰς ξυλείαν θὰ ἐξισοῦντο πρὸς πέντε τρισεκατομμύρια

(*) Ἐνωεὶ ὁ συγγραφεὺς τοὺς κατοίκους τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν.

καὶ διακόσια δισεκατομμύρια πόδια τάβλες πλάτους ἑνὸς ποδὸς καὶ πάχους ἑνὸς δακτύλου. Τὸ ποσὸν αὐτὸ δὲν ἠμπορεῖ νὰ τὸ συλλάβῃ ὁ νοῦς μας. Ἐὰν ὅμως πρὸς ἀπλουστέραν παράστασιν δεχθῶμεν ὅτι ἓνα μίλιον ἀποτελεῖται ἀπὸ 5,200 πόδια (ἀντὶ 5.280) καὶ διακρέσωμεν τὰ 5.200.000.000.000 μὲ αὐτὴ, τὸ ἐξαγόμενον εἶνε ἓν δισεκατομμύριον, τὸ ὅποιον δεῖχναι πὼς ὑπῆρχε ἀρκετὴ ξυλεία γιὰ νὰ κατασκευασθῇ ἓνας δρόμος ξυλίνος πλάτους ἑνὸς ποδὸς καὶ μήκους ἑνὸς δισεκατομμυρίου μιλίων.

Ἡ ἀπόστασις ἀπὸ τῆς γῆς εἰς τὸν ἥλιον εἶνε ἑννεήντα τρία ἑκατομμύρια μίλια καὶ εἰς τὴν σελήνην διακόσια σαράντα χιλιάδες μίλια. Ἐὰν λοιπὸν ἠμπορούσαμεν νὰ γεφυρώσωμεν τὸν ἀέρα, ἡ ξυλεία μας θὰ ἦτο ἀρκετὴ νὰ σκεπασθῇ δρόμος πλάτους δέκα ποδῶν ἀπὸ τῆς γῆς μέχρι τοῦ ἡλίου!

Θὰ ἐχρειάζοντο πρὸς τοῦτο ἑννεακόσια τριάντα ἑκατομμύρια μίλια ξυλείας καὶ θὰ ἐπερίσσειαν ἐπομένως καὶ ἑβδομήντα περὶ τοῦ ἑκατομμύριου μίλια. Τὸ ὑπόλοιπον αὐτὸ θὰ ἦτο ἀρκετὸν διὰ νὰ ἐπιστρωθῇ δρόμος πλέον τῶν διακοσίων ἑννεήκοντα ποδῶν πλάτους ἀπὸ τῆς γῆς εἰς τὴν σελήνην.

Ἐὰν τὰς σανίδας αὐτὰς τὰς διεθέταμεν νὰ κάμωμεν πάτωμα, θὰ εἶχαμεν ἀρκετὸν ὑλικὸν διὰ νὰ καλύψωμεν ὀλοκλήρην τὴν Νέαν Ἀγγλίαν, μαζὶ μὲ τὴν Νέαν Ὑόρκην, τὴν Νέαν Γερσέην, τὴν Πενσυλβανίαν, τὸ Ντελαγουάρ καὶ τὴν Μάρυλανδ.

Ἀπὸ τὰ ἀπέραντα αὐτὰ δάση τὸ πολυτιμότερον ἴσως ἦτο τὸ Βόρειον δάσος, τὸ ὅποιον ἐξετείνεται ὑπὸ τὴν Πολιτείαν Μαϊν διὰ τῆς Νέας Ἀγγλίας, διέσχισε τὴν Νέαν Ὑόρκην καὶ μέγα μέρος τῆς Πενσυλβανίας καὶ ἀφ' ἑνὸς διὰ τῶν πολιτειῶν κεντρῶας καὶ βορείας Μίσιγκαν καὶ Βίσκοισιν ἐφθανε εἰς τὴν Μιννεζόταν, διὰ δὲ τῶν Ἀππαλαχίων ὁρέων ἀφ' ἑτέρου πρὸς νότον μέχρι τῆς Γεωργίας. Εἰς αὐτὴν ὑπῆρχον πολλὰ κωνοφόρα δένδρα διαφόρων εἰδῶν.

Ἄλλη δασώδης ἑκτασις εἰς τὸ Ἀνατολικὸν μέρος τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν (τὸ Ἡστ) ἦτο τὸ Νότιον δάσος. Αὐτὸ ἤρχιζεν ἀπὸ τὴν νοτίαν Νέαν Γερσέην καὶ ἐκάλυπτε ὅλας τὰς νοτίας παρὰ τὸν Ἀτλαντικὸν Πολιτείας καὶ τὰς παρὰ τὸν Κόλπον τοῦ Μεξικῶ, καθὼς καὶ μέρη τῶν πολιτειῶν Τεξάς, Ἀρκανσάς, καὶ Ὀκλαχόμας. Περιεῖχε πολλὰ κωνοφόρα δένδρα ἐκ τῶν ὁποίων ἐπλεόναζεν ἡ κιτρινή ἐλάτη. Ἐκάλυπτε διακόσια ἑκατομμύρια στρέμματα καὶ εἶχε τὴν ἑξελίαν ὅσην εἶχε τὸ Βόρειον δάσος.

Μεταξὺ τῶν δύο αὐτῶν ἦτο τὸ Κεντρικὸν δάσος τὸ ὅποιον

ἐξετείνεται ἀπὸ τὸν Ἀτλαντικὸν ὠκεανὸν μέχρι τῆς μεγάλης δυτικῆς πεδιάδος. Ἀπετελεῖτο κυρίως ἀπὸ σκληρὰ ξύλα καὶ προτοῦ ἀρχίσει ἡ ἐκχέρωσις περιελάμβανε ἄνω τῶν δεκατεσσάρων δισεκατομμυρίων τετραγωνικῶν ποδῶν σανιδοξυλείας διαφόρων εἰδῶν, ἐν οἷς καρυαί, βελανιδεαί, πετελαί, σφένδαμνοι, κιδωνεαί, μωρέαι, καὶ ἄλλα δένδρα.

Τὰ δάση τῶν Βραχυδῶν Ὁρέων εὐρίσκοντο ἐπάνω εἰς τὰ ὑψηλότερα ὄροπέδια καὶ τὰς πλευράς, ἀπετελοῦντο δὲ σχεδὸν ἐξ ὀλοκλήρου ἀπὸ ἐλατοειδῆ καὶ περιελάμβανον ὀλιγώτερον ἀπὸ τὴν ἡμισίαν ποσότητα τῆς ξυλείας ἢ ὅποια εὐρίσκετο εἰς τὰ βόρεια ἢ νότια δάση.

Τὸ δάσος τῆς Ἀκτῆς τοῦ Εἰρηρικοῦ ἦτο μικρότερον εἰς ἔκτασιν ἀπὸ οἰονδήποτε ἀπὸ τὰ ἄλλα. Ἦτο πολὺ πυκνὸν καὶ τὰ δένδρα ἦσαν τόσον ὑψηλά ὥστε ὑπερέβαιναν εἰς ποσότητα καλῆς ξυλείας κάθε ἄλλην δασώδη περιφέρειαν, ἐξαιρέσει μόνον τοῦ ἐκ σκληρῶν ξύλων δάσους τῆς κεντρῶας ζώνης. Τὸ δάσος αὐτὸ ἐξετείνεται διὰ τοῦ μεγαλύτερου μέρους τῆς Καλιφορνίας καὶ τῆς Βάσιγκτων καὶ Ὁρέγιου. Συνίστατο σχεδὸν ἐξ ὀλοκλήρου ἀπὸ κωνοφόρα δένδρα, ἰδίως ἔλατα, ἐκ τῶν ὁποίων πολλὰ εἶχον ὕψος ἄνω τῶν διακοσίων ποδῶν καὶ τεράστιον πάχος.

Τοιαῦτα ἦσαν τὰ δάση τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν, ὅταν ἡ χώρα αὐτὴ περιῆλθεν εἰς τὴν κατοχὴν τοῦ λευκοῦ ἀνθρώπου. Ἀπὸ τὸν ἀνεκτίμητον αὐτὸν θησαυρὸν πλέον τοῦ ἡμίσεως ἔχει ἦδη ἐξαφανισθῇ. Διὰ τῆς ὕλοτομίας, τῆς ἐκχερώσεως καὶ τῆς πυρκαϊῆς ἡ ἐπιφάνεια τῶν δασῶν τόσον πολὺ ἐσμικρύνθη ὥστε τώρα δὲν εἶνε μεγαλητέρα τοῦ ἑνὸς πέμπτου τῆς ἐπιφανείας τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν, καὶ ἀντὶ νὰ ἔχωμεν πέντε τρισεκατομμύρια διακόσια δισεκατομμύρια τετραγωνικὰ πόδια ξυλείας ὡς παρακαταθήκην, δὲν ἔχομεν οὔτε τὸ ἡμισυ τοῦ ποσοῦ αὐτοῦ. Πολὺ ὀλιγώτερον ἀπὸ τὸ ἓν τρίτον τοῦ Βορείου δάσους ὑπάρχει ἀκόμη. Πλέον τοῦ ἡμίσεως τοῦ Νοτίου δάσους ὕλοτομήθη καὶ ἀπὸ τὸ Κεντρικὸν δάσος δὲν ἔχομεν πλέον οὔτε τὸ ἓν πέμπτον ἀπὸ ὅτι εἶχαμεν ὅταν ἡ χώρα περιῆλθεν εἰς τὰς χεῖρας μας.

Τὰ δάση τῶν Βραχυδῶν Ὁρέων εὐρίσκονται εἰς καλυτέραν κατάστασιν. Ἐκεῖ ἔμειναν μᾶλλον τὰ τρία τέταρτα, ἐνῶ εἰς τὴν Ἀκτὴν τοῦ Εἰρηρικοῦ μεγαλητέρα ἀναλογία τῶν δασῶν διατηρεῖται ἀκόμη, εἰς τρόπον ὥστε ἐν συνόλῳ τὰ δάση μας εἶνε ἀκόμη εἰς ἄκρον πολυτίμα.

Ἐν τούτοις εἶνε πολὺ λυπηρὸν νὰ ἀναλογισθῆ κανεὶς τὴν μεγάλην ποσότητα καλλῆς ξυλείας ἣ ὅποια ἐχάθη ἀπὸ τοὺς ἐμπρησμοὺς καὶ τὴν ἀμέθοδον ὑλοτομίαν. Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἡ δασονομικὴ ὑπηρεσία τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν εἰργάσθη πολὺ πρὸς περιστολὴν αὐτῶν τῶν κακῶν. Ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν αὐτῆς γίνεται ἀναδάσωσης εἰς εὐρείαν κλίμακα· εἰς πολλὰς πολιτείας τὰ ἐθνικὰ δάση διατηροῦνται μὲ πολλὴν προσοχὴν, καὶ τὰ δένδρα κόπτονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε τὰ ἀνεπτυγμένα δένδρα μεταβάλλονται εἰς ξυλείαν, ἐνῶ τὰ μικρότερα ἀφίνονται νὰ μεγαλώσουν διὰ τὸ μέλλον.

7. Ἡ βιομηχανία τῆς ὑλοτομίας εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας.

Διασχίζομεν τὴν ἐκτεταμένην ἡπειρον τῆς Ἀμερικῆς καὶ εὐρισκόμεθα τώρα ἐπὶ τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τῶν Κασκαδίων ὄρεων, εἰς τὴν πολιτείαν τῆς Βάσιγκτων, εἰς μίαν ἀπὸ τὰς πυκνότερον δασωμένας περιφερείας τοῦ παρὰ τὸν Εἰρηρικὸν Βορειοδυτικὸν διαμερίσματος. Πελώρια ἔλατα, μερικὰ ἐκ τῶν ὁποίων ἔχουν περίμετρον τοῦ κορμοῦ 5 καὶ 6 καὶ 7 μέτρων, καὶ φθάνουν εἰς ὕψος διακοσίων ἢ τριακοσίων ποδῶν, μᾶς περιστοιχίζουσι ἀπὸ ὅλας τὰς διευθύνσεις. Οἱ πράσινοι κλώνοι τῶν ἀρχίζον ἀπὸ ὕψος ἑκατὸν καὶ πλέον ποδῶν ἀπὸ τοῦ ἐδάφους, καὶ εἶνε τὸσον χονδροὶ ὥστε ὁ ἓνας κοντὰ στὸν ἄλλον ἐμποδίζουσι τὸν ἥλιον νὰ διεισδύσῃ. Οἱ μεγάλοι κορμοὶ στέκονται ὄρθιοι ὡς πελώριες κολῶνες καὶ νομίζομεν ὅτι εὐρισκόμεθα μέσα εἰς ἓνα ἀπέραντον μητροπολιτικὸν ναόν, ὃ ὁποῖος δὲν ἔχει τέλος.

Οἱ ἤχοι ἐν τούτοις ποὺ ἀκούομεν γύρω μας διαφέρουσι ἀπὸ τοὺς ἤχους τῆς ἐκκλησίας. Εὐρισκόμεθα εἰς τὸ κέντρον μιᾶς ἐγκαταστάσεως ὑλοτομίας, ὅπου ἑκατοντάδες ἀνθρώπων πριονίζουν καὶ πελεκιοῦν ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη. Εἰς μικρὰν ἀπόστασιν ἀπὸ ἐκεῖ ὅπου εὐρισκόμεθα ὑπάρχει μία μόνιμος ἀτμομηχανή, ἣ ὅποια καπνίζει καὶ βρυχᾶται καθὼς σύρει τοὺς πελώριους κορμούς εἰς συρμάτινα χονδρὰ σχοινιά ἕως τὰ βαγόνια, καὶ μὲ ὅμοια σχοινιά τοὺς φορτῶναι διὰ νὰ μεταφερθοῦν εἰς τὰ ἐργοστάσια.

Διὰ νὰ παρατηρήσωμεν καλύτερα ἀναρριχώμεθα ὑψηλὰ εἰς ἓνα ἔλατο, τὸ ὁποῖον μόλις ἔχει πέσει χάμου. Ἐχει μῆκος διακο-

σίαν ποδῶν καὶ εἶνε τὸσον χονδρὸν, ὥστε μία ἐγκαρσία τομῆ τοῦ κορμοῦ του θὰ ἦτο ἀρκετὴ νὰ ἀποτελέσῃ τὸ πάτωμα μιᾶς αἰθούσης. Ἄλλα ἔλατα στέκονται ἀκόμη ὄρθια εἰς τὴν θέσιν των, καὶ αἱ κορυφαὶ μερικῶν ἐξ αὐτῶν ὑψοῦνται πρὸς τὸν οὐρανὸν εἰς ὕψος τριακοσίων ποδῶν ἀπάνω ἀπὸ τὰς κεφαλὰς μας. Ἐὰν ἐξαιρέσῃ κανεὶς τὰ σημεῖα εἰς τὰ ὅποια οἱ ὑλοτόμοι ἀνοίξαν δρόμον, ὃ δρυμὸς εἶνε τὸσον πυκνός, ὅπως εἰς τὰ Ἰμαλάια ἔρη. Τὸ ἔδαφος εἶνε σιεπασμένον μὲ θάμνους ἐν ἀποσυνθέσει. Ὑπάρχουσι πεσμένα δένδρα καὶ σπασμένοι κλώνοι παντοῦ, καὶ οἱ παλαιότεροι κορμοὶ καλύπτονται ἀπὸ ἓνα χονδρὸν στρώμα βρύων. Ὑπάρχουσι γιγάντια πτέριδες, καὶ βᾶτοι μὲ πολὺν μυτερά ἀγκάθια, τὰ ὅποια ξεσχίζουσι τὰ χέρια τοῦ ἀνθρώπου, ποὺ θὰ ἐπιχειρήσῃ νὰ περάσῃ.

Ὅχι μακρὰν ἀπὸ ἐκεῖ ὅπου ἰστάμεθα οἱ ὑλοτόμοι καταγίνονται νὰ κόψουν ἓνα πελώριον ἔλατο. Ἐχουν κάμει ἐγκοπὰς εἰς τὰς ἀντιθέτους πλευρὰς τοῦ κορμοῦ του εἰς ἀπόστασιν πέντε ποδῶν ἀπὸ τοῦ ἐδάφους, καὶ εἰς αὐτάς προσήρμοσαν δύο χονδρὰς σανίδας, ἐπάνω εἰς τὰς ὁποίας στέκει ἀπὸ ἑνὸς ἐργάτης. Κάνουσι μίαν βαθεῖαν ἐγκοπὴν εἰς τὸ δένδρον, ἣ ὅποια κατὰ τὴν πτώσιν του θὰ τοῦ δώσῃ τὴν διεύθυνσιν ποὺ θέλουσι, ὅταν αὐτὸ θὰ καταπέσῃ. Τὰ τσεκούρια των ὑψώνονται καὶ πέφτουσι ἐκ περιτροπῆς, καὶ κάθε φορὰ ἓνα μεγάλο τελεκοῦδι πετιέται χάμου. Σιγὰ-σιγὰ τὸ χάσμα ποὺ σχηματίζεται εἰς τὸν κορμὸν εἶνε τὸσον μεγάλο ὥστε ἓνας ἄνθρωπος θὰ ἤμποροῦσε νὰ πλαγιάσῃ μέσα εἰς αὐτὸ· τὸ χάσμα αὐτὸ προσδιορίζει τὴν διεύθυνσιν εἰς τὴν ὁποίαν τὸ δένδρον θὰ πέσῃ, ὅταν τὸ πριόνι τὸ κόψῃ.

Ὀλίγον παρέκει βλέπομεν ἓνα ἄλλο δένδρον, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχει γίνει ἡ ἐγκοπὴ, καὶ τὸ ὁποῖον οἱ ὑλοτόμοι προσπαθοῦν νὰ κόψουν ἐντελῶς. Αὐτὸ γίνεται μὲ ἓνα πριόνι, τὸ ὁποῖον δουλεύουσι δύο ἄνθρωποι ἓνας ἀπὸ τὸ κάθε μέρος. Ἀρχίζουσι νὰ κόπτουν μὲ τὸ πριόνι ἀπὸ τὸ ἀντίθετον μέρος τῆς ἐγκοπῆς. Τὸ πριόνι κατ' ἀρχὰς ἀνοίγει δρόμον μέσα εἰς τὴν μαλακὴν φλοῦδα, ἀλλὰ μετ' ὀλίγον φθάνει εἰς τὸ σκληρὸν ξύλον, καὶ τὸ δένδρον φαίνεται ὡσὰν νὰ φανάξῃ καθὼς τὰ σκληρὰ δόντια τοῦ πριονιοῦ χώνονται μέσα εἰς τὴν καρδίαν του. Ὁ πελώριος αὐτὸς γίγας ἐχρειάσθη ἑκατοντάδες ἔτη διὰ νὰ μεγαλώσῃ. Ἐφύτρωσε ἀπὸ μέσα ἀπὸ τὴν γῆν ἑκατὸν καὶ πλέον ἔτη πρὶν ὃ Κολόμβος ἀνακαλύψῃ τὴν Ἀμερικὴν, καὶ εἶχεν ὕψος ἑκατὸν ποδῶν ὅταν οἱ προπάτορές μας ἐκτίσαν τὰς πρώτας ξυλῖνας κατοικίας των ἐπὶ τῆς ἀμερικανικῆς ἡπείρου. Καὶ

ὅμως αὐτοὶ ἐδῶ οἱ ἄνθρωποι θά τὸ κόψουν καὶ θά τὸ ἐξαπλώσουν καταγῆς εἰς χρόνον ὀλιγώτερον τῆς μιᾶς ὥρας, καὶ ἐντὸς ὀλίγων ἡμερῶν θά ταξιδεύη διὰ κάποιον μέρος τοῦ κόσμου, διὰ νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὴν κατασκευὴν κατοικίας διὰ τοὺς ἀνθρώπους.

Μόλις τὸ δένδρον σωριασθῆ χάμου, ἄλλοι ἐργάται τὸ παραλαμβάνουν. Τὸ καθαρίζουν ἀποκόπτοντες τοὺς μεγάλους κλάδους, τὸ μετροῦν καὶ τὸ χαράσσουν κατὰ διαστήματα εἴκοσι τριάντα ἢ καὶ σαράντα ποδῶν, καὶ τότε ἄλλοι ἐργάται μὲ πριόνια τὸ κόβουν εἰς πολλὰ κομμάτια.

Κάθε τοιοῦτο μεγάλο κομμάτι τοῦ κορμοῦ τὸ δένδρου τώρα ὀλόγυρα μὲ συρματόσχοινον τὸ ὁποῖον εἶναι στερεωμένον εἰς τὴν μηχανήν, καὶ διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ μεταφέρεται συρόμενον εἰς τὸν σιδηρόδρομον, ὁ ὁποῖος ἔχει γίνεϊ γιὰ νὰ μεταφέρῃ τὰ κούτσουρα αὐτὰ ἔξω ἀπὸ τὸ δάσος. Πολλοὶ ἀπὸ τοὺς κορμούς αὐτούς εἶνε τόσον βαρεῖς, ὥστε ὀργώνουν τὴν γῆν ἐνῶ σύρονται καὶ ἐνίοτε ξεριζώνουν μικρότερα δένδρα καθὼς περνοῦν. Ἐνα καὶ μόνον κούτσουρο μῆκους σαράντα ποδῶν ἀπὸ ἓνα ἀπὸ τὰ μεγαλύτερα δένδρα γεμίζει ἓνα ὀλόκληρον βαγόνι, καὶ περιέχει τόσον ὕλικόν ὥστε νὰ κάμῃ πέντε χιλιάδες κ. πόδας καλῆς ξυλείας. Μερικὰ ἀπὸ τὰ κούτσουρα αὐτὰ χλωρὰ ζυγίζουσι εἴκοσι καὶ τριάντα καὶ σαράντα ἐνίοτε τόννους. Καὶ ὅμως τὸ χονδρὸν συρματόσχοινον τῆς μηχανῆς τὰ σύρει ἄνευ κόπου εἰς τὴν σιδηροδρομικὴν γραμμὴν, κάθε δὲ κούτσουρο φαίνεται σὰν ἓνα πελώριον σκουλήκι, τὸ ὁποῖον κινεῖ τὴν κεφαλὴν του ἀπὸ τὸ ἓνα καὶ τὸ ἄλλο μέρος καθὼς προχωρεῖ.

Ὅταν τὸ κούτσουρο πλησιάζῃ εἰς τὴν σιδηροδρομικὴν γραμμὴν, ἓνα ἄλλο συρματόσχοινον μὲ δυνατὰ ἄγκιστρα εἰς τὰ ἄκρα, τὸ πιάνει καὶ τὸ σηκώνει ὑψηλά. Πρὸς τοῦτο τὸ συρματόσχοινον περνᾷ ἀπὸ χονδρὰν τροχαλίαν ἣ ὁποία κρέμεται ἐπάνω ἀπὸ τὸ βαγόνι. Τὰ ἄγκιστρα προσαρμόζονται εἰς τὸ κούτσουρο καὶ καθὼς τίθεται εἰς κίνησιν ἣ μηχανή, τὸ σχοινὶον περιτυλίσσεται εἰς τὸν ἄξονα τοῦ βαρούλκου καὶ ἀνυψώνει τὸ κούτσουρο διὰ νὰ τὸ ἀποθέσῃ εἰς τὸ βαγόνι.

Εἰς μερικὰ μέρη ὑλοτομίας αἱ ἀτμομηχαναὶ σύρουν τοὺς κορμούς καὶ μέχρι τῶν ποταμῶν, ὅπου δεμένους εἰς σχῆμα σχεδίας τοὺς ἀφίνουσι νὰ τοὺς μεταφέρῃ τὸ ποτάμι εἰς τὰς διαφόρους ἀγοράς ἢ εἰς τοὺς σιδηροδρόμους. Εἰς ἄλλα μέρη τῶν Βορειοδυτικῶν πολιτειῶν ἣ ξυλεία ἐνίοτε ἀφίεται νὰ κατέβῃ ἀπὸ τὰ βουνὰ μέσα εἰς τεχνητὰ αὐλάκια ἀπὸ σανίδας, εἰς τὰς ὁποίας ἔχουν διοχετεύσει

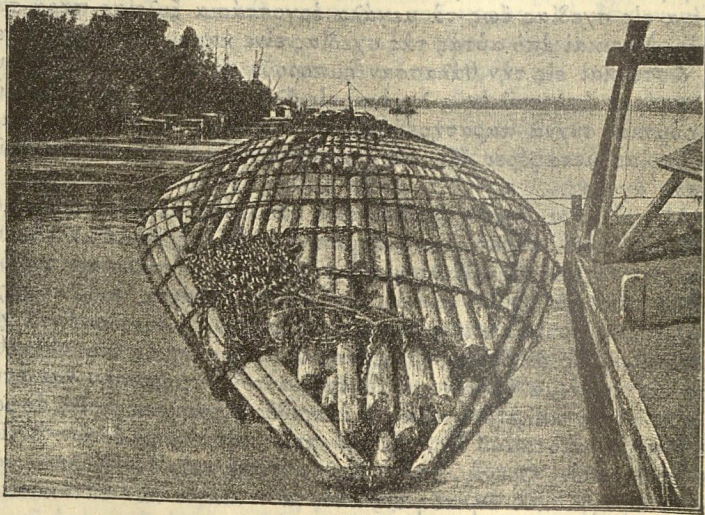
νερὸ ἀπὸ τὰ ποτάμια. Εἰς τὴν Καλιφορνίαν, μέσα εἰς τὴν καρδίαν τῆς Σιέρρα Νεβάδας, ὑπάρχει ἐργοστάσιον ὑλοτομίας, τὸ ὁποῖον ἔχει τεχνητὸ αὐλάκι μῆκους ἐξήντα μιλίων. Μέσα εἰς τὸ αὐλάκι αὐτὸ ρίχνουσι τὴν ξυλείαν, ἣ ὁποία μεταφέρεται ταχέως εἰς τὰ τραῖνα καὶ εἰς τὴν ἀγοράν.

Εἰς πολλὰ μέρη τῶν Κασκαδιῶν τὰ κούτσουρα σγίζονται μὲ τὸ πριόνι ὄχι μακρὰν ἀπὸ τὸ σημεῖον εἰς τὸ ὁποῖον ὑλοτομοῦνται, ἣ δὲ ξυλεία μεταφέρεται σιδηροδρομικῶς εἰς τὰς πόλεις. Εἰς ἄλλας περιφερείας τὰ κούτσουρα τὰ κατεβάξαι ὁ ποταμὸς Κολούμπια, δεμένα εἰς σχεδίας ἕως τὰ μεγάλα ἐργοστάσια ξυλείας παρὰ τὴν ἀκτῆν. Μερικὰ ἀπὸ αὐτὰς τὰς σχεδίας εἶνε καμωμένες τόσοσιν στερεὰ ὥστε καὶ εἰς τὴν θάλασσαν ἠμποροῦν νὰ τὰς ρυμουλκήσουσι τὰ βαπόρια ἀπὸ τοῦ ἐνὸς λιμένος εἰς ἄλλον, καὶ εἰς τὸν ποταμὸν Κολούμπια συχνὰ παρατηρεῖ κανεῖς τοιαύτας σχεδίας ξυλείας, τὰς ὁποίας μεταφέρει ἔξω εἰς τὸν ὠκεανὸν καὶ τὰς ρυμουλκοῦν εἰς τὰς ἀγοράς.

Αἱ πελώρια αὐταὶ σχεδία εἶνε πολλάκις μεγάλαι ὅσον καὶ τὰ μεγαλύτερα ὑπερωκεάνεια ἀτμόπλοια. Μία ἣ ὁποία κατασκευάσθη εἰς τὸν ποταμὸν Κολούμπια εἶχε μῆκος ἑπτακοσίων ποδῶν, πλάτος πενήντα τριῶν ποδῶν, καὶ βάθος τριάντα ποδῶν. Εἶχε βύθισμα περὶπου εἴκοσι ποδῶν καὶ περιεῖχεν ἐν συνόλῳ ἑπτὰ χιλιάδες κορμούς δένδρων. Ὁ τεράστιος αὐτὸς ὄγκος ἐποποθετήθη μέσα εἰς κοίλωμα ὅμοιον μὲ τὸ σχῆμα τοῦ ἀτμοπλοίου καὶ ἐτυλίχθη τόσο καλὰ ὀλόγυρα μὲ ἀλυσίδες ὥστε μετεφέρθη ἀσφαλῶς διὰ τοῦ ποταμοῦ Κολούμπια καὶ κατὰ μῆκος τῶν ἀκτῶν τῶν πολιτειῶν Ὁρέγκου καὶ Καλιφορνίας εἰς τὸν Κόλπον τοῦ Ἁγίου Φραγκίσκου δηλαδὴ εἰς ἀπόστασιν πλέον τῶν ἑπτακοσίων μιλίων.

Εἰς τὰς μεγάλας δασικὰς περιφερείας τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν πρὸς ἀνατολάς τῶν Βραχωδῶν Ὁρέων τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς ὑλοτομίας γίνεται τὸν χειμῶνα, ὅπότε τὰ κούτσουρα φορτώνονται ἐπάνω εἰς ἔλυθρα καὶ μεταφέρονται εἰς τὰ ποτάμια ἐπάνω εἰς δρόμους καμωμένους ἀπὸ χιόνι καὶ ἀπὸ πάγο. Τὸ χιόνι διὰ τοὺς δρόμους αὐτούς συχνὰ τὸ κτυποῦν πολὺ δυνατὰ καὶ ἔπειτα τὸ ραντίζουσι μὲ νερὸ, τὸ ὁποῖον καθὼς παγώνει τὸ μετατρέπει εἰς ὀλισθηρὸν πάγον. Μερικὰ ἀπὸ τὰ φορτία ποὺ μεταφέρουσι τὰ ἔλυθρα εἶναι τεράστια περιλαμβάνοντα σαράντα ἢ πενήντα κούτσουρα μῆκους δεκαῆξ ποδῶν, τὸ ὁποῖον ἰσοδυναμεῖ μὲ πολλὰς

χιλιάδας κ. πόδας θουμασίας ξυλείας. Τὰ ἔλκυθρα σύρονται ἀπὸ τέσσερα, ἕξ, ὀκτῶ καὶ περισσότερα ἀκόμη ἄλογα. "Όταν τὰ φορτία φθάνουν εἰς τὰ ποτάμια τὰ κούτσουρα τὰ ἀφίνουν ἐπάνω εἰς τὸν πάγον, ὅπου μένουν ἕως τὴν ἄνοιξιν. "Όταν ἀρχίσῃ ἡ θερμὴ ἐποχὴ οἱ πάγοι λιώνουν καὶ ἡ πλημμύρα παρασύρει τὰ κούτσουρα καὶ τὰ κατεβάζει εἰς τὰς ποταμούς καὶ εἰς τὰς λίμνας, ὅπου τὰ συνδέουν καὶ σχηματίζουν σχεδιάς καὶ ἔτσι τὰ ρυμουλκοῦν εἰς τὴν ἀγοράν.

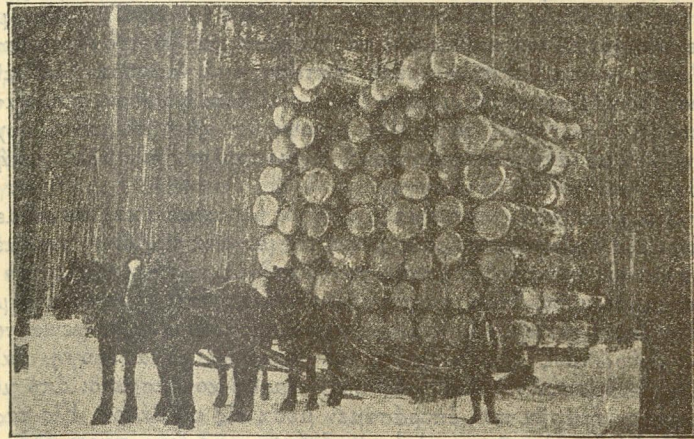


Εἰκ. 31.—Αἱ κολοσιαῖαι αὗται σχεδιάς εἶνε πολλάκις μεγάλας ὡσὰν τὸ μεγαλύτερον ὑπερωκεάνειον.

Οἱ ἄνθρωποι ποὺ συνοδεύουν αὐτὴν τὴν ξυλείαν ἐνίοτε μένουν ἐπάνω εἰς τὰς σχεδιάς εἰς παραπήγματα, ποὺ κατασκευάζουν ἐκ τοῦ προχείρου. Εἶνε πολὺ εἰδικοί δι' αὐτὸ καὶ μετακινοῦνται εὐκόλως καὶ ἀσφαλῶς ἐπάνω εἰς τὰ κούτσουρα, καθὼς αὐτὰ ταλαντεύονται καὶ σαλεύουν μέσα εἰς τὸ νερό. Γνωρίζουν ἀκριβῶς πῶς νὰ ξεχωρίσουν τὰ κούτσουρα, ἐὰν τυχόν συνωστίζοντο εἰς ἕνα μέρος, καὶ πῶς νὰ τὰ ἐμποδίσουν νὰ σκαλώσουν εἰς σημεῖα ποὺ εἶνε πέτρες καὶ δυνατὸ ρεῦμα ἢ καταρράχται. "Όταν πολλαὶ σχεδιάς

ἐμπλακοῦν ἢ μία μετὰ τὴν ἄλλην, τότε ἕνα ἢ δύο κομμάτια πρέπει νὰ ἀφαιρεθοῦν, ὅποτε ἀφίνουν ἐλεύθερον ὁλόκληρον τὸν ὄγκον τῆς ξυλείας. Οἱ ὁδηγοὶ καταλαβαίνουν ποῦ εἶνε αὐτὰ τὰ κομμάτια καὶ τὰ σύρουν ἔξω με γάντζους. Εἶναι ὅμως μία ἐργασία ἐπικίνδυνος, καὶ ἐκεῖνοι ποὺ τὴν ἐπιχειροῦν πολλάκις ἐμπλέκονται οἱ ἴδιοι καὶ συνθλίβονται ἀπὸ τὰ ξύλα ποὺ ξεφεύγουν, ἢ παρασύρονται μέσα εἰς τὸ νερό καὶ πνίγονται.

Εἰς τὰ νότια δάση τὰ κούτσουρα τὰ κατεβάζουν εἰς τὰ ποτάμια σιδηροδρομικῶς, ἢ με φορτηγὰ ἀμάξια, τὰ ὅποια σύρουν βῆδια



Εἰκ. 32.—Κούτσουρα ποὺ τὰ μεταφέρουν ἐπάνω στὸ χιόνι πρὸς τὰ ποτάμια.

ἢ ἄλογα. Τὰ δένουν κατόπιν εἰς σχεδιάς καὶ ἐπάνω εἰς πολλὰς ἀπὸ αὐτὰς κατοικοῦν οἱ ὑλοτόμοι μαζὺ με τὰς οἰκογενεῖας των καὶ συνοδεύουν τὴν ξυλείαν εἰς τοὺς λιμένας.

Τὰ δένδρα τῶν ἀνατολικῶν δασῶν τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν εἶνε μικρότερα ἀπὸ τὰ δένδρα τῆς ἀκτῆς τοῦ Εἰρηνικοῦ καὶ τὰ περισσότερα κούτσουρα ἠμποροῦν νὰ τὰ χειρίζονται ἐν ἀνάγκῃ ἄνευ τῆς βοήθειας μηχανημάτων. Παρ' ὅλα ταῦτα τὸ ποσὸν τῆς ὑλοτομηθείσης ξυλείας ὑπῆρξε τεράστιον.

Ἡ ζωὴ ἔξω εἰς τὰ μέρη ποὺ γίνεται ἡ ὑλοτομία μᾶς εὐχαρι-

στεϊ πολύ. Ὁ ἀέρας εἶνε καθαρὸς καὶ εὐωδιάζει ἀπὸ τὰ πλούσια βαλσαμικὰ ἀρώματα τῶν ρητινωδῶν δένδρων καὶ ἀπὸ τὰ προιονίδια καὶ τὰ πελεκούδια τῶν νεοκομμένων κορυμῶν. Οἱ ὑλοτόμοι μολοῦσι ἄξεστοι ὑπὸ πολλὰς ἐπόψεις εἶνε πολὺ περιποιητικοὶ καὶ ἀνοιχτόκαρδοι καὶ μᾶς κάμνουν νὰ νομίζομεν πῶς εὕρισκόμεθα εἰς τὸ σπίτι μας. Μᾶς δείχνουν τὰ παπούτσια των, τῶν ὁποίων τὰ κατύματα (σόλες) εἶνε γεμάτα με μυτερά μικρὰ καρφιά, τὰ ὁποῖα χώνονται μέσα εἰς τὴν φλούδα καθὼς περπατοῦν ἐπάνω εἰς τὰ κούτσουρα, καὶ τοὺς ἐμποδίζουν νὰ γλιστροῦν. Πηγαίνομεν μαζὶ εἰς τὰς κατασκευάσεις των καὶ τρώγομεν εἰς τὰ μεγάλα τραπέζια, εἰς τὰ ὁποῖα μαζεύονται ὅλοι διὰ τὴν φάγον. Τὰ πιάτα μας εἶνε ὅλα μετάλλινα καθὼς καὶ τὰ ποτήρια μας Ἡ τροφή συνίσταται ἀπὸ σούπα, παστὸν κρέας, πατάτες καὶ διάφορα ἄλλα εἶδη κονσερβῶν. Ἐχομεν θαυμάσιον ψωμί, καὶ κεῖν διάφορα, ποὺ κατασκευάζει ὁ μάγειρός των. Μᾶς λέγουσι ὅτι αὐτὸ τὸ μενοῦ συχνὰ ποικίλλει με ἀγρίμια, σκιούρους, ἀγριοπούλια, καὶ ἄλλο κυνήγι, ποὺ σκοτώνουν εἰς τὸν λόγγον.

Διερχόμεθα τὴν νύκτα μαζὺ με τοὺς ὑλοτόμους καὶ κοιμούμεθα ἐπάνω εἰς ἀχύρινοὺς σωρούς μέσα εἰς μεγάλα κασόνια, κτισμένα ὀλόγυρα εἰς τοὺς τοίχους τῆς χονδροειδοῦς παραγάγας, εἰς τὴν ὁποίαν κατοικοῦν. Πρὶν κατακλιθῶμεν ἕνας ἀπὸ τοὺς φίλους μας βγάζει ἓνα βιολί καὶ μᾶς πιάνομεν τὰ γέλοια καθὼς βλέπομεν αὐτοὺς τοὺς ἀνθρώπους τῆς δουλειᾶς νὰ χορεύουν κατὰ ζεύγη μαζὺ. Συμμαζεύομασθε πολὺ ἐνωρὶς διότι εἴμεθα κουρασμένοι ἀπὸ μίαν ὀλόκληρον ἡμέραν ποὺ ἐπεράσαμεν μέσα εἰς τὸ δάσος. Εἰς τὰς 9 ἔχουν σβύσει τὰ φῶτα καὶ ἐντὸς ὀλίγου μᾶς ἔχει πάρει ὅλους ὁ ὕπνος καὶ δὲν ξυπνᾶμε ἕως τὸ πρῶν.

Ἐπάρχουν ἑκατοντάδες τοιαῦτα συνεργεῖα ὑλοτομίας εἰς τὰ Κασκάδια ὅρη καθὼς καὶ πολλὰ ὅμοια με αὐτὰ εἰς τὴν Καλιφορνίαν καὶ εἰς τὰς Ἡνωτομικὰ δασώδεις περιφερείας τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν.

Ἐν συνόλῳ ὑπάρχουν εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας ἀρκετὰ χιλιάδες ἀνθρώπων, οἱ ὁποῖοι καταγίνονται εἰς τὴν βιομηχανίαν τῆς ὑλοτομίας καὶ ἡ ὅλη παραγωγή εἶνε τόσον ἐκτεταμένη, ὥστε τὸ προϊόν αὐτῆς συχνὰ ἀποφέρει πλέον τοῦ ἡμίσεως δισεκατομμυρίου δολλαρίων κατ' ἔτος.

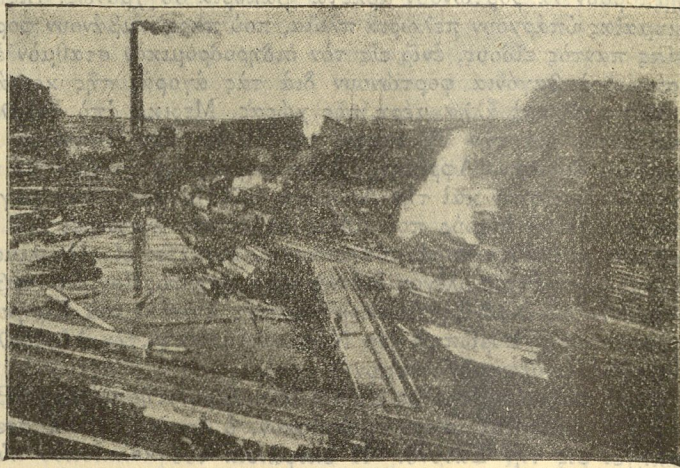
8. Πῶς τὸ κούτσουρο μεταβάλλεται εἰς ξυλείαν.

Ἄς ἐγκαταλείψωμεν τώρα τὰ δάση καὶ ἄς ἔλθωμεν με τὸ τραῖνον εἰς τὸ Πόντρετ—Σάσπιδ διὰ νὰ παρακολουθήσωμεν τὰ κούτσουρα μετατρέπόμενα εἰς ξυλείαν. Πρόκειται ἤδη νὰ ἐπισκερθῶμεν ἓνα ἀπὸ τὰ ἐργοστάσια ξυλείας, διὰ τὰ ὁποῖα ἡ χώρα αὐτὴ εἶνε ὀνομαστή. Τὰ οἰκοδομήματά του καλύπτουν πλέον τῶν διακοσίων στρεμμάτων καὶ ἔχει ἀποβάθραν ἀρκετὰ μεγάλην, ὥστε νὰ ἤμποροῦν νὰ φορτώνουν ἀρκετὰ βαπόρια συγχρόνως. Εἰς τὰς προκυμαίας ὑπάρχουν πελώρια πλοῖα, ποὺ παραλαμβάνουν φορτία ξυλείας παντὸς εἴδους, ἐνῶ εἰς τὸν σιδηροδρομικὸν σταθμὸν ἐκεῖ πλησίον, τὰ βαγόνια φορτώνουν διὰ τὰς ἀγορὰς τῆς κοιλάδος τοῦ Μισισσιππὶ καὶ ἄλλα μέρη τῆς χώρας. Μερικὰ ἀπὸ τὰ πλοῖα προορίζονται διὰ τὴν Ἀλάσκαν, τὴν Κίναν, τὴν Ἰαπωνίαν καὶ ἀκόμη καὶ διὰ τὴν Ἀφρικὴν. Ἄλλα φορτώνουν ξυλείαν διὰ τὸν Ἅγιον Φραγκῖσκον καὶ τὴν Διώρυγα τοῦ Παναμαῦ. Ἐνα μεγάλο ἱστιοφόρον με 6 ἰστούς ποὺ μόλις ἐφόρτωσε ἀναχωρεῖ διὰ τὴν Μανίλλαν καὶ αὐτὸ τὸ ἀτμόπλοιο, ποὺ εἰσπλέει εἰς τὸν λιμένα, θὰ ἀναχωρήσῃ ἐντὸς ὀλίγου διὰ νὰ μεταφέρῃ φορτίον ἀπὸ τὰ βλάες εἰς τὰς νήσους Χαβαίη. Ἐνα μέρος τῆς ξυλείας τοῦ Εἰρηρικοῦ ἐξάγεται εἰς τὴν Εὐρώπην, τὴν Νότιον Ἀμερικὴν, τὴν Αὐστραλίαν καὶ σχεδὸν εἰς ὅλον τὸν κόσμον.

Ἄλλὰ ἀκολουθήσατέ με εἰς τὸ ἄλλο ἄκρον τῆς μάνδρας. Βλέπομεν ἔξω πρὸς ἓνα μικρὸν κολπίσκον, ὁ ὁποῖος με ἓνα στενὸν καταλήγει εἰς τὴν Σάουνδ. Ἡ ἐπιφάνεια τοῦ κολπίσκου αὐτοῦ εἶνε γεμάτη με κούτσουρα, τὰ ὁποῖα ἐπιπλέουν καὶ περιμένουν νὰ ἔρθῃ ἡ σειρὰ των εἰς τὰ πρίονια. Μερικὰ ἀπὸ αὐτὰ τὰ κούτσουρα ἔχουν μῆκος τριάντα ἢ καὶ περισσοτέρων ποδῶν καὶ πολλὰ εἶνε χονδρὰ ὡς ἓνα μεγάλο βασιλί. Κάμποσοι ἀνθρωποὶ περιφέρονται ἐπάνω εἰς αὐτὰ, τὰ σπρώχνουν εἰς ἓνα μεγάλο με συγκλινούσας ὄχθας αὐλάκι, ποὺ ὀδηγεῖ εἰς τὸ ἐργοστάσιον.

Καθὼς πλησιάζουν τὰ κούτσουρα εἰς τὸ αὐλάκι τὰ συλλαμβάνουν μεγάλα ἀγκίστρα καὶ τὰ βαροῦλλα, εἰς τὰ ὁποῖα αὐτὰ εἶνε στερεωμένα με χονδρὰς ἀλυσίδας, τὰ τραβοῦν καὶ τὰ ἀνεβάθουν εἰς τὸ πάτωμα τοῦ ἐργοστασίου. Ἴδου ἓνα, ποὺ ἔργεται τώρα. Ἐχει πάχος πέντε ποδῶν, μῆκος δὲ σαράντα καὶ ζυγίζει πολλοὺς τόνους. Παρ' ὅλα ταῦτα σηκώνεται εἰς τὸν ἀέρα τόσον εὐκόλα ὡς

νά ἦτο ἓνα μπαστούνι καὶ πέφτει εἰς τὸ πάτωμα κάτω καὶ ἀμέσως δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ἀπ' αὐτὸ προβάλλουν ἀπὸ μέσα ἀπὸ ὅπως εὐρισκομένης εἰς τὸ πάτωμα σιδηροῦ βραχίονες, πού τὸ ἀρπάζουν μὲ τὰ ἀτσαλένια ἀγκιστρά των καὶ τὸ κυλοῦν ἐπάνω εἰς ἓνα βαγόνι, κινούμενον ἐπάνω εἰς σιδηρᾶν τροχιάν. Ἐνας ἀπὸ τοὺς ἀνθρώπους τοῦ ἐργοστασίου σέρει ἓνα μοχλόν, τὸ βαγόνι ἀμέσως κινεῖται πρὸς τὰ ἔμπροσθ καὶ φέρνει τὸ κούτσουρο εἰς μίαν περιστροφομένην λωρίδα προιονιῦ, τῆς ὁποίας τὰ δόντια κόβουν τὸ κούτσουρο ὡς νὰ ἦτο τυροί!



Εἰκ. 33 — Ἐργοστάσιον ξυλείας ἐν Καλιφορνίᾳ.

Παρατηρήσατε! μιά μεγάλη φέτα ἔχει κοπῆ ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος! Φεύγει πίσω, καὶ μία ἄλλη φέτα ἵππτει ἀπὸ τὸ ἀντίθετον μέρος. Τώρα ἓνας χαλύβδινος βραχίον μὲ ἓνα ἀγκιστρον εἰς τὸ ἄκρον σηκώνεται ἀπὸ τὸ πάτωμα καὶ γυρίζει τὸ κούτσουρο, ὥστε αἱ κομμένα πλευραὶ νὰ ἔλθουν ἢ μία πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἢ ἄλλη ὑποκάτω, καὶ ἀπ' τὰς δύο ἄλλας πλευρὰς ἀποκόπτονται φέτες κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον καὶ ἰδοὺ! τὸ κούτσουρο ἔγινε πρισματικὸν ἀπὸ κυλινδρικὸν πού ἦτο, τοῦ ὁποίου κάθε πλευρὰ ἔχει πλάτος τεσσάρων ποδῶν. Μία κίνησις ἐκ μέρους τῶν διευθύνοντος τὸ μηχανήμα,

καὶ ἓνα τράβηγμα πρὸς τὰ ἔξω τῶν μοχλῶν, ἀρκεῖ διὰ νὰ κόψῃ ἢ μηχανῆ τὸ πρίσμα αὐτὸ εἰς τάβλες πατάματος. Οἱ τάβλες αὐτὲς πηγαίνουν εἰς ἄλλα μηχανήματα, εἰς τὰ ὁποῖα κόπτονται πάλιν καὶ ἐπὶ τέλους παρουσιάζονται εἰς τὰς ἀπαιτούμενας διαστάσεις.

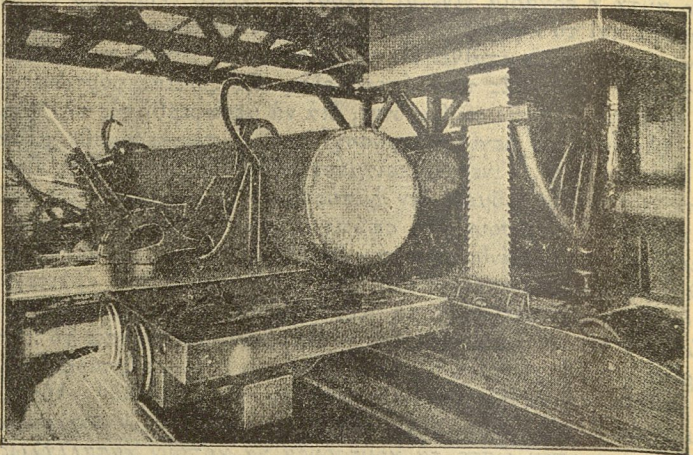
Τώρα μεταφέρονται εἰς τοὺς χώρους ὅπου πρόκειται νὰ ἀποξηραθοῦν, καὶ ἀργότερα εἰς τὸ διαμέρισμα, ὅπου πλανίζονται καὶ γίνονται ἔτοιμοι ὥστε νὰ προσαρμόζωνται ἢ μιὰ εἰς τὴν ἄλλη.

Καὶ ἄλλα εἶδη ξυλείας κόπτονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ ὅλη αὐτὴ ἡ ἐργασία γίνεται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἀπὸ τὰ μηχανήματα καὶ τὸ κούτσουρο δὲν τὸ ἐγγίζει σχεδὸν καθόλου χέρι ἀπὸ τὴν στιγμὴν πού μπαίνει εἰς τὸ ἐργοστάσιον ἀπὸ τὸ νερὸ ἕως ὅτου μεταβεβλημένον εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῆς ξυλείας φορτώνεται εἰς τὰ ἀτμόπλοια ἢ εἰς τὰ βαγόνια, διὰ νὰ μεταφερθῇ εἰς τὴν ἀγοράν.

Ἀπαιτεῖται μεγίστη προσοχὴ καθὼς περιφερόμεθα μέσα εἰς τὸ ἐργοστάσιον. Γίνεται ἐκεῖ μέσα τόσος θόρυβος, ὥστε ὅσο δυνατὰ καὶ ἂν ὀμιλοῦμεν, δὲν ἠμποροῦμεν νὰ κάμωμεν τοὺς φίλους μας νὰ μᾶς ἀκούσουν. Τὸ σφύριγμα πού κάνουν τὰ προῖονα εἶνε τοιοῦτον ὥστε οἱ ἀνθρώποι πού ἐργάζονται ἐκεῖ μέσα διευθύνονται διὰ σχημάτων. Διατελοῦν ὅλοι ὑπὸ τὰς διαταγὰς ἑνὸς ἀρχιτεχνίτου ὃ ὁποῖος διευθύνει ὅλα τὰ μηχανήματα καὶ πληρώνεται ἀδρά. Αὐτὸς στέκεται κάτω ἀπὸ ἓνα ἠλεκτρικὸν γλόμπον εἰς τὸ κέντρον περιῖπου τοῦ ἐργοστασίου μὲ τὰ χέρια του ἐπάνω εἰς τοὺς μοχλοὺς, οἱ ὁποῖοι κανονίζουν τὴν λειτουργίαν τῶν προιονιῶν. Αὐτὸς διὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε τὰ κούτσουρα νὰ κοποῦν καταλλήλως εἰς τὰ διάφορα εἶδη ξυλείας, ὀλίγα δὲ λάθη ἐκ μέρους αὐτῶν θὰ μποροῦσαν νὰ ἐπιφέρουν πολλῶν ἑκατοντάδων δολλαριῶν ζημίαν εἰς τοὺς ἰδιοκτῆτας τοῦ ἐργοστασίου.

Καὶ τώρα παρατηρήσατε τὰ προῖονα. Εἶνε πολὺ διαφορετικότερα ἀπὸ ἐκεῖνα πού μετεχειρίζοντο οἱ προπάτορές μας ὅταν ἀνῆγειραν τὰ ξύλινα σπιτάκια των εἰς τὴν ἐποχὴν τῶν πρώτων ἀποίκων. Τότε, καὶ διὰ πολὺν καιρὸν μετὰ ταῦτα, μέγα μέρος τῆς οἰκοδομησίμου ξυλείας ἐκόπτετο μὲ χειροπρόιονα. Συνήθως μετεχειρίζοντο πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν ἓνα μεγάλο προῖον τὸ ὁποῖον ἐχειρίζοντο δύο ἀνθρώποι. Ἐξ αὐτῶν ὃ ἓνας ἐκάθητο μέσα εἰς ἓνα λάκκον, ἐπάνω ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἐτοποθετεῖτο τὸ κούτσουρο,

και έτραβοῦσε κάτω τὸ πριόνι, ἐνῶ ὁ ἄλλος ποῦ στεκότανε ἐπάνω εἰς τὸ κούτσουρο έτραβοῦσε τὸ πριόνι πρὸς τὴν ἀντίθετον διεύθυνσιν. Τὸ πρῶτον κυκλικὸ πριόνι εφευρέθη ἐν Ἀγγλίᾳ τὸ 1777, δὲν ἐτέθη εἰς χρῆσιν ἐν Ἀμερικῇ ὅμως παρὰ ἔπειτα ἀπὸ πολλὰ ἔτη. Τοιαῦτα πριόνια εἶνε ἐν χρῆσει σήμερα καὶ εἰς τὰ μικρότερα ἐργοστάσια ξυλείας εἰς τὰς Ἠνωμέναις Πολιτείαις, τὰ μεγάλα ὅμως πριόνια ποῦ ἀποτελοῦνται ἀπὸ μίαν περιστρεφομένην λαορίδα, ὅπως βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα, ὑπάρχουν μόνον εἰς τὰ μεγαλύτερα ἐργοστάσια.



Εἰκ. 34.—Ἐσωτερικὸν ἐνὸς ἐργοστασίου με πριόνι ἐν εἰδει ταινίας.

Τὰ πριόνια τοῦ εἴδους τῆς ταινίας ἀποτελοῦνται ἀπὸ μίαν λαορίδα ἢ ζώνην ἀτσαλένια στρογγύλη, ποῦ ἔχει δόντια ἢ μόνον ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος ἢ καὶ ἀπὸ τὰ δύο, καὶ ἢ ὁποῖα εἶνε προσηρμοσμένη εἰς δύο τροχοὺς ἐκ τῶν ὁποίων ὁ ἓνας εὑρίσκεται ὑψηλά, καὶ ὁ ἄλλος ὑπὸ τὸ πάτωμα. Οἱ τροχοὶ αὐτοὶ κινοῦνται δι' ἀτμοῦ ἢ ἤλεκτρισμοῦ καὶ καθὼς γυρίζουν ἡ ἀτσαλένια ζώνη περιστρέφεται με πολλὴν ταχύτητα καὶ τὰ δόντια τῆς κόπτουν κάθε πρᾶγμα ποῦ θά συναντήσουν εἰς τὸν δρόμον των. Ἐνὰ ἀπὸ αὐτὰ τὰ πριό-

νια τοῦ ἐργοστασίου, εἰς τὸ ὅποιον εὑρισκόμεθα, ἔχει μῆκος ὀγδοῦντα ποδῶν.

Ἐπάρχει καὶ ἓνα ἄλλο εἶδος πριόνια τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται τὸ καθένα ἀπὸ μίαν δωδεκάδα ἢ καὶ περισσότερα κυκλικὰ πριόνια, τὰ ὁποῖα εἶνε προσηρμοσμένα παράλληλα τὸ ἓνα με τὸ ἄλλο εἰς τὸν ἴδιον ἄξονα, εἰς τρόπον ὥστε κινοῦνται ὅλα συγχρόνως. Τὰ πριόνια αὐτὰ κανονίζονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε νὰ κόπτονται ἀπὸ αὐτὰ τάβλες οἰουδήποτε πάχους. Τὸ μεγάλο τὸ κούτσουρο πιέζεται ἐπάνω στὰ πριόνια αὐτὰ, καὶ τὰ δόντια των κόπτουν δώδεκα ἢ καὶ περισσώτερες τάβλες συγχρόνως.

Ἐκτὸς τῶν πριονιῶν εἰς τὰ ἐργοστάσια ξυλείας ὑπάρχουν καὶ διάφορα ἄλλα μηχανήματα διὰ νὰ πλανίζουν τὰ ξύλα, νὰ τὰ κόπτουν εἰς διάφορα σχήματα καὶ νὰ τοὺς κάμνουν ἐπάνω φιλέτα καὶ ἄλλα κοσμήματα.

Κάθε μεγάλο ἐργοστάσιο ξυλείας ἔχει τὸ σιδηρουργεῖον του, ὅπου γίνονται αἱ ἐπισκευαὶ τῶν μηχανημάτων, καὶ ἓνα ἄλλο διαμέρισμα ὅπου ἀκονίζονται με λιμάρισμα τὰ πριόνια. Ἐπάρχουν ἐπίσης μεγάλοι φούρνοι εἰς τοὺς τοίχους τῶν ὁποίων περνοῦν σωλῆνες με ἀτμὸν διὰ νὰ ἀποξηραίνουν τὴν ξυλείαν καθὼς καὶ εἰδικαὶ μηχαναὶ διὰ νὰ βγάζουν ἀπὸ τὸ ἐργοστάσιον τὴν ξυλείαν καὶ νὰ τὴν φορτάνουν εἰς τὰ ἀτμόπλοια καὶ τὰ βαγόνια.

Αἱ Ἠνωμέναι Πολιτεῖαι ἔχουν πολλὰ ἐργοστάσια ξυλείας με μηχανήματα ὅμοια με αὐτὰ τὰ ὁποῖα ἐπεσεῖσθημεν. Ἐχουν ἑκατοντάδας ἐξ αὐτῶν εἰς τὸ παρὰ τὴν ἀκτὴν τοῦ Εἰρηνικοῦ δάσους καθὼς καὶ εἰς τὰ βόρεια καὶ νότια δάση. Ἐπάρχουν δὲ καὶ πολλὰ μικρότερα ἐργοστάσια ἐγκατεσπαρμένα ἀνά τὰς περιφερείας ὅπου γίνεται ὑλοτομία. Ἐν συνόλῳ ὑπάρχουν πλέον τῶν ἑνδεκα χιλιάδων ἐργοστασίων ξυλείας, τὰ ὁποῖα εἰς ὄρισμένα ἔτη κόβουν εἴκοσι ἢ καὶ τριάντα δισεκατομμύρια τετραγωνικὰ πόδια ξυλείας. Ἐπάρχουν δὲ καὶ ἀνά τῶν δύο χιλιάδων ἐργοστασίων τὰ ὁποῖα παρὰ πένταυρα καὶ ἄλλα κατώτερα εἶδη ξυλείας.

Ἐκτὸς τῆς ξυλείας, τῆς ὁποίας γίνεται χρῆσις εἰς τὰς οἰκοδομάς, μεγάλη ποσότης χρειάζεται δι' ἄλλους σκοποῦς. Οἱ σιδηρόδρομοι καταναλίσκουν πολλὰ ἑκατομμύρια τραβέρσες κάθε χρόνον. Μεταχειριζόμεθα τεραστίαν ποσότητα ξυλείας διὰ ἔπιπλα. Ἀπαιτοῦνται ἑκατομμύρια στύλων τηλεγράφου καὶ τηλεφώνου, καὶ πολλὰ στρέμματα δασῶν κόπτονται διὰ νὰ κατασκευασθοῦν δοῦγες διὰ βαρέλια. Αἱ ὀδοντογλυφίδες εἶνε μία ἀπ' τῆς ἀγγίδας,

υπάρχει όμως ένα εργοστάσιον εἰς τὴν πολιτείαν Μαϊν, τὸ ὁποῖον κατασκευάζει ἡμισυ δισεκατομύριον ὀδοντογλυφίδες τὸ χρόνον· καὶ υπάρχουν ἄλλα εργοστάσια, τὰ ὁποῖα κατασκευάζουν μολυβδοκόνδυλα, στηρίγματα τῶν ρούχων κατὰ τὸ πλωμα καὶ ξύλινα κουτάλια κατὰ ἑκατοντάδας ἑκατομμυρίων. Πολλὰ ἑκατοντάδες στρέμματα παρθένων δασῶν χρησιμοποιοῦνται κατ' ἔτος διὰ σπύρτα καὶ πλέον τῶν δώδεκα χιλιάδων στρεμμάτων δασῶν, πού παράγουν σκληρὸν ξύλον, ὑπολογίζεται ὅτι κόπτονται καὶ μετατρέπονται εἰς ξυλόκαρφα διὰ τὰ παπούτσια.

Μεγάλαι ἐπίσης ποσότητες σκληροῦ ξύλου χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν κάρων, ἀμαξῶν καὶ βαγονίων παντὸς εἶδους. Μεγάλαι ποσότητες μαλακῶν ξύλων χρησιμοποιοῦνται ἐπίσης πρὸς κατασκευὴν ξυλίνων κουβάδων πρὸς ἀντλησιν νεροῦ καὶ πανεριῶν, χωρὶς νὰ ἀναφέρωμεν τὰ ἄλλα δένδρα μαλακῆς ξυλείας τὰ ὁποῖα κόπτονται κατ' ἔτος διὰ νὰ τριφθοῦν εἰς πολλτὸν μὲ τὸν ὁποῖον κατασκευάζομεν χαρτόνι καὶ χαρτὶ διαφόρων εἰδῶν, πού μεταχειρίζομεθα διὰ ταπετσαύρισμα τῶν τοίχων καὶ δι' ἐφημερίδας καὶ βιβλία.

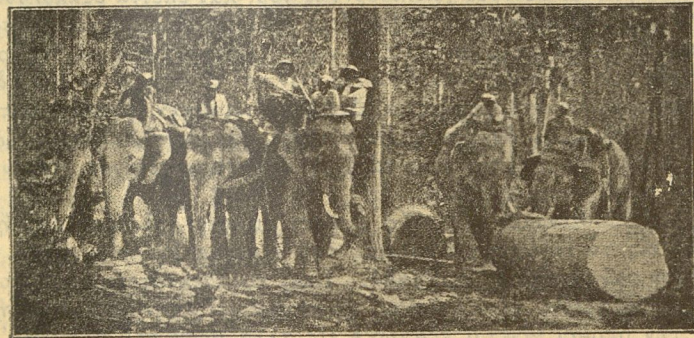
9. Ἡ κατεργασία τοῦ ξύλου εἰς ἄλλας χώρας.

Αἱ περιηγήσεις μας σήμερον θὰ ἀρχίσουν ἀπὸ τὴν Βιρμανίαν. Εὐρισκόμεθα εἰς τὸ μέρος τῆς ὕδρογειοῦ σφαίρας, τὸ ὁποῖον κεῖται ἀκριβῶς εἰς τοὺς ἀντίποδας τῆς Ἀμερικῆς. Εἶνε τῶρα βράδν εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας καὶ οἱ ὑλοτόμοι ἐκεῖ ἐτοιμάζονται νὰ πλαγιάσουν, ἐνῶ ἐδῶ ὁ ἥλιος μόλις ἀνατέλλει εἰς τὸν ὀρίζοντα καὶ ἤρχισεν ἡ ἡμέρα. Ἰσως μερικοὶ ἀπὸ σᾶς ἡμποροῦν νὰ μᾶς εἴπουν διατὶ συμβαίνει αὐτό.

Ὁ σκοπός μας ἔδῶ εἶνε νὰ μάθωμεν πῶς γίνεται ἡ κατεργασία τῆς ξυλείας, καὶ νὰ ἴδωμεν κατὰ πόσον ἀληθεύει πράγματι, ὅτι οἱ ἐλέφαντες βοηθοῦν τοὺς Βιρμανοὺς εἰς τὸ κτίσιμον τῶν κατοικιῶν των. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὸν σκοπὸν μας πρέπει πρῶτον νὰ ἐπισκεφθῶμεν τὰ μεγάλα ἀπὸ Τεκτονίας δάση, τὰ ὁποῖα καλύπτουν ἓνα μεγάλο μέρος τῆς χερσονήσου τῶν Ἄνω Ἰνδιῶν. Αἱ τεκτονίαι (*) εἶνε ὑψηλά, ἴσια καὶ ὠραῖα δένδρα, καὶ παρέχουν

(*) Σημ. Τεκτονία, *Tectonia grandis*, Γαλλ. Teék, Ἀγγλ. Teak-tree, κοινῶς Τίξ.

ἔξοχον ξυλείαν, διότι τὸ ξύλον των, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐρυθροκίτρινον, εὖοσμον, ἰσχυρότατον καὶ μεγίστης διαρκείας, σχεδὸν ἀσηπτον, (*) δὲν εἶναι πολὺ σκληρὸν καὶ ἐπομένως εἶναι εὐέργαστον. Χρησιμοποιεῖται εἰς μέγιστα ποσὰ εἰς τὴν ναυπηγίαν, ἔνεκα δὲ τῆς μεγάλης κατὰ τὰ τελευταῖα 100 ἔτη καταναλώσεώς του ἐγίναν τῶρα ἐκτεταμένα φυτεῖαι τεκτονίας, ὅπου τὸ δένδρον τοῦτο ἠδύνατο νὰ εὐδοκιμήσῃ, ἀπαντᾷ συνεπῶς εἰς πολλὰς χώρας σήμερον. Αἱ τεκτονίαι ἀναπτύσσονται εἰς τροπικὰς χώρας τῆς γῆς, καὶ συνεπῶς δὲν υπάρχουν χιόνι ἢ πάγοι διὰ νὰ μεταφέρουν τὰς κορμούς των ἐπάνω εἰς ἔλκυθρα. Μέγα μέρος τοῦ δάσους εἶνε μέσα εἰς βάλτους,



Εἰκ. 35.—Εἰς τὰ δάση τῆς Βιρμανίας, ὅπου οἱ ἐλέφαντες σύρουν τοὺς κορμούς τῶν δένδρων.

καὶ θὰ ἦτο συνεπῶς δύσκολον νὰ στραθῇ σιδηροδρομικὴ γραμμὴ ἐκεῖ μέσα, ἢ νὰ κυκλοφορήσουν φορτηγὰ ἀμάξια. Ἐνεκα αὐτῶν τῶν λόγων μεταχειρίζονται ἐλέφαντας διὰ νὰ σύρουν τοὺς κορμούς εἰς τὰ ποτάμια.

Τὸ ξύλο τῆς τεκτονίας εἶνε βαρὺ καὶ τὰ δένδρα τὰ χαρακῶνουν ἐπὶ πολλὰ ἔτη προτοῦ τὰ κόψουν. Αὐτὸ κάμνει τὰ φύλλα νὰ πέσουν

(*) Εὐλα τεκτονίας ἐχρησιμοποιοῦντο ὑπὸ τῶν Μακεδόνων εἰς τὰ τεῖχη τῆς ὑπ' αὐτῶν ἰδρυθείσης εἰς τὰς ὄχθας τοῦ Τίγρητος Κτησιφῶνος, τὰ ὁποῖα εὐρέθησαν πρὸ ὀλίγων ἐτῶν διατηρούμενα ἐν ἀρίστη καταστάσει, ἂν καὶ ἔκτοτε παρῆλθον πλέον τῶν 2000 ἐτῶν.

καὶ τὰ δένδρα νὰ ξηρανθοῦν· ὁ χυμὸς φεύγει ἀπὸ αὐτὰ καὶ γίνονται ἑλαφρὰ εἰς τὴ σημεῖον ὥστε νὰ μποροῦν νὰ ἐπιπλέουν. Τότε τὰ κόπτον με τσεκούρια καὶ πριόνια καὶ τὰ χωρίζουν εἰς κούτσουρα. Ἐπειτα τὰ περιβάλλουν μὲ ἄλυσίδες καὶ ἕνα ἕνα τὰ μεταφέρουν εἰς τὰ ποτάμια. Αὐτὸ γίνεται με τοὺς ἐλέφαντας, οἱ ὁποῖοι ζεύγονται με ἄλυσσιδες εἰς τὰ κούτσουρα. Ἐπειτα ἀπὸ καιρὸ τὰ μονοπάτια, ἀπὸ τὰ ὁποῖα περνοῦν, γίνονται σὰν αὐλάκια, μέσα εἰς τὰ ὁποῖα χύνεται νερὸ καὶ τὰ κάμνει ὀλισθηρὰ, ὥστε τὰ κούτσουρα μεταφέρονται εὐκολώτερα. Κάπου-κάπου τὸ ἄκρον ἀπὸ κανένα κούτσουρο εἰσδύει μέσα εἰς τὴν λάσπην· τότε ὁ ἐλέφας σταματᾷ καὶ τὸ ἀνασηκῶσει με τοὺς χαυλιόδοντάς του, καὶ ἔπειτα ἐξακολουθεῖ νὰ τὸ σύρῃ. Οἱ ἐλέφαντες ξεχωρίζουν τὰ κούτσουρα, ὅταν συσσωρεύονται πολλὰ μαζὺ μέσα εἰς τὸ νερὸ, τὰ σπρώχνουν με τὴν προβοσκίδα των καὶ τοὺς χαυλιόδοντάς των καὶ τὰ σηκώνουν ψηλὰ διὰ νὰ τὰ περάσουν ἀπὸ τὰ βράχια. Διὰ μίαν τοιαύτην ἐργασίαν μεταχειρίζονται πολὺ δυνατοὺς ἐλέφαντας· τὰ καταλληλότερα ζῶα πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν εἶνε τὰ ἔχοντα ἡλικίαν τριάντα, σαράντα ἢ καὶ περισσοτέρων ἐτῶν.

Ἄς ὑποθέσωμεν τώρα ὅτι ἐγκατελείψαμεν τὰ δάση καὶ ἤλθαμεν εἰς τὰ ἐργοστάσια ξυλείας τοῦ λιμένος Ραγκοῦν παρὰ τὸ στόμιον τοῦ ποταμοῦ Ἰαραβαδῆ. Ἐκεῖ πολλὰ κούτσουρα κόπτονται με τὸ πριόνι εἰς ξυλείαν χρήσιμον εἰς τὴν οἰκοδομικὴν, ἀπὸ τὴν ὁποίαν γίνεται ἐξαγωγή εἰς ἄλλα μέρη τοῦ κόσμου. Ἡ τεκτονία εἶνε ἕνα ἀπὸ τὰ καλύτερα ξύλα διὰ τὴν ναυπήγησιν πλοίων· εἶνε ἐπίσης πολὺτιμος διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων πολυτελείας. Τὸ ἐργοστάσιον πού ἐπισκεπτόμεθα κεῖται εἰς τὰς ὄχθας τοῦ ποταμοῦ. Ἐχουν μηχανήματα πού σπλίνδουν, καὶ ἄλλα πού πλανίζουν τὴν ξυλείαν, ἀπὸ μακρὰν δὲ καὶ πρὶν πλησιάζωμεν εἰς τὸ ἐργοστάσιον βλέπομεν τοὺς μεγάλους σωροὺς τῆς ξυλείας.

Εἰσερχόμενοι παρατηροῦμεν καμμιά εἰκοσαριὰ ἐλέφαντας πού βοηθοῦν τοὺς ἐργάτας· θὰ μπορούσαμε μάλιστα νὰ εἶπωμεν ὅτι οἱ ἄνθρωποι βοηθοῦν τοὺς ἐλέφαντας, καθόσον τὰ πελώρια αὐτὰ ζῶα κάμνουν τὴν βαρύτερην ἐργασίαν.

Σηκώνουν ἐπάνω μεγάλα βάρη με τοὺς χαυλιόδοντάς των καὶ τὰ μεταφέρουν ἀπὸ τὸ ἕνα ἄκρον τῆς μάντρας εἰς τὸ ἄλλο. Τακτοποιοῦν τὴν ξυλείαν, καὶ ὅταν ἕνας ἀπὸ αὐτοὺς δὲν ἠμπορῇ νὰ σηκῶσῃ ἕνα ξύλο καὶ νὰ τὸ βάλῃ εἰς τὴν θέσιν πού πρέπει, πολὺ συχνὰ κάμνει τὸ ἐξῆς· στηρίζει τὸ ἕνα ἄκρον τοῦ ξύλου εἰς τὴν

κορυφὴν τοῦ σωροῦ, ἔπειτα δὲ ἀφοῦ σηκῶσῃ τὸ ἄλλο ἄκρον με τοὺς χαυλιόδοντας καὶ με τὴν προβοσκίδα του, τοῦ δίνει μιὰ κλωτσιὰ με τὸ ποδάρι καὶ τὸ πετάει εἰς τὴν θέσιν του. Οἱ ἐλέφαντες μαζεύουν τὰ ἀπομεινάρια τῆς ξυλείας καὶ τὰ τοποθετοῦν τοιουτοτρόπως ὥστε νὰ εἰμποροῦν οἱ ἐργάται νὰ τὰ δέσουν καὶ νὰ ἀποτελέσουν δεμᾶτια. Κατόπιν περνοῦν τοὺς χαυλιόδοντάς των μέσα ἀπὸ τὰ σχοινιά καὶ σύρουν τὰ δεμᾶτια εἰς τὰ ἐργοστάσια τῶν πριονιῶν, καὶ μεταφέρουν ἐπίσης τὴν κατεργασμένην ξυλείαν εἰς τὰ βαπόρια. Κάθε ἕνα ἀπὸ τὰ μεγάλα αὐτὰ ζῶα ἔχει ἕνα ἄνθρωπον ἐπάνω εἰς τὴν ράχιν του, ὁ ὁποῖος τὸ διευθύνει με μία βουκέντρα εἰς τὸ ἄκρον τῆς ὁποίας ὑπάρχει ἕνα αἰχμηρὸ σίδηρο. Ὁ ἐλέφας εἰξεύρει ἀκριβῶς τί σημαίνει κάθε γιγίζιμο με τὴ βουκέντρα, καὶ ἐὰν δὲν ὑπακούσῃ, ὁ ὀδηγὸς του τὸν κεντᾷ με τὴν αἰχμὴν εἰς τὸ αὐτί.

Οἱ ἐλέφαντες εἶνε πολὺ νοήμονες· εἰξεύρουν τὰς ὥρας πού γίνεται ἡ ἐργασία. Καταλαμβάνονται ἀπὸ ἀνησυχίαν καθὼς πλησιάζει τὸ μεσημέρι, καὶ ὅταν κτυπᾷ δώδεκα ἀφίνουν χάμου ὅτι δῆποτε καὶ ἂν ἔχουν ἐπάνω εἰς τὰ δόντια των, καὶ τρέχουν εἰς τὰ ὑπόστεγα, πού τοὺς δίδουν νὰ φάγουν. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ ὅταν παύῃ ἡ ἐργασία τὸ βράδυ.

Συνομιλοῦμεν με τοὺς ὀδηγοὺς των καὶ αὐτοὶ μᾶς λέγουν, ὅτι τὰ μεγάλα αὐτὰ ζῶα πρέπει νὰ τὰ μεταχειρίζονται ἀκριβῶς κατὰ τὸν ἐξῆς τρόπον: Κάθε ἐλέφας κάμνει λουτρὸν δύο φορές τὴν ἡμέραν, μετὰ δὲ τὸ λουτρὸν τὸν ζυστοῖζον εἰς ὅλον τὸ σῶμα. Ὁ ἐλέφας εἶναι πολὺ ευαίσθητο πλάσμα. Δὲν ἠμπορεῖ νὰ υποφέρῃ μερικὰ ἔντομα καὶ ἐὰν καὶ τὸ μικρότερο ἔντομο ἀπὸ αὐτὰ χωθῇ κάτω ἀπὸ τὸ σαμάρι του, τὸ πελώριον αὐτὸ ζῶον δὲν ἐννοεῖ νὰ ἐργασθῇ ἐὰν δὲν τοῦ τὸ βγάλουν. Καὶ ὁ μεγαλύτερος ἐλέφας τρέμει μόλις ἰδῇ ποντικόν, ἀπὸ τὸν φόβον ἴσως μήπως τὸ μικρὸν αὐτὸ ζῶον ἀνέβῃ ἐπάνω εἰς τὴν ράχιν του.

Ἀποχαριετῶμεν τοὺς ὀδηγοὺς κατὰ τὴν ἀναχώρησίν μας καὶ τοὺς ρίπτομεν μερικὰ νομίσματα. Ἐκεῖνοι τρίβουν τὸ κεφάλι τῶν ἐλεφάντων με τὸ χέρι τους, ὅποτε τὰ πελώρια ζῶα σηκώνουν τὰς προβοσκίδας των ὑψηλὰ εἰς τὸν ἀέρα καὶ μᾶς ἀποδίδουν βασιλικὸν χαίρετισμόν.

Αὐτοὶ οἱ ἐλέφαντες εἶνε πολὺτιμα ζῶα. Ἐνας μὲγάλος ἐλέφας ἀξίζει συνήθως χίλια δολλάρια καὶ ἕνας ἀπὸ τοὺς καλοὺς πολὺ περισσότερα. Τοὺς συλλαμβάνουν εἰς τὰ δάση τῆς Ἄνω Βιρμα-

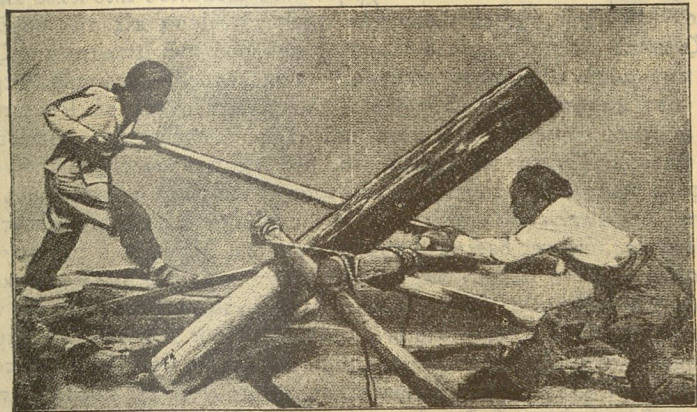
νίας. Οἱ ἄγριοι συλλαμβάνονται μέσα εἰς λάκκους, ἢ εἰς μάνδρας, εἰς τὰς ὁποίας προσελκύονται ἀπὸ ἡμερους ἐλέφαντας, τοὺς ὁποίους γυμνάζουν πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν. Ὅταν εὐρίσκουν καμμίαν ἀγρίαν ἀγέλην ἐλεφάντων ἀφίνουν τὰ ἡμερα ζῶα ἐλεύθερα νὰ ἀναμειχθοῦν μετὰ τὰ ἄγρια. Τὰ ἡμερα ὑπακούουν εἰς τὰς διαταγὰς τῶν κυρίων των καὶ παρασύρουν τὰ ἄγρια μέσα εἰς τὰς μάνδρας. Οἱ ἄνθρωποι τότε τρέχουν καὶ κλείουν τὰς εἰσόδους καὶ τότε οἱ ἄγριοι ἐλέφαντες συλλαμβάνονται εὐκόλα.

Ταξιδεύοντες πρὸς βορρᾶν τῆς Βιρμανίας διαβαίνομεν τὰ ὄρη καὶ ἀφιερώνομεν κάμποσον καιρὸν διὰ νὰ περιέλθωμεν τὴν μεγάλην δημοκρατίαν τῆς Κίνας. Ἡ Κίνα εἶνε μία ἀπὸ τὰς ἀρχαιοτέρας χώρας τοῦ κόσμου. Ἡ χώρα αὕτη ὑπῆρξε πυκνὰ κατφυγμένη ἀπὸ αἰῶνων καὶ τὸ μέγιστον μέρος τῶν δασῶν της ἐξήφανίσθησαν ἔκτοτε. Δὲν ὑπάρχουν ἐκεῖ μηχανικὰ ἐργοστάσια κοπῆς ξυλείας, ὅπως εἰς τὴν Εὐρώπην καὶ τὴν Ἀμερικὴν, αἱ δὲ μέθοδοι μετὰ τὰς ὁποίας γίνεται αὕτη ἡ ἐργασία εἶνε ἐντελῶς πρωτογενεῖς. Αἱ σανίδες συνήθως, σχίζονται μετὰ πριόνια χειροκίνητα καὶ τὸ πλάσιμα τὸ κάμνουν οἱ ξυλουργοί, οἱ ὁποῖοι εἰς κάθε κομμάτι ξυλείας δίδουν τὸ ἀπαιτούμενον σχῆμα.

Εἰς κάθε κινεζικὴν πόλιν ἡμποροῦμεν νὰ ἴδωμεν νὰ πριονίζουσαν ξυλείαν καὶ καθὼς περιπατοῦμεν εἰς τοὺς δρόμους περνῶμεν ἐμπρὸς ἀπὸ πολλὰς μάνδρας ξυλείας. Τοὺς ἀκατεργάστους κορμούς τοὺς ἔχουν τοποθετημένους ὀρθοὺς ἀντὶ νὰ τοὺς ἔχουν δίπλα, ὅπως γίνεται εἰς ἄλλας χώρας, κάθε δὲ κομμάτι εἶνε μαρκαρισμένον μετὰ ἓνα σημεῖον τὸ ὁποῖον μᾶς λέγει τί εἶναι. Διὰ νὰ σχίσουν ἓνα κορμὸν εἰς σανίδας, τὸν τοποθετοῦν μετὰ τὸ ἓνα ἄκρον εἰς τὸ ἔδαφος καὶ τὸ ἄλλο σκλωμένον λοξὰ ἐπάνω ὀλίγη ὑψηλότερα ἀπὸ τὸ ἀνάστημα ἐνὸς ἀνθρώπου, τὸ δὲ σχίσιμον γίνεται ἀπὸ δύο ἐργάτας μετὰ ἓνα μεγάλο πριόνι. Ὁ ἓνας ἀπὸ αὐτοὺς στέκεται ἐπάνω εἰς τὸ κούτσουρο καὶ ὁ ἄλλος ὑποκάτω καὶ τραβοῦν τὸ πριόνι ἐκ περιτροπῆς. Αὐτὸς ὁ τρόπος φαίνεται πολυδάπανος, μανθάνομεν ὅμως ὅτι τὰ ἡμερομίσθια ἐκεῖ εἶνε τόσο χαμηλὰ ὥστε καταντᾷ νὰ κοστίζῃ ὅσο καὶ ὅταν ἡ ἐργασία γίνεται μετὰ τὴν μηχανήν. Τοιαῦτα μέθοδοι ὑλοτομίας εἶνε ἐν χρήσει καὶ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀφρικῆς, γενικῶς δὲ εἰς ὅλα τὰ μέρη όπου ἡ ἐργασία εἶνε φθιγγὴ καὶ τὰ μεγάλα μηχανικὰ μέσα εἶνε σχετικῶς ἄγνωστα.

Ὁ προσεχὴς σταθμὸς τοῦ ταξειδίου μας θὰ εἶναι ἡ Ἰαπωνία,

χώρα ἡ ὁποία τώρα ἔχει ἐργοστάσια μετὰ μηχανικὰ πριόνια καὶ πλάνες, μολονότι μέγα μέρος τῆς κατεργασίας τῆς ὑλοτομουμένης ξυλείας γίνεται ἀκόμη διὰ τῶν χειρῶν. Εὐρίσκομεν τὰ σπίτια ἐκεῖ πολὺ ὠραῖα καμωμένα. Οἱ Ἰάπωνες εἶναι οἱ ἐπιτηδεύτεροι τεχνῖται τοῦ κόσμου, καὶ αὐτοὶ δὲ οἱ καινοὶ ξυλουργοὶ εἶνε λεπτοουργοί. Ἐπισκεπτόμεθα ναοὺς, οἱ ὁποῖοι εἶναι ὀλόκληροι σκαλιστοί, καὶ παρατηροῦμεν ὅτι οἱ τοῖχοι τῶν οἰκοδομημάτων αὐτῶν μετακινοῦνται μετὰ τόσῃν εὐκολίαν, ὅπως τὰ συρτάρια ἐνὸς γραφείου. Καταναλίσκομεν ἀρκετὸν χρόνον παρατηροῦντες πῶς ἐργάζονται



Εἰκ. 36.—Πῶς κατασκευάζουν τὰ βλῆς εἰς τὴν Κίναν.

οἱ τεχνῖται· αἱ μέθοδοι τὰς ὁποίας μεταχειρίζονται διὰ νὰ κάμνουν τὰς διαφόρους ἐργασίας εἶναι συχνὰ τὸ ἀντίθετον ἀπὸ τὰς ἰδικὰς μας. Ὅταν π.χ. ἓνας ἄνθρωπος πλανίτζη, σύρει τὴν πλάνην πρὸς τὸν ἑαυτὸν του. Ἡμεῖς ἀρχίζομεν τὰ σπίτια μας ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ προχωροῦμεν πρὸς τὴν στέγην. Ὁ Ἰάπων κάμνει πρῶτα τὴν στέγην. Ἐπειτα τὴν συναρμολογεῖ ὑψηλά, ἐπάνω εἰς ἓνα ἰκρίωμα ἀπὸ καθρόνια, καὶ ἔπειτα γαμίζει τὸν σκελετὸν ἐκ τῶν κάτω.

Ἡ μέθοδος αὕτη τῆς κατασκευῆς πρῶτον τῆς στέγης δὲν παρατηρεῖται μόνον εἰς τὴν Ἰαπωνίαν. Εἰς τὴν Ἰάβαν οἱ ἄνθρωποι συχνὰ κατασκευάζουν τὴν στέγην, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ φύλλα φοίνικος καὶ καλάμι μπαμποῦ, ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, καὶ ἔπειτα τὴν μετα-

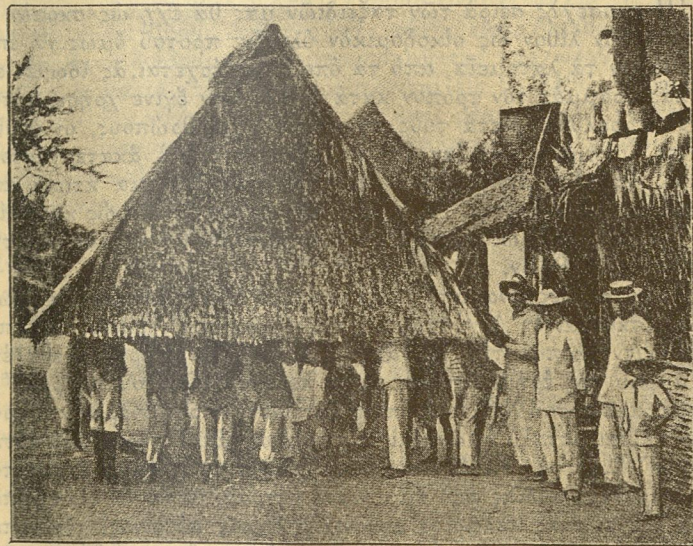
φέρουν ἐκεῖ πού εἶνε ὁ σκελετὸς τοῦ σπιτιοῦ, καὶ τὴν τοποθετοῦν ἐπάνω. Εἰς τοιαύτην περίπτωσιν οἱ ἄνθρωποι κουβαλοῦν τὴν στέγην ἐπάνω εἰς τὰ κεφάλια των καὶ καθὼς προχωροῦν μαζὺ τῆς νομίζει κανεὶς πὼς ἡ στέγη ἔρπει ὡσάν μιὰ τεραστία χελώνη ἐπάνω εἰς πολλὰ ποδάρια.

Τὸ μπαμποῦ εἶνε πολὺ ἐν χρήσει πρὸς οἰκοδομικοὺς σκοποὺς καὶ εἰς τὴν Ἰαπωνίαν καὶ εἰς τὴν Κίναν, ὅπου καὶ καλλιεργεῖται πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν· ἡ Ἰαπωνία ἔχει δάση ἀπὸ μπαμποῦ πολὺ περιποιημένα, τὰ ὁποῖα κόπτονται καὶ πωλοῦνται ὡς ξυλεία. Οἱ Κινέζοι κάμνουν ποικιλωτέραν χρῆσιν τοῦ μπαμποῦ ἀπὸ κάθε ἄλλο ξύλο. Μὲ αὐτὸ σχηματίζουν τὸν σκελετὸν μέσα εἰς τὸν ὁποῖον κτίζουν τὰ σπίτια των. Δένουν τοὺς στύλους τοῦ μπαμποῦ μαζὺ, καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἀποτελεῖται σκελετὸς στερεώτερος παρὰ ἐάν ἦτο καρφωμένος μὲ σίδηρον. Μεταχειρίζονται τὸ μπαμποῦ διὰ ἐπιπλα, κάμνουν δὲ μὲ αὐτὸ καρέκλας, τραπέζια, καὶ σοφάδες. Τὸ μεταχειρίζονται οἱ ἀχθοφόροι, διὰ νὰ κουβαλοῦν ἐπ' ὤμου διάφορα πράγματα, τὸ μεταχειρίζονται οἱ ναυτικοὶ διὰ νὰ κάμνουν ράντες καὶ ἀντένες διὰ τὰ ἰστία, καὶ ὡς ράβδον διὰ νὰ στηρίζονται οἱ γέροντες, ἐπίσης δὲ καὶ οἱ τυφλοὶ ἐπαῖται. Μὲ αὐτὸ ὁ ξυλουργὸς κατασκευάζει τὸ μέτρον διὰ τὴν ἐργασίαν του, καὶ στηλιάρια καὶ λαβὰς διὰ τὰ ἐργαλεῖα του. Τὸ μεταχειρίζονται ἐπίσης πολὺ διὰ νὰ κάμνουν παιγνίδια τῶν παιδιῶν, κοντυλοφόρους διὰ τοὺς ἐγγραμμάτους, κλουβία διὰ τὰ πουλιά, καθὼς καὶ καπονιέρες διὰ τὰ κοτόπουλα. Τὰ παιδιὰ εἰς τὴν Κίναν συχνὰ κοιμοῦνται εἰς κρεβάτι ἀπὸ μπαμποῦ, καὶ ἀκουμποῦν τὸ κεφάλι των εἰς προσκεφάλαιον ἀπὸ μπαμποῦ. Οἱ Ἰάπωνες μεταχειρίζονται τὸ μπαμποῦ καὶ διὰ νὰ κάμνουν χαρτί, τὸ χρησιμοποιοῦν ἐπίσης καὶ ὡς φάρμακο, ἐνῶ τὰ τρυφερὰ βλαστάρια τοῦ μπαμποῦ τὰ τρώγουν.

Ἐνα ἄλλο ξύλο, τοῦ ὁποίου γίνεται πολλαπλῆ χρῆσις εἶνε ὁ φοῖνιξ. Οἱ φοῖνικες δὲν ἀφθοοῦν οὔτε εἰς τὴν Ἰαπωνίαν οὔτε εἰς τὴν Κίναν, ἀλλ' εἶνε τὸ κυριώτερον ξύλον οἰκοδομῶν διὰ μερικὰς τροπικὰς χώρας. Εἶνε πολλῶν εἰδῶν, καὶ τὸ μεταχειρίζονται κατὰ πολλοὺς καὶ διαφοροὺς τρόπους. Εἶνε τὸ κυριώτερον εἶδος ξυλείας εἰς τὴν Ἐρημον τῆς Σαχάρας, τὰ δὲ σπίτια τῶν ὄσσεων, τὰ ὁποῖα κατὰ τὸ πλεῖστον εἶναι πλινθόκιστα, ἔχουν τὰ κουφώματα διὰ τὰς θύρας καὶ τὰ παράθυρά των καμωμένα ἀπὸ χονδροσαντιάς κομμένας ἀπὸ ξύλο γουρμαδιάς. Ὁ κοκκοφοῖνιξ εὐδοκιμεῖ εἰς τὰς θερμὰς νήσους τοῦ Εἰρηνικοῦ, ὅπου γίνεται χρῆσις αὐτοῦ εἰς

τὴν οἰκοδομικήν. Εἶνε ἐν τούτοις πολὺτιμον δένδρον καὶ διὰ τὰ κάρυα αὐτῶν, καὶ τὰ χονδρὰ κελύφη τῶν καρῶν καὶ τὰς ἴνας πού περιβάλλουν τὸν καρπὸν.

Τὰ φύλλα τοῦ φοῖνικος τοῦ εἶδους νίπα τὰ μεταχειρίζονται ὡς πέταυρα εἰς πολλὰ σπῖτια τῶν νήσων τοῦ Εἰρηνικοῦ. Ράπτονται τὸ ἓνα μὲ τὸ ἄλλο μὲ ἴνας καὶ πεντώνονται ἐπάνω εἰς δοκάρια ἀπὸ



Εἰκ. 37 — Οἱ ἄνθρωποι κουβαλοῦν τὴν στέγην ἀπάνω στὰ κεφάλια των.

μπαμποῦ. Τὰ μεταχειρίζονται ἐπίσης διὰ νὰ σκεπάζουν τοὺς τοίχους. Ὁ φοῖνιξ ὁ λεγόμενος μπετέλ κάμνει ἓνα κάρυον, τὸ ὁποῖον μασοῦν οἱ ἰθαγενεῖς τοῦ Σιάμ, τῆς Μαλαισίας καὶ τῶν νήσων τῶν Ὀλλανδικῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν, ὅπως πολλοὶ ἄνθρωποι μασοῦν τὸν καπνόν. Ὁ φοῖνιξ τοῦ εἶδους καρναούμπα δὲν παράγει μόνον ἴνας, τὰς ὁποίας οἱ ἰθαγενεῖς τῆς Βραζιλίας μεταχειρίζονται διὰ νὰ κάμνουν αἰώρας καὶ δι' ἄλλους σκοποὺς, ἀλλ' ἀπὸ τὰ φύλλα του ἐκρέει ἓνα εἶδος κηροῦ, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κάμνουν περίφημα

σπερματώετα. Ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν παλοῦνται ἑκατομμύρια λίτραι ἀπὸ αὐτὸ τὸ κηρί διὰ φωτισμὸν τῶν σπιτιῶν.

10. Εἰς τὰ ἐρείπια μερικῶν μεγάλων οἰκοδομημάτων τοῦ παρελθόντος.

Ἡ προσεχὴς σειρὰ τῶν ταξειδιῶν μας θὰ ἔχη ὡς σκοπὸν νὰ ἐξετάσῃ τὸν λίθον ὡς οἰκοδομικὸν ὑλικόν· προτοῦ ὅμως νὰ ἐπισκεφθῶμεν τὰ λατομεῖα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα προέρχεται, ἃς ἴδωμεν εἰς γενικὰς γραμμάς τὸν τρόπον κατὰ τὸν ὁποῖον ἐγίνε χρῆσις αὐτοῦ εἰς τὸ παρελθόν. Μετὰ τοὺς πρωτογόνους ἀνθρώπους, οἱ ὁποῖοι ζῶντες ἡμίγυμνοι ἐκτιζαν τὰς καλύβας τῶν ἀπὸ ἀκατεργάστους λίθους, ὑπῆρξαν ἐποχαί, πού ἀνηγέρθησαν πελώρια κτίρια ἀπὸ μάρμαρον καὶ γρανίτην. Αὐτὰ κατ' ἀρχὰς δὲν ἔγιναν ὡς κατοικίαι τῶν ζώντων, ἀλλ' ὡς τάφοι εἰς τιμὴν βασιλέων, ἢ ὡς ναοὶ διὰ τὴν λατρείαν τῶν Θεῶν.

Αἱ πυραμίδες εἶναι ἀπὸ τὰ ἀρχαιότερα ἐξ αὐτῶν τῶν μνημείων, καὶ εὐρίσκονται ἐν Αἰγύπτῳ, εἰς τὰς ὄχθας τοῦ Νείλου. Ὡς ἐπισκεφθῶμεν λοιπὸν τὴν Μεγάλην Πυραμίδα. Εὐρίσκόμεθα ἐπὶ τῆς ἄμμου τῆς ἐρήμου πέντε μίλια περίπου ἔξω τοῦ Καΐρου. Ἡ γλοερά κοιλάς τοῦ Νείλου, ἡ ὁποία ἐκτείνεται πρὸς βορρᾶν καὶ πρὸς νότον κεῖται μεταξὺ ἡμῶν καὶ τῆς πόλεως· ἀλλὰ πέραν ἀπὸ αὐτὴν καὶ καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις, ὅσον φθάνει τὸ βλέμμα ἐκτείνεται μία ἀπέραντος πεδιάς ἀπὸ ἄμμου καὶ πέτραν, μέσα δὲ εἰς τὴν πεδιάδα ἐξέχει ἓνας πελώριος κανονικὸς ὄγκος πέτρινος, τόσοσ πελωρίων διαστάσεων εἰς πλάτος καὶ εἰς ὕψος, ὥστε καθὼς στεκόμεθα πλησίον αὐτοῦ, φαίνεται ὡς ἓνα τεῖχος πού φθάνει ὡς τὸν οὐρανόν. Ἡ βάσις τῆς πυραμίδος καταλαμβάνει περίπου 60 στρέμματα αἱ δὲ πλευραὶ εἶνε ἐκτισμέναι κλιμακῆδόν, ἐν εἶδει ἐξέδρας μὲ μεγάλα ἀγκωνάρια, μερικὰ ἀπὸ τὰ ὁποῖα εἶνε ὑψηλὰ ἓνα μέτρον σχεδόν, καὶ ἔχουν μῆκος πολλῶν ποδῶν. Ἐχει ἐν ὄλῳ τέσσαρας ἐπικλινεῖς πλευράς, αἱ ὁποῖα καθόσον ἀνεβαίνουσι στενεύουσι καὶ καταλήγουσι εἰς τὴν κορυφὴν εἰς μίαν πλατείαν ἀρκετὰ μεγάλην, ἀρκετὴν νὰ κτισθῇ ἐπάνω ἓνα καλὸ σπίτι.

Μερικὰ μαῦρα παιδιὰ Βεδουίνων μὲ ἄσπρα μπουρνούζια, τὰ ὁποῖα ἐκαλέσαμεν ὡς ὀδηγούς, μᾶς βοήθοῦν κατὰ τὴν ἀνάβασιν. Τὰ σκαλοπάτια τῶν πλευρῶν ἔχουν τόσοσ ὕψος, ὥστε πρέπει νὰ

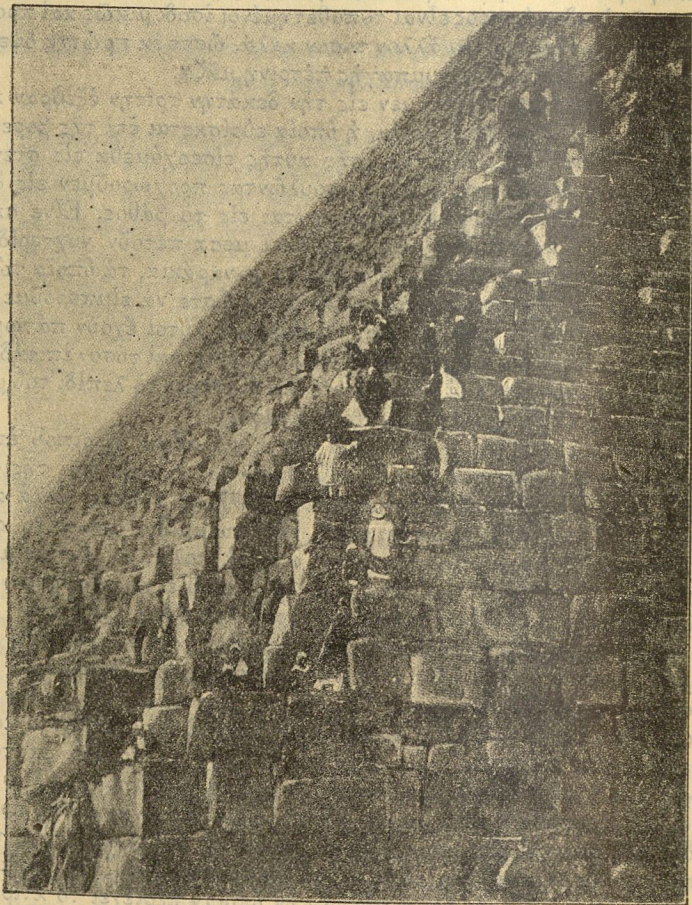
μᾶς σπρώχνουν ἐκ τῶν κάτω ἢ νὰ μᾶς τραβοῦν ἐκ τῶν ἄνω διὸ νὰ ἀναβαίωμεν ἀπὸ τὴν μίαν ἐξέδραν εἰς τὴν ἄλλην, καὶ ἀπαιτεῖται ἀρκετὴ ὥρα διὰ νὰ φθάσωμεν εἰς τὴν κορυφὴν. Οἱ μεγάλοι κυβικοὶ λίθοι τοῦ οἰκοδομηματος εἶναι τοποθετημένοι ἰσοδὸς μικρῶς καὶ προσαρμόζονται ὁ ἓνας εἰς τὸν ἄλλον τόσοσ καλά, ὥστε ἐκ πρώτης ὄψεως τὸ σύνολον φαίνεται μία συμπαγὴς πέτρινη μᾶζα.

Καταβαίνοντες κάμπτομεν εἰς τὴν δεκάτην τρίτην ἐξέδραν καὶ φθάνομεν εἰς μίαν μικρὰν ὀπήν, ἡ ὁποία εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς βορείας πλευρᾶς τοῦ κτιρίου. Διὰ τῆς ὀπῆς αὐτῆς εἰσερχόμεθα εἰς στενὸν καὶ ἐπικλινῆ διάδρομον καὶ μπουσουλῶντας προχωροῦμεν εἰς δύο μεγάλα δωμάτια, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς τὸ βάθος. Εἶνε σκοτεινὰ σὰν τὴν νύχτα καὶ γύρω μας ἐκεῖ μέσα πετοῦν νυχτερίδες· ἀλλ' ἐφροντίσαμεν νὰ ἔχωμεν ἠλεκτρικὰ φαναράκια, τὰ ὁποῖα τώρα ἀνάπτομεν καὶ ἀμέσως φωτίζουν ἀρκετὰ, ὥστε νὰ εἰμποροῦμε νὰ παρατηρήσωμεν τὰ περίξ ἡμῶν. Οἱ θάλαμοι αὐτοὶ ἔχουν πάτωμα, τοίχους καὶ ὀροφὴν ἀπὸ γρανίτην στυλβωμένον καὶ τόσοσ ἐπιτήδεια εἶναι προσαρμοσμένοι οἱ λίθοι, ὥστε δὲν εἰμπορεῖ τὸ λεπίδι τοῦ μαχαιριοῦ μας νὰ εἰσχωρήσῃ εἰς τοὺς ἄρμους.

Οἱ θάλαμοι αὐτοὶ ἔγιναν πρὸ πέντε χιλιάδων περίπου ἐτῶν διὰ νὰ περικλείσῃ τὸν νεκρὸν τοῦ Βασιλέως Χέσπος καὶ τῆς συζύγου του. Ἦσαν ἐκεῖ ἐκτισμένοι ἐπὶ πολλοὺς αἰῶνας, ἀλλὰ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἡ κρύπτη αὐτῆ τῆς πυραμίδος ἐσυλεῖτο ἀπὸ τυμβωρύχους. Αἱ μούμιαι, καθὼς καὶ τὰ πολύτιμα ἀντικείμενα πού εἶχαν ταφῆ μαζὺ τῶν, σπὸ πολλοῦ καιροῦ ἐξηφανίσθησαν καὶ τώρα ἀπομένει μόνον ἓνας πελώριος σαρκοφάγος ἀπὸ γρανίτην.

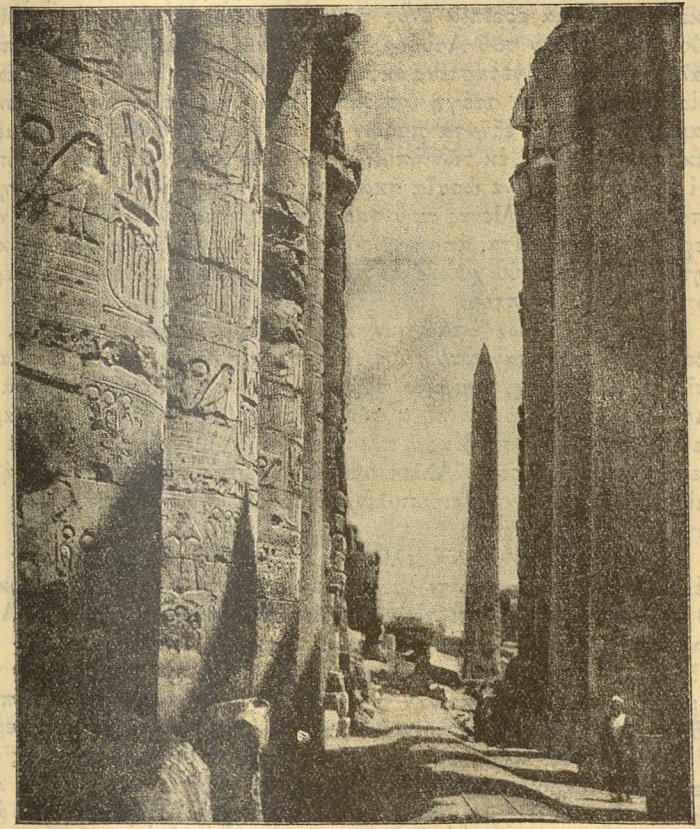
Διὰ νὰ κτισθῇ ἡ πυραμὶς αὐτῆ ἐχρειάσθησαν εἴκοσι ἐτη καὶ λέγουσι ὅτι ἑκατὸν χιλιάδες ἄνθρωποι εἰργάσθησαν μέγα μέρος τοῦ χρόνου αὐτοῦ. Ὁ ἱστορικὸς Ἡρόδοτος ἀναφέρει, ὅτι μόνον τὰ κρομμύδια, τὰ σκόρδα, καὶ ἄλλα λαχανικὰ πού διενεμήθησαν κατὰ τὸ διάστημα αὐτὸ εἰς τοὺς ἐργάτας ἐστοίχισαν ἀρκετὰ ἑκατομμύρια, καὶ ὅτι ἐχρειάσθησαν ἔτη πολλὰ διὰ νὰ γίνῃ ὁ δρόμος διὰ τοῦ ὁποῖου μετεφέρθησαν τὰ ὑλικά. Τὰ πελώρια ἀγκωνάρια τῆς πυραμίδος καὶ μερικοὶ ἀπὸ τοὺς λίθους, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦν τοὺς τοίχους τοῦ θαλαμοειδοῦς τάφου τοῦ βασιλέως, ζυγίζουσι δεκάδας τόνους. Ὑπολογίζεται ὅτι ἡ πέτρα τὴν ὁποίαν περιέχει τὸ κτίριον, ἐὰν ἐσθίζετο εἰς πλάκας πάχους τεσσάρων δακτύλων, ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν θὰ ἤρκει νὰ στρωθῇ δρόμος πλάτους δύο ποδῶν ὀλόγυρα ἀπὸ τὴν γῆν ἐπάνω ἀπὸ ξηρὰν καὶ ἀπὸ θάλασσαν ἀδιακρίτως.

Ἐὰν προχωρήσωμεν εἰς τὴν Κοιλιάδα τοῦ Νείλου, θὰ ἴδωμεν καὶ ἄλλας πυραμίδας, ποὺ ὑψοῦνται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ εἰς τὴν ἔρημον,



Εἰκ. 38.—Μία γωνία τῆς μεγάλης πυραμίδος τοῦ Χέοπος. Οἱ λίθοι εἶνε τοποθετημένοι ἰσοδομικῶς.

καὶ ἔπειτα ἀπὸ ταξεῖδι μερικῶν ἡμερῶν τὸ βαπόρι τοῦ Νείλου μᾶς φέρει εἰς τὸ Λουξόρ, πλησίον εἰς τὸ μέρος ὅπου ἔκειντο αἱ Θῆβαι, πόλις παναρχαία, ἡ ὁποία εἶχε ἄνω τοῦ ἐνὸς ἑκατομμυρίου



Εἰκ. 39.—Ὁ ναὸς τοῦ Καρνάκ μετ' ὀβελίσκον εἰς τὸ βάθος.

κατοίκους. Αἱ Θῆβαι εἶχον τείχη τόσοσιν παχέα, ὥστε ἄρματα συρόμενα ἀπὸ ἑξ ἵππων ἤμποροῦσαν νὰ τρέχουν ἐπάνω εἰς αὐτά.

καὶ νὰ κάμουν τὸν γύρον τῆς πόλεως. Εἶχε ἑκατὸν πύλας, οἱ δὲ ναοὶ καὶ τὰ ἀνάκτορά τῆς ἦσαν μεταξὺ τῶν θαυμάτων τοῦ κόσμου. Αἱ κατοικίαι ἐκείνης τῆς ἐποχῆς ἔχουν πρὸ πολλοῦ ἐξαφανισθῆ, τὰ ἐρείπια ὅμως μερικῶν ἐκ τῶν ναῶν τῆς φαίνονται ἀκόμη. Ἐπι-σχεπτόμεθα τὰ ἐρείπια ἐνὸς τοιοῦτου ναοῦ εἰς Καρνάκ, περίπου δύο μίλια πέραν τοῦ Λουξὸρ, τοῦ ὁποῦ οἱ πελώριοι λίθοι περιβάλλοντες αὐτὰς τεραστίας ἐκτάσεως καλύπτουν πολλὰ στρέμματα. Εἰς μίαν αὐτῶν ἢ στέγη ὑπεβαστάζετο ὑπὸ πελωρίων κίωνων ἐκ ψαμμίτου, ὕψους ἐξῆντα ποδῶν καὶ πάχους ἀπὸ δεκατριῶν μέχρι δεκαπέντε ποδῶν, ἐκ τῶν ὑποίων πολλοὶ στέκιον ἀκόμη ἐπὶ τόπων. Οἱ κίονες οὗτοι εἶνε ὠραῖα σκαλισμένοι· λέγεται ὅτι ἀνηγέρθησαν ἀπὸ τὸν βασιλέα Μένες πρὸ σαράντα καὶ πλέον αἰῶνων. Ὁ ναὸς περιεῖχεν ἀγάλματα ἀπὸ χρυσῶν καὶ ἐλεφαντοκόκκαλο λιθοκόλλητα. Ἦτο ἐπὶ δύο χιλιάδας περίπου ἔτη ἕνας ἐκ τῶν ἱερωτέρων τόπων τῆς Αἰγύπτου.

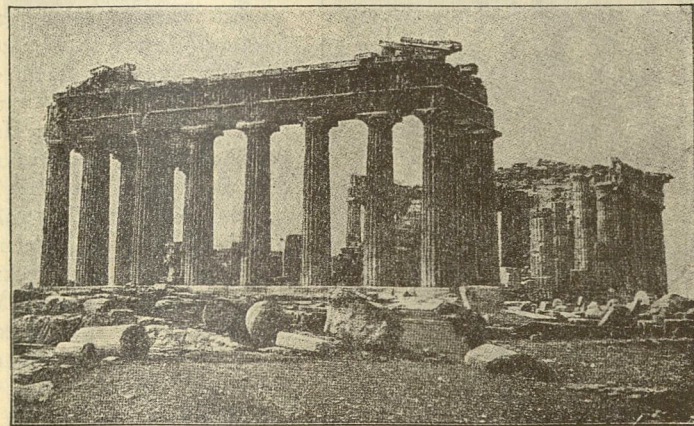
Μεταξὺ ἄλλων ὑπάρχουν καὶ δύο ὀβελίσκοι μονόλιθοι. Οἱ ὀβελίσκοι ἐκόπησαν ἀπὸ τοὺς Αἰγυπτίους λατόμους εἰς τὰ λατομεῖα γρανίτου ὄχι μακρὰν πρὸς βαρρὰν τοῦ Λουξὸρ παρα τὸ Ἄσσουάν, καὶ μερικοὶ ἐξ αὐτῶν μετεφέρθησαν διὰ τοῦ ποταμοῦ Νεῖλου ἐπάνω εἰς σχεδιάς ἢ πλοῖα εἰς τὴν Ἀλεξάνδρειαν παρα τὴν Μεσόγειον θάλασσαν. Ἄλλοι ὀβελίσκοι ἐστήθησαν εἰς τὰς Θήβας καὶ μερικοὶ εἰς τὴν Ἡλιούπολιν καὶ ἄλλας πόλεις κατὰ μῆκος τοῦ μεγάλου ποταμοῦ.

Ἐνας ἐξ αὐτῶν τῶν ὀβελίσκων μετεφέρθη ἐξ Αἰγύπτου εἰς τὴν Νέαν Ὑόρκην καὶ εἶνε τώρα στημένος εἰς τὸ Κεντρικὸν Πάρκον, Ὁ ὀβελίσκος αὐτὸς ἐπὶ αἰῶνα εὐρίσκετο στημένος εἰς τὴν Ἀλεξάνδρειαν. Ὅταν δὲ ἐπρόκειτο νὰ φορτωθῆ διὰ τὸ μακρυνὸ τοῦ ταξείδι εἰς Νέαν Ὑόρκην, ἀνοῖξαν μίαν ὄπην εἰς τὴν πρῶραν τοῦ ἀτμοπλοίου καὶ ἀπὸ ἐκείνην τὴν ὄπην τὸ ἐτράβηξαν εἰς τὸ ἀμπάρι τοῦ πλοίου. Ὀλίγα ἔτη πρὶν ἕνας ἄλλος ὀβελίσκος εἶχε μεταφερθῆ εἰς τὸ Λονδῖνον. Ὁ τελευταῖος οὗτος μετεφέρθη ἐκεῖ, μέσα εἰς ἕνα στεγανὸν σιδηροῦν κύλινδρον, τὸν ὁποῖον μετέφεραν εἰς τὴν Αἰγύπτου λυμένον εἰς κομμάτια καὶ τὸν συνηρμολόγησαν γύρω ἀπὸ τὸν πελώριον μονόλιθον, ἐκεῖ πού ἦταν ξαπλωμένος κάτω εἰς τὴν παραλίαν. Ἀφοῦ δὲ ὁ ὀβελίσκος ἐκλείσθη μέσα στεγανῶς, ἐκύλισαν τὸν πελώριον κύλινδρον μέσα εἰς τὴν θάλασσαν καὶ ἕνα ἀτμόπλοιο τὸν ἐρυστάλησεν εἰς τὸ Λονδῖνον.

Δὲν εἶνε ἄξιον θαυμασμοῦ τὸ ὅτι αὐτοὶ οἱ ἄνθρωποι, πού ἔ-

ζησαν πρὸ τεσσάρων χιλιάδων ἐτῶν, ἤμποροῦσαν νὰ κάμουν τόσον ὠραῖα πράγματα ἀπὸ πέτραν, καὶ ἤμποροῦσαν νὰ μεταφέρουν τόσον βραεῖας μάζας διὰ τοῦ Νεῖλου; Φαίνεται ἀκόμη περισσότερο ἀξιοθαύμαστον αὐτό, ὅταν ἐνθυμούμεθα ὅτι αὐτὸ τὸ ἕκαμαν πολ-λὰς χιλιετηρίδας προτοῦ ὃ ἄνθρωπος ἀνακαλύψῃ πῶς νὰ μεταχει-ρίζεται τὸν ἀτμὸν ἢ τὸν ἠλεκτρισμὸν, καὶ πολλοὺς αἰῶνας προτοῦ ἐφεύρῃ μηχανήματα, διὰ νὰ ὑποβοηθήσῃ τὴν οἰκοδόμησιν.

Ἐπιστρέφομεν εἰς τὴν Ἀλεξάνδρειαν, καὶ τὸ βαπόρι εἰς ὀλίγας ἡμέρας μᾶς μεταφέρει διὰ τῆς Μεσογείου θαλάσσης εἰς τὰς

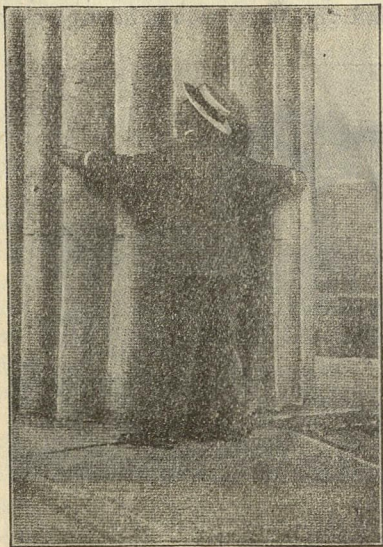


Εἰκ. 40.—Ὁ Παρθενῶν.

Ἀθήνας, ὅπου ἐπάνω εἰς ἕνα μεγάλον λόφον ἄσβεστολιθικόν, χρώ-ματος φαιοῦ, ὑψοῦτο ὁ Παρθενῶν, ἕνας ἀπὸ τοὺς ὠραιότερους ναοὺς τοῦ κόσμου, ἐκ λευκοῦ μαρμάρου. Πηγαίνομεν μὲ τὸ ἀμάξι εἰς τοὺς πρόποδας τῆς Ἀκροπόλεως, ὅπως λέγεται ὁ λόφος αὐτός, καὶ ἀνεβαίνομεν ἀπὸ τὸν ἐλικοσιδῆ δρόμον εἰς τὴν κορυφήν. Εὐ-ρισκόμεθα τώρα ἑκατὸ περίπου μέτρα ἀνωθεν τῶν Ἀθηνῶν, μὲ θαυμασίαν θέαν πρὸς τὰ γύρω ὄρη καὶ πρὸς τὸ Αἰγαῖον πέλαγος καὶ τὰς πολυαριθμοὺς αὐτοῦ νήσους. Ὀλόγυρά μας κεῖνται πελώριες σπασμένες κολῶνες καὶ ἄλλα κομμάτια ἀπὸ μάρμαρο ὠραῖα λαξευμένα. Ἐδῶ καὶ ἐκεῖ παρατηροῦμεν τὰ ἐρείπια διαφόρων

Πῶς στεγάζεται ὁ κόσμος

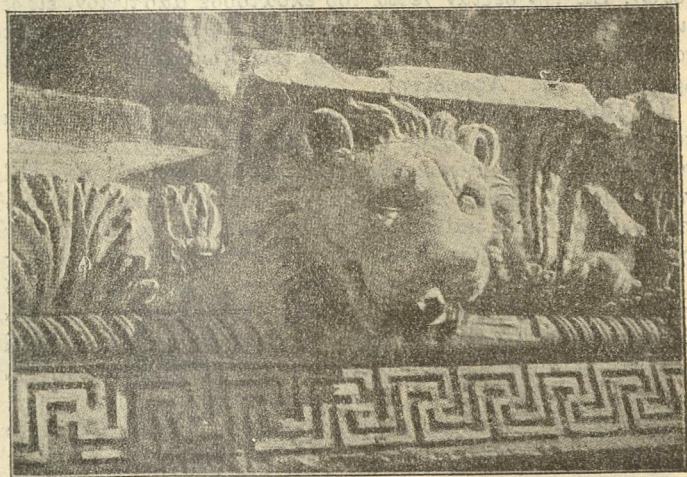
ναῶν, καὶ ἐπάνω εἰς μίαν μεγάλην βάσιν ἐκ μαρμάρου, ἐκτάσσει ἡμίσειος πλέθρου, ὑπάρχουν ἕνα μέρος ἀπὸ τοὺς κίονας, οἱ ὅποιοι ὑπεστήριζον ἄλλοτε τὸν ναόν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὑπῆρχε τὸ χρυσελεφάντινον ἀγάλμα τῆς Ἀθηνᾶς, τῆς θεᾶς τῆς Σοφίας. Ὁ ναὸς αὐτὸς ἦτο ὁ Παρθενών. Κατεσκευάσθη ἀπὸ λευκὸν μάρμαρον, προσερχόμενον ἀπὸ τὰ λατομεῖα τοῦ ὄρους Πεντέλικου ἐκεῖ πλησίον. Οἱ μεγάλοι ὀρθογώνιοι λίθοι ἦσαν προσηρμοσμένοι χωρὶς ἄσβεστον, οἱ δὲ κίονες ἀπετελοῦντο ἀπὸ κυλινδρικοὺς σπονδύλους χονδροειδῶς ἀρχικῶς πελεκημένους, τῶν ὁποίων ἡ λεπτὴ ἐπεξεργασία ἐγένετο κατόπιν μετὰ τὴν τοποθέτησίν των. Τὸ ἀέτωμα καὶ ἡ ζωφόρος τοῦ Παρθενῶνος ἦσαν σκεπασμένα ἀπὸ ἀγάλματα καὶ ἀνάγλυφα, ἐκ τῶν ὁποίων πολλὰ ἀπεσπάρσθησαν καὶ μετεφέρθησαν εἰς τὸ Βρεττανικὸν Μουσεῖον τοῦ Λονδίνου. Μερικὰ εὐρίσκονται ἀκόμη κατὰ χώραν καὶ μερικὰ φυλάσσονται εἰς τὸ Μουσεῖον τῆς Ἀκροπόλεως.



Εἰκ. 41.—Κίων τοῦ Παρθενῶνος.

καὶ τὴν Μικρὰν Ἀσίαν, ὅπου εἶχαν ἀποικίας πρὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Χριστοῦ. Εἰς αὐτὴν τὴν Ρώμην εἶχαν μεγαλοπρεπῆ οἰκοδομήματα ἀπὸ μάρμαρον, τὸ ὁποῖον προήρχετο ἀπὸ τὰ λατομεῖα τῆς Καράρας ὄχι μακρὰν τῆς Ρώμης. Τὰ οἰκοδομήματα αὐτὰ ἦσαν ἀνάκτορα, ναοὶ καὶ ὑπαίθρια θεάτρα. Τὸ σπουδαιότερον ἐκ τῶν τελευταίων τούτων ἦτο τὸ Κολοσσαῖον, ἕνα ἀμφιθέατρον ἐκ συμπαγοῦς λίθου καὶ τούβλων, ἐντὸς τοῦ ὁποίου λέοντες, ἐλέφαντες καὶ τίγρεις ἐπάλαιον μεταξύ των πρὸ τῶν ὀμμάτων τοῦ πλη-

θοῦς. Ἐπάλαιον ἐπίσης πρὸς τοὺς μονομάχους καὶ οἱ τελευταῖοι ἐμάχοντο πρὸς ἀλλήλους. Εἰς τὸ μέρος αὐτὸ συνεκροτοῦντο καὶ πραγματικαὶ ναυμαχίαι, ἀφοῦ ἐγέμιζεν ἡ κονίστρα μὲ νερό, καθὼς καὶ ἀματοδρομίαι καὶ πολλὰ ἄλλα θεάματα. Τὸ Κολοσσαῖον εἶχε καθίσματα διὰ περισσοτέρους τῶν ὀγδοῶντα χιλιάδων θεατῶν. Καταλαμβάνει ἕκτασιν ἐπτὰ πλέθρων, καὶ περιελάμβανε τὴν κονίστραν ἢ ὁποῖα εὐρίσκετο εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους καθὼς καὶ σειρὰς ἐδωλίων, αἱ ὁποῖαι περιέθεον γύρωθεν τὴν κονίστραν



Εἰκ. 42.—Τεμάχιον γεγλυμένον μαρμάρου ἐν τῷ ναῷ τοῦ Βάαλβεκ.

καὶ ἡ μία ὑπεράνω τῆς ἄλλης ἐφθانون μέχρι τῆς κορυφῆς τῶν ὀπισθίων τοίχων. Τὰ τεῖχη εἶχον ὕψος πλέον τῶν πενήτηντα μέτρων καὶ ὅταν ὁ ἥλιος ἦτο καυστικὸς μία πελωρία τέντα ἀπλώνετο ἐπάνω ἀπὸ αὐτὰ ἐν εἰδει στέγης. Τὸ κτίριον περιελάμβανε πολλὰ δωμάτια, ἐν οἷς ἰδιαιτέρα διαμερίσματα μὲ κλωβούς λεόντων, τίγρεων, καὶ ἐλεφάντων.

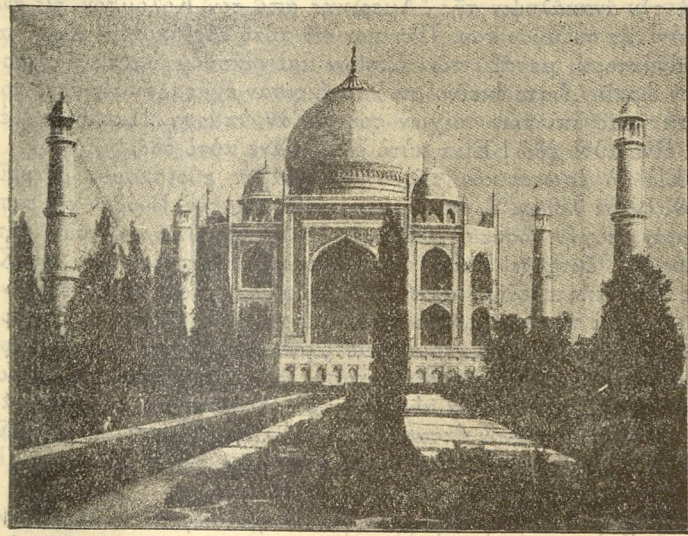
Ἀπὸ τὴν Ρώμην ἄς μεταβῶμεν μὲ τὸ τραῖνον εἰς τὴν Νεάπολιν καὶ ἀπὸ ἐκεῖ μὲ τὸ ἀτμόπλοιον ἄς ἀναχωρήσωμεν διὰ τὴν Βηρυτὸν τῆς Συρίας. Ἀπ' ἐκεῖ ἐντὸς ὀλίγων ὥρων μὲ τὸν σιδηρό-

δρομον φθάνομεν, ἀφοῦ περάσωμεν τὰ ὑψώματα τοῦ Λιβάνου, εἰς τὰ περίφημα εἰρήπια τῆς Βάαλβεκ. Τὰ εἰρήπια αὐτὰ εἶνε τὰ λείψανα ἀρχαίου ναοῦ ἐκ μαρμάρου, τὸν ὁποῖον ἀνήγειραν οἱ Ρωμαῖοι εἰς τιμὴν τοῦ θεοῦ τῶν ἐθνικῶν Βάαλ. Ὁ ναὸς οὗτος ἐκτίσθη ὅταν τὸ Ρωμαϊκὸν κράτος εὐρίσκετο εἰς τὸν κολοφῶνα τῆς δόξης του, καὶ ἦτο μεγαλοπρεπῆς πέραν πάσης περιγραφῆς. Μέσα εἰς τὸν ναὸν ὑπῆρχε ὀλόχρυσον ἄγαλμα τοῦ θεοῦ, παριστάνον ἓνα νεκρὸν ἄνδρα θωρακοφόρον καὶ συνοδευόμενον ὑπὸ δύο χρυσῶν ἐπίσης ταύρων. Εἰς τὴν δεξιὰν χεῖρα του ἐκράτουσε μαστίγιον, εἰς δὲ τὴν ἀριστερὰν κεραυνὸν καὶ μερικὸς στάχεις. Ὁ ναὸς περιεῖχεν ἐπίσης ἄγάλματα καὶ πολλῶν ἄλλων θεῶν τῶν Ρωμαίων, ἐν οἷς καὶ τοῦ Ἄρεως καὶ τῆς Ἀφροδίτης.

Οἱ λίθοι τοῦ ναοῦ τούτου εἶνε γιγάντιοι εἰς μέγεθος. Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς κίονας ἔχουν ὕψος 17 ἕως 20 μέτρων. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ σπονδύλους, τὰ δὲ κιονόκρανά των εἶνε ἐξαισία γλυμμένα. Εἰς τὸ κρηπίδωμα τοῦ ναοῦ ὑπάρχουν μεγάλοι λίθοι μήκους 10 περίπου μέτρων, πλάτους δὲ καὶ πάχους τεσσάρων. Μερικοὶ ἐξ αὐτῶν ὑπολογίζεται ὅτι ζυγίζουν ἄνω τῶν πεντακοσίων τόνων ἕκαστος ἐν τούτοις, παρὰ τὰς τεραστίαις διαστάσεις αὐτῶν καὶ τὸ βάρος, μετεφέρθησαν ἀπὸ τὰ λατομεῖα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος τῶν βουνῶν καὶ ἐτοποθετήθησαν εἰς τὰ τείχη χωρὶς νὰ σπάσουν. Τοιαῦτα κατορθώματα μηχανικῆς θὰ ἐθεωροῦντο ἄξια θαυμασμοῦ καὶ διὰ τοὺς σημερινούς ἀρχιτέκτονας.

Καθὼς παρατηροῦμεν τὸ κτίριον, οἱ ὁδηγοὶ μας λέγουσιν νὰ ἐπισκεφθῶμεν τὰ λατομεῖα καὶ νὰ ἴδωμεν ἓνα ὀγκόλιθον, ὃ ὁποῖος εἶχε κοπεῖ διὰ τὸν ναόν, ἀλλ' ὃ ὁποῖος διὰ κάποιον λόγον ἔμεινε ἐκεῖ πού εὐρίσκετο. Πηγαίνομεν μαζὶ τους καὶ μετροῦμεν τὰς διαστάσεις του. Ὁ λίθος εὐρίσκεται καταγῆς ἀκριβῶς ἔξω ἀπὸ τὸ λατομεῖον, μὲ τὸ ἓνα ἄκρον θαμμένο εἰς τὸ χῶμα. Ἀναβαίνομεν ἐπ' αὐτοῦ καὶ περιφερόμεθα. Ἔχει πάχος 5 περίπου μέτρων καὶ εἶνε τόσο πλατὺς, ὥστε θὰ ἠμποροῦσαν δύο αὐτοκίνητα νὰ κινηθοῦν ἐπάνω τὸ ἓνα παραπλευρῶς τοῦ ἄλλου, χωρὶς νὰ πέσουν ἀπὸ τὸ ἓνα ἢ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος. Μήκος ἔχει περίπου 23 μέτρα καὶ ἐὰν ἐτοποθετεῖτο ὀρθῶς, θὰ ἔφθανε εἰς τὴν στέγην ἑνὸς σπιτιοῦ μὲ ἕξ ἢ ἑπτὰ πατώματα. Ὁλόκληρος ὁ πελώριος αὐτὸς ὄγκος εἶνε ἓνα κομμάτι, καὶ ἐκόπη διὰ τὸν ναόν. Εἶναι ἀκριβῶς ὅμοιος μὲ ἄλλους λίθους οἱ ὁποῖοι μετεφέρθησαν εἰς τὸν ναόν ἀπὸ τὰ λατομεῖον καὶ ἐτοποθετήθησαν εἰς τὴν θέσιν των.

Περιηγούμενοι τὸν κόσμον σταματῶμεν κάπου-κάπου διὰ νὰ ἴδωμεν ἄλλα περίφημα κτίρια, τὰ ὁποῖα ἐκτίσθησαν ἀπὸ διαφόρους λαοὺς εἰς παρωχημένας ἐποχάς. Εἰς τὴν Ἄγγραν, παρὰ τὰς ὄχθας τοῦ ποταμοῦ Τζούμγα, εἰς τὴν καρδιὰ τοῦ Ἰνδιῶν, ἐπισκεπτόμεθα τὸ Τάϊ Μαχέλ, τὸ ὁποῖον εἶνε ἴσως τὸ ὠραιότερον μαρμαρίνον κτίριον, τὸ ὁποῖον ἀνηγέρθη ποτὲ εἰς τὸν κόσμον. Οἱ διάφοροι περιηγηταὶ τὸ ἀπεκάλεσαν «ποίημα ἐκ λίθου» καὶ κάποιος ἀπὸ αὐτοῦ



Εἰκ. 43.—Τὸ Τάϊ Μαχέλ εἶναι καμωμένον ἀπὸ τὸ καθαρώτερον ἄσπρο μάρμαρον.

εἶπε «ὅσο εἶνε εὐκόλον νὰ εἶπῃ τις μὲ λόγια πῶς κελαιδοῦν τὰ πουλιὰ ἢ πῶς μοσχοβολοῦν οἱ κρῖνοι, ἄλλο τόσο εἶνε εὐκόλον νὰ περιγράψῃ τὸ κτίριον αὐτό». Εἶνε τέμενος ἡ κενοτάφιον λευκὸν σὰν ἐλεφαντοκόκκαλο, πού κατέχει ἔκτασιν πολλῶν πλῆθρων, καὶ ἔχει ὕψος τὸ τρίτον τοῦ ὀβελίσκου τοῦ Βάσιγκτων, ἀπολήγει δὲ πρὸς τὰ ἄνω εἰς θόλον, ὃ ὁποῖος φαίνεται ὅτι μετεωρίζεται εἰς τὸν οὐρανόν. Τὸ Μαχέλ εἶνε καμωμένον ἀπὸ καθαρώτατον ἄσπρο μάρμαρον, καὶ ὁ θόλος φαίνεται σὰν μία ἀργυρόχρους φυσαλίς, ἢ ὁποῖα

θά ἤμποροῦσε νὰ φυσηθῆ ἀπὸ τὸ στόμα τοῦ Ἄτλαντος, ὁ ὁποῖος, ὅπως ἐπίστευαν οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες, ἐκρατοῦσε τὸν οὐρανὸν ὑψηλὰ εἰς τοὺς ὠμούς του.

Τὸ Γαί ἦτο στολισμένον με πολυτίμους λίθους καὶ περιέχει δικτυωτὰ ἀπὸ μάρμαρον, τῶν ὁποίων τὰ σχέδια καὶ ἡ λεπτότης τῆς ἐργασίας εἶνε ἀπαραμίλλου καλλονῆς. Ἐκτίσθη ἀπὸ ἓνα Μωαμεθανὸν σουλτάνον, ὁ ὁποῖος ἐγεννήθη ἀκριβῶς ἑκατὸν ἔτη μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῆς Ἀμερικῆς ἀπὸ τὸν Κολόμβον, εἰς ἀνάμνησιν τῆς συζύγου του. Πλησίον εἰς αὐτὸ εὐρίσκονται ἄλλοι ναοὶ καὶ ἀνάκτορα, μετὰ τῶν ὁποίων καὶ οἰκοδόμημα ἐκ μαρμάρου τόσο ὠραῖον, ὥστε ἐκεῖνοι ποῦ τὸ ἔκτισαν ἐγράψαν εἰς ἀραβικοῦς χαρακτῆρας ἐπὶ τῶν τοίχων του: «Ἐὰν ὑπάρχη Παράδεισος ἐπὶ γῆς, εἶνε αὐτὸ ἐδῶ! Εἶνε αὐτὸ ἐδῶ! Εἶνε αὐτὸ ἐδῶ!».

Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς νήσου Ἰάβου εὐρίσκονεν μνημεῖον καὶ ναὸν ἐκ λίθων, ὁ ὁποῖος ἀνηγέρθη εἰς τὸν Βούδαν εἰς τόσον παλαιὰν ἐποχὴν, ὥστε οἱ ἰθαγενεῖς δὲν ἤμποροῦν νὰ εἰποῦν πότε. Καλύπτει ἕκτασιν πλέον τῶν ἡμίσεος τῆς πυραμίδος τοῦ Χέ-οπος καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐξέδρας κλημακηδὸν τοποθετημένας τὴν μίαν ἐπὶ τῆς ἄλλης, καὶ στολισμένας με ἀγάλματα καὶ γλυφὰς ἐν μεγάλῃ ἀφρονίᾳ. Κάποιος ἐμέτρησε ὀκτῶ ἀναγλύφους μορφὰς ἐπὶ τῶν λιθίνων τοίχων εἰς ἕκτασιν ἑνὸς τετραγωνικοῦ μέτρου, καὶ ὑπολογίζειται ὅτι ὅλα αἱ γλυφαὶ ἐὰν ἐτίθεντο εἰς εὐθεῖαν γραμμὴν, θὰ κατελάμβανον ἕκτασιν τριῶν μιλίων. Τὰ περὶ τὸ μνημεῖον ἀγάλματα ἀριθμοῦνται εἰς τριακόσια, μερικὰ δὲ ἐξ αὐτῶν εἶνε γίγαντες ἐκ μαρμάρου.

Προχωροῦντες πρὸς βορρᾶν, διὰ νὰ φθάσωμεν εἰς τὸ Πεκῖνον τῆς Κίνας, ἐπισκεπτόμεθα τὸν Ναὸν τοῦ Οὐρανοῦ, ἄλλο πελώριον κτίριον ἐκ μαρμάρου. Περιέχει μεγάλην ἐξέδραν ἐπὶ τῆς ὁποίας, πρὶν γίνῃ ἡ Κίνα δημοκρατία, ὁ Αὐτοκράτωρ ἐγονάτιζε καὶ προσήυχετο ὑπὲρ τοῦ λαοῦ του. Εἰς τὸ δυτικὸν ἡμισφαίριον, εἰς τοὺς ἀγρίους λόγγους τοῦ Γιουκατάν, ὑπάρχουν ἐρείπια πόλεων, τὰς ὁποίας ἔκτισαν οἱ Ἰνδιάνοι ἀπὸ πέτρα πελεκημένην μετὰ λίθινα ἐργαλεῖα των εἰς πολὺ ἀπομακρυσμένην ἐποχὴν. Προσέτι δὲ ἔγκατεσπαρμένοι ἀνά τὴν Εὐρώπην ὑπάρχουν οἱ μεγαλοπρεπεῖς καθεδρικοὶ ναοί, οἱ κτισμένοι ἐκ λίθου κατὰ τὸν Μεσαίωνα, ἐδῶ δὲ καὶ ἐκεῖ ὑπάρχουν τὰ ἐρείπια πύργων ἐκ λίθου εἰς τοὺς ὁποίους οἱ βασιλεῖς, οἱ ἱππῶται καὶ οἱ βαρῶνοι τῶν ἡμερῶν ἐκείνων εἶχον τὰς αὐλὰς των καὶ συνεδρίαζον. Εἶνε γενικῶς

τόσον πολλὰ τὰ ἐκ συμπαγοῦς λίθου μεγάλα κτίρια τοῦ παρελθόντος, ὥστε εἶνε ἀδύνατον νὰ τὰ ἐπισκεφθῶμεν ὅλα.

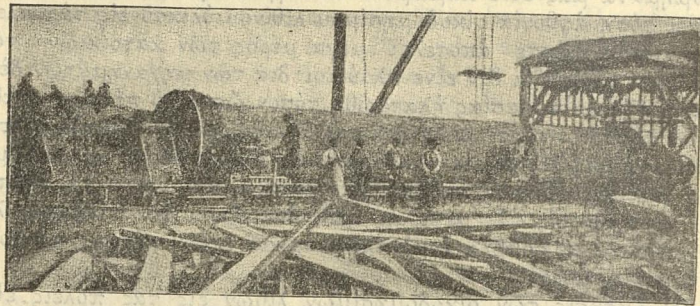
11. Μία ἐπίσκεψις εἰς τὰ λατομεῖα μαρμάρου, γρανίτου καὶ σχιστολίθου.

Εἶδομεν εἰς τὰ προηγούμενα πῶς μετεχειρίσθησαν τὸ πέτρινον ὕλικόν εἰς τοὺς ἀρχαίους ναοὺς, τὰς μητροπόλεις, τὰ παλάτια καὶ ἄλλα πολυδάπανα οἰκοδομήματα τοῦ παρελθόντος. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον τὸ μεταχειριζόμεθα καὶ σήμερον. Τὰ καλύτερα οἰκοδομήματά μας εἶνε καμωμένα ἀπὸ γρανίτην ἢ μάρμαρον. Ὑπάρχει τόση ἀφρονία οἰκοδομησίμου λιθίνου ὕλικου εἰς τὰς πλείστας χώρας, ὥστε ἀποτελεῖ μέγα μέρος τῶν κατοικιῶν τῶν ἀνθρώπων οἱ ὁποῖοι δὲν εἶνε πλούσιοι· διὰ τῶν μηχανημάτων δὲ ἡ δαπάνη τῆς κατεργασίας ἡλαττώθη τόσο, ὥστε τὸ πέτρινον σπίτι νὰ εἶνε προσιτὸν εἰς τὰ βαλάντια πολλῶν ἀνθρώπων. Ἐκτὸς τούτου γίνεται χρῆσις λίθων εἰς παντὸς εἶδους οἰκοδομὰς ἐν συνδυασμῷ πρὸς ξυλείαν, σίδηρον, τοῦβλα, μπετόν κ.λ. καὶ μόνον τὰ σπῆτια τῶν γεωργῶν εἰς τὰς μεγάλας πεδιάδας, ὅπου δὲν ὑπάρχουν λίθοι, γίνονται με τοῦβλα ἢ με πλίνθους καὶ ἔχουν πέτρινα τὸ πολὺ τὰ θεμέλια μόνον.

Ἡ ζήτησις τῶν οἰκοδομησίμων λίθων εἰς τὰς πόλεις εἶνε τόσο μεγάλη, ὥστε ἡ ἐξαγωγή πέτρας ἀπὸ τὰ λατομεῖα καὶ ἡ κατεργασία αὐτῆς διὰ τὴν ἀγορὰν ἔγινε μία ἀπὸ τὰς κυριωτέρας βιομηχανίας. Μεγὰς ποσὰ χρηματικὰ ἔχουν δαπανηθῆ εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας διὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν τῶν λατομείων, ἡ δὲ ἐτήσια παραγωγή των ἀποδίδει ἄνω τῶν πενήτηκοντα ἑκατομμυρίων δολλαρίων. Χιλιάδες λατόμων ἐργατῶν ἀπασχολοῦνται διαρκῶς εἰς τὴν ἐξαγωγήν τῶν λίθων καὶ τὸ πελέκημα καὶ τὴν παρασκευὴν αὐτῶν πρὸς χρῆσιν. Ἄλλαι χιλιάδες ἐργατῶν καταγίνονται εἰς τὴν μεταφορὰν τῶν λίθων εἰς τὰς ἀγοράς καὶ ἄλλαι ἀκόμη εἰς τὸ κτίσιμον αὐτῶν κατὰ τὰ διάφορα συστήματα, ποῦ ἀπαιτεῖ ἡ οἰκοδομικὴ τέχνη.

Προτοῦ ἐπισκεφθῶμεν τὰ λατομεῖα πρέπει νὰ μάθωμεν κατὰ τὰ διάφορα εἶδη τῶν λίθων, τῶν ὁποίων γίνεται ἡ περισσοτέρα χρῆσις. Μερικὰ εἶδη αὐτῶν τῶν λίθων τὰ εἶδαμεν εἰς τὰς ἐπισκέψεις ποῦ ἐκάμαμεν εἰς τὰ ἐρείπια τοῦ παρελθόντος. Εὐρήκαμεν γρα-

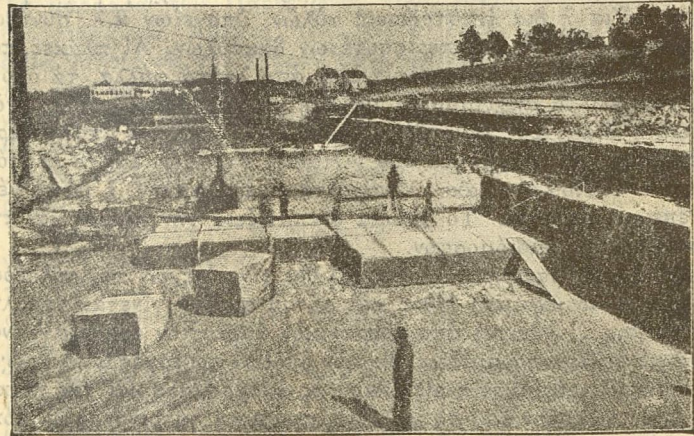
νίτην εἰς τοὺς μεγάλους ναοὺς τῶν Θεῶν, μάρμαρον εἰς τὸν Παρθενῶνα τῶν Ἀθηνῶν, καὶ ψαμίτην εἰς μερικοὺς ἀπὸ τοὺς καθεδρικοὺς ναοὺς καὶ τοὺς πύργους τῆς μεσαιωνικῆς Εὐρώπης. Οἱ καλύτεροι οἰκοδομήσιμοι λίθοι εἶνε ἐκεῖνοι, οἱ ὅποιοι εἶνε οἱ ἰσχυρότεροι καὶ μεγαλυτέρας ἀντοχῆς καὶ οἱ ὅποιοι εἶνε οἱ ἰσχυροτέρως. Ἐξ ὧν ὁ γρανίτης εἶνε ἴσως ὁ σχετικῶς τελειότερος, μολοντί διαρρηγνύεται καὶ τρίβεται ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἰσχυρᾶς θερμότητος. Εἶνε ἐν χρήσει ἀπὸ παλαιοτάτης ἐποχῆς καὶ εὐρέθη ὅτι ἀντέχει περισσύτερον ὧν τῶν ἄλλων. Εἶνε πολὺ σκληρὸς καὶ εἶναι μείγμα τριῶν κυρίως ὀρυκτῶν, χαλαζίου, ἀστρίου καὶ μαρμαρυγίου.



Εἰκ. 44.—Κόπτουν κολῶνες ἀπὸ γρανίτην τῆς Μαΐν.

Τὰ κυριώτερα λατομεῖα γρανίτου εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας εὐρίσκονται εἰς τὴν Μαΐν καὶ τὴν Μασσαχουσέτην, μολοντί ὑπάρχουν ἐκτεταμένα κοιτάσματα καὶ εἰς πολλὰ ἄλλα μέρη τῆς Συμπολιτείας. Ὁ γρανίτης λατομεῖται εἰς κάθε πολιτείαν, ἢ ὅποια συνορεύει μὲ τὰ Ἀππαλάχια ὄρη, καθὼς καὶ εἰς τὴν Καλιφορνίαν, καὶ εἰς τὰς Πολιτείας Κολοράδον, Γουαϊόμινγκ, Βίσκονσιν καὶ Μίσσυρι. Ὁ γρανίτης τῆς Νέας Ἀγγλίας ἔχει κυρίως χρῶμα σταχτί, μολοντί ὑπάρχουν γρανῖται κόκκινοι καὶ ροδόχροες, καὶ μερικά εἶδη μάλιστα ἔχουν ὅλας τὰς ἀποχρώσεις, ἀπὸ τὸ ἀνοιχτὸ σταχτί ἕως τὸ μαῦρον. Πολὺ καλῆς ποιότητος κόκκινος γρανίτης λατομεῖται εἰς τὴν Νέαν Σκωτίαν, τὴν Σκωτίαν καὶ τὴν Σουηδίαν. Ὁ κόκκινος γρανίτης τοῦ Ἀσσουάν παρὰ τὰς Θήβας εἶνε πολὺ λεπτόκοκκος καὶ ἐπιδέχεται ὡραίαν στίλβωσιν.

Ἔχουμεν ἀκούσει διὰ τὸ εἶδος ἐκεῖνο τῶν λίθων, ποὺ λέγεται ἀμμόλιθος ἢ ψαμίτης· μολοντί ἴσως πολλοὶ ἀπὸ ἡμᾶς δὲν θὰ ἤμποροῦσαν νὰ διακρίνουν κάθε εἶδος ψαμίτου. Ὅλοι οἱ ψαμίται ἀποτελοῦνται ἀπὸ στρογγυλεμένους ἢ γωνιώδεις κόκκους ἄμμου, οἱ ὅποιοι συνδέονται μεταξὺ των δι' ἄλλων ὕλων, ὥστε νὰ ἀποτελοῦν συμπαγῆ λίθον. Αἱ συνδετικαὶ αὐταὶ ὕλαι εἶναι ὀρισμένα ὀρυκτὰ σιδήρου, ἀσβέστου κ.λ. καὶ τὸ χρῶμα τοῦ λίθου ποικίλλει ἀναλόγως τοῦ συγκολλητικοῦ μίγματος καθὼς ἐπίσης



Εἰκ. 45.—Εἰς ἓνα λατομεῖον ψαμίτου τοῦ Ὀχάιο.

καὶ ἀπὸ τὸ μέγεθος τῶν κόκκων ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται. Μερικοὶ ψαμίται ἔχουν χρῶμα σταχτί, ἄλλοι γαλάζιο, κίτρινο, καφέ, ροζ ἢ κόκκινο. Σχεδὸν κάθε τύπος ἔχει ἰδικόν του εἶδος ψαμίτου. Ἐνα ἄλλο εἶδος λίθου, τὸν ὅποιον ὅλοι μας γνωρίζομεν πολὺ καλά, εἶνε ὁ σχιστόλιθος. Ὅλοι μας μετεχειρίσθημεν πλάκες καθὼς καὶ κονδύλια ἀπὸ σχιστόλιθον, καὶ πολλοὶ ἀπὸ ἡμᾶς κοιμοῦνται ὑπὸ στέγην ἐκ σχιστόλιθου. Ὁ λίθος αὐτὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ πηλόν, ὁ ὅποιος τὸσον πολὺ ἐσκληρύνθη εἰς διάστημα χιλιάδων αἰῶνων, ὥστε εὐρίσκεται εἰς σειρὰς πολὺ λεπτῶν στρωμάτων, τὰ ὅποια κεῖνται τὸ ἓνα ἐπάνω εἰς τὸ ἄλλο, καὶ ἠμποροῦν νὰ σχισθοῦν εἰς

μεγάλα φύλλα. Ὑπάρχουν ἐκτεταμένα λατομεῖα σχιστολίθων εἰς τὴν Μαίιν, εἰς τὸ Βέρμουτ, εἰς τὴν Νέαν Ὑόρκην, εἰς τὴν Πενσυλβανίαν, εἰς τὴν Μαίριλανδ, εἰς τὴν Γεωργίαν καθὼς καὶ εἰς ἄλλας πολιτείας.

Ὅταν ἐξορύσωμεν τὸν σχιστόλιθον, ὁ λίθος κόπτεται διὰ μηχανημάτων καὶ ἐξάγεται εἰς πρισματικούς ὀγκολίθους. Ἐπειτα σχίζεται εἰς φύλλα τοῦ ἀπαιτουμένου πάχους. Αἱ πλάκες του, πού προορίζονται πρὸς στέγασιν, κόπτονται λεπταὶ καὶ προσαρμόζονται ὅπως τὰ κεραμίδια. Αἱ πλάκες πού θὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τραπέζια ἢ διὰ ἐπιστρώσεις αὐλῶν, ὑπογεῖων κ.λ. συνήθως ἔχουν πάχος δύο ἢ καὶ περισσοτέρων δακτύλων. Αἱ πλάκες, πού ἔχουν τὰ παιδιὰ εἰς τὰ σχολεῖα, εἶνε ἀπὸ λεπτὰ φύλλα, τὰ ὁποῖα σχίζονται εἰς τὰ ἀπαιτούμενα μεγέθη μὲ χαλύβδινα πριόνια, τῶν ὁποίων ἡ διάμετρος εἶνε δέκα δακτύλων, καὶ τὰ ὁποῖα περιστρέφονται μὲ ταχύτητα δύο χιλιάδων στροφῶν εἰς τὸ λεπτόν. Κατόπιν τούτου αἱ πλάκες λειαινόνται μὲ μηχανὴν ἢ μὲ τὸ χέρι καὶ ἔπειτα βράζονται. Τὸ χρῶμα διαποτίζει τὴν πλάκα καὶ τὴν κάμει παντοῦ ὁμοίομορφον.

Μετὰ τὸν γρανίτην, ὁ ἀσβεστόλιθος εἶνε ὁ ἔχων περισσότεραν ἄντοχὴν οἰκοδομήσιμος λίθος καὶ αὐτοῦ σχεδὸν γίνεται μεγαλύτερα χρήσις. Σύγκειται ἀπὸ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον ἀναμειγμένον συχνὰ μὲ πολλὰς προσμίξεις, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχεται τὸ χρῶμα του· συνεπῶς εὐρίσκεται εἰς ὅλας τὰς ἀποχρώσεις καὶ τὰς ποικιλίας ἀπὸ τὸ λευκὸν ἕως τὸ γαλάζιο, πράσινον, κίτρινον, ρόζ, κόκκινο καὶ μαῦρο. Ὑπάρχουν πολλαὶ ποικιλίαι ἀπὸ τοὺς χονδροειδεῖς κοινούς λίθους μέχρι τοῦ καθαροῦ μαρμάρου, ἀπὸ τὸ ὁποῖον λαξίνονται τὰ ἀγάλματα, ἢ τοῦ ἀλαβάστρου ἢ ὄνυχος μὲ τὸν ὁποῖον κάμνομεν ῥολόγια, ἀγγεῖα κ.λ.π. Ἀπὸ τὸν ἀσβεστόλιθον, τὸν ὁποῖον καίνομεν μέσα εἰς καμίνια κατασκευάζομεν τὸν κοινὸν ἀσβέστην. Τὸν μεταχειρίζομεθα ἐπίσης διὰ τὴν χάνευσιν τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ μολύβδου καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν ὑάλου, οὕτως ὥστε, βλέπετε, ὑπὸ τὴν μίαν ἢ ἄλλην μορφήν ἔχει πολὺ μέρος εἰς τὰ σπιτία μας.

Ἀπὸ τοὺς ὠραιότερους ἀσβεστολίθους εἶνε τὰ μάρμαρα. Τὰ μάρμαρα εἶνε λεπτοὶ κρύσταλλοι εἰς τοιοῦτον συνδυασμόν, ὥστε εἰς τὰ καθαρότερα εἶδη ὁ λευκὸς λίθος μαρμαρίζει εἰς τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου. Τὰ μάρμαρα εἶνε διαφόρων χρωμάτων, ἐξαρτᾶται δὲ ὁ χρωματισμὸς ἀπὸ τὰς ἄλλας οὐσίας ἀπὸ τὰς ὁποίας ἔτυχε νὰ

ἔχη ἐμποτισθῆ ὁ ἀσβεστόλιθος. Ὑπάρχουν μάρμαρα λευκά, ροδόχροα, κόκκινα, κίτρινα ἢ καφέ, καὶ συχνὰ πράσινα καὶ μαῦρα. Ὁ αὐτὸς λίθος ἢμπορεῖ νὰ ἔχη διάφορα χρώματα, τὰ ὁποῖα τοῦ σχηματίζουσι τὰ λεγόμενα νερά, καὶ ὑπάρχουν μερικὰ μέρη, ὅπου ὑπάρχουν ὠραῖα μάρμαρα πολλῶν ἀποχρώσεων.

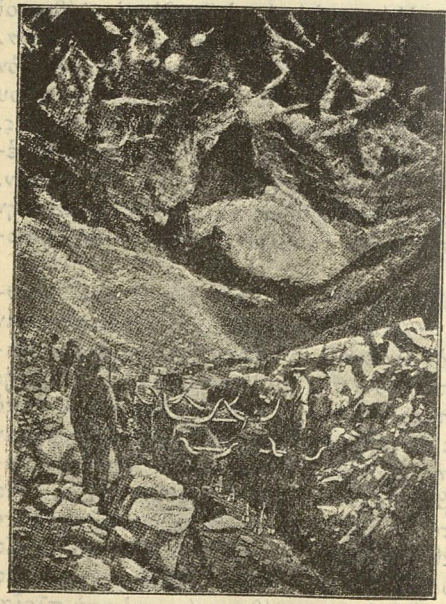
Ἐνα ἀπὸ τὰ ἐκλεκτότερα καὶ καθαρότερα εἶδη μαρμάρου ἦτο τὸ μάρμαρον τῆς νήσου Πάρου. Ἀπὸ αὐτὸν δὲ τὸν λίθον οἱ ἀρχαῖοι Ἑλληγες κατεσκεύασαν τὰ ὠραιότερα αὐτῶν ἀγάλματα. Τὰ μάρμαρα τοῦ Παρθενῶνος προήρχοντο ἀπὸ τὸ Πεντελικὸν ὄρος παρὰ τὰς Ἀθήνας· μέγα μέρος δὲ τοῦ μαρμάρου, τοῦ ὁποῖου ἔγινε χρήσις εἰς τὴν ἀγορὰν (Φόρουμ) καὶ τὰ μέγαρα τῆς Ρώμης, ἦτο ἀπὸ τὰ λατομεῖα τῆς Καράρας, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐν ἐννεργείᾳ ἀπὸ χιλιάδων ἐτῶν. Ὁ αὐτοκράτωρ Αὐγουστος ἔλεγεν, ὅτι χάρις εἰς τὰ λατομεῖα αὐτὰ κατώρθωσε νὰ μεταμορφώσῃ τὴν Αὐτοκρατορικὴν Ρώμην ἀπὸ πόλιν τούβλων εἰς πόλιν ἀπὸ μάρμαρον.

Τὰ λατομεῖα τῆς Καρράρας κεῖνται εἰς τὰς πλευρὰς τῶν Ἀπεννίνων Ὀρέων, πλησίον τῆς πόλεως Καρράρας, καὶ εἰς ἀπόστασιν πέντε μιλίων ἀπὸ τὸν μικρὸν λιμένα τῆς Ἀβέντζας παρὰ τὴν Μεσόγειον θάλασσαν. Εἶνε πλησίον τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς μεταξὺ Πίζας καὶ Φλωρεντίας καὶ εἶνε συνεπῶς εὐπρόσιτα. Ἀπὸ τὴν Ρώμην ἢμποροῦμεν νὰ μεταβῶμεν εὐκόλα εἰς τὴν Καρράραν μὲ τὸν σιδηρόδρομον· ἐπίσης μὲ μικρὸν ἀτμόπλοιον τῆς ἀκτοπλοίας ἢμποροῦμεν νὰ ἀποβιβασθῶμεν εἰς τὴν Ἀβέντζαν. Ἐμεῖς θὰ κάμωμεν τὸ τελευταῖον τοῦτο. Καθὼς ἀποβιβαζόμεθα ἀπὸ τὸ ἀτμόπλοιον εἰς τὴν ἀποβάθραν, βλέπομεν πολλὰ πλοῖα τὰ ὁποῖα φορτώνουν μάρμαρα, καθὼς καὶ μακρὰς σειρὰς ἀμάξια συρόμενα ἀπὸ βώδια, πού μεταφέρουν τὸν λευκὸν λίθον κάτω εἰς τὰ πλοῖα. Τὰ μάρμαρα αὐτὰ εἶνε ὀγκόλιθοι ὄλων τῶν βαρῶν ἀπὸ σαράντα τόνους καὶ κάτω καὶ λαμποκοποῦν εἰς τὸν ἥλιον, ἐκεῖ πού εἶνε εἰς τὴν προκυμαῖαν.

Διερχόμεθα ἀνάμεσα ἀπὸ τοιοῦτους ὀγκολίθους μαρμάρου καθὼς πηγαίνομεν πρὸς τὸν σταθμὸν καὶ ἡ ἐκδρομὴ μας εἰς Καρράραν γίνεται διὰ μέσου χώρας, ἢ ὁποία εἶνε γεμάτη μάρμαρα. Ἡ γραμμὴ τοῦ σιδηροδρόμου στηρίζεται μὲ μάρμαρα καὶ τὸ τραῖνον κάπου κάπου περνᾷ ἀπὸ σήραγγας πού τρυποῦν τὸν λευκὸν βράχον. Δεξιά καὶ ὀριστερὰ ὑπάρχουν φορτηγὰ ἀμάξια φορτωμένα μὲ μάρμαρα καὶ αὐτοὶ οἱ δρόμοι τῆς Καρράρας εἶνε ἄσπροι σὰν τὸ

χιόνι από τὰ τριμμένα μάρμαρα πού εἶνε στρωμμένοι, ἐνῶ ὁ ἀέρας εἶνε γεμάτος μὲ σκόνη μαρμάρου.

Ἡ πόλις τῆς Καρράρας ἔχει τριάντα χιλιάδας κατοίκους. Ἐκ πρώτης ὄψεως φαίνεται ὅτι εἶνε ἓνα ἀπέραντον μαρμαρογλυφεῖον. Εἰς κάθε δρόμον ἀκούομεν νὰ πελεκοῦν, νὰ λειαίνουν, νὰ



Εἰκ. 46.—Τὰ λατομεῖα τῆς Καρράρας.

κόπτουν μὲ τὰ ἐργαλεῖα τὸν λευκὸν λίθον. Εἰς τοῦτο ἐδῶ τὸ μαγαζὶ κατασκευάζουν πλάκας διὰ τραπέζια κ.λ.π., εἰς ἐκεῖνο λαξεύουν ἐπιτύμβιες πλάκες καὶ ἀγάλματα, εἰς τὸ ἄλλο μέρος τοῦ δρόμου ὑπάρχει οἰκοδόμημα ὅπου οἱ γλύπται ἐκτελοῦν τὴν ἀνάγλυφον διακόσμησιν ἐνὸς ἀνακτόρου τῆς Γαλιτίας.

Φοροῦμεν σκοῦρα γυαλιά διὰ νὰ προφυλάξωμεν τὰ μάτια μας ἀπὸ τὴν ἰσχυρὰν ἀντανάκλασιν τοῦ φωτός ἐπὶ τῶν λευκῶν λίθων καὶ μεταβαίνομεν εἰς τοὺς λόφους, ὅπου οἱ λατόμοι κόπτουν τὸν βράχον μὲ φουρνέλλα. Ἡ χώρα ὀλόκληρος ἀποτελεῖται ἀπὸ συμπαγῆς μάρμα-

ρον. Τὰ λατομεῖα ἐκτείνονται ὑψηλὰ εἰς τὰ βουνὰ καὶ ὑπάρχουν συνεργεῖα καθ' ὅλον τὸν δρόμον. Οἱ ἐργάται ἀρχίζουν εἰς τοὺς πρόποδας τῶν λόφων καὶ κάμνουν φουρνέλλα, τρώγοντες τὸν βράχον βαθμηδὸν ἐν εἶδει ἀμφιθεάτρου. Ὑπάρχουν τώρα ἐν ἐνεργείᾳ πολλὰ ἑκατοντάδες συνεργείων, εἰς τὰ ὅποια ἐργάζονται ἑτησίως περὶ τὰς ἑπτὰ χιλιάδας ἀνθρώπων. Ἡ ἑτησία παραγωγή εἶνε περίπου διακόσιαι χιλιάδες τόννοι, καὶ τὰ μάρμαρα αὐτὰ ἐξά-

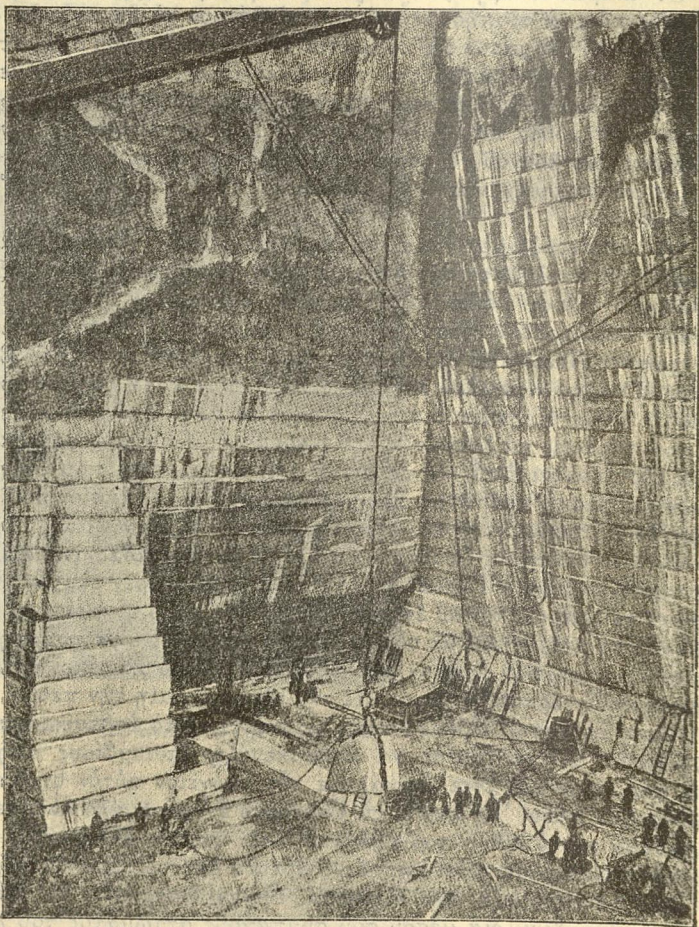
γοῦνται εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ πεπολιτισμένου κόσμου, ὅπου χρειάζεται τὸ καλύτερον καὶ καθαρότερον ὕλικόν.

Οἱ ἄνθρωποι ἐργάζονται μὲ πολλὴν προσοχὴν. Εἰξεύρουν ἀκριβῶς πῶς νὰ τρυπήσουν καὶ ποῦ νὰ βάλουν τὴ δύναμίτιδα διὰ νὰ κόψουν τὸ μάρμαρον εἰς κομμάτια τοῦ ἀπαιτουμένου σχήματος, εἰξεύρουν πῶς νὰ κατεβάξουν τοὺς ὀγκολίθους, μεταχειριζόμενοι σχοινιά χονδρὰ διὰ νὰ μεταφέρουν τοὺς λίθους ἀπὸ τὸν κατήφορον ἐπάνω εἰς ἔλκυθρα ἀπὸ ξύλο βελανιδιάς. Ὅταν φθάνουν εἰς τοὺς πρόποδας τοῦ βουνοῦ τὰ φορτώνουν εἰς τὰ βαγόνια καὶ τὰ μεταφέρουν μὲ ἀτμομηχανὰς ἢ μὲ βώδια εἰς τὴν Καρράραν ἢ τὴν Ἀβέντζαν.

Ἄς ἐπιστρέψωμεν τώρα εἰς τὰς Ἑνωμένας Πολιτείας, διὰ νὰ ἴδωμεν τὰ ἐκεῖ λατομεῖα. Κάμνομεν χρῆσιν μαρμάρων ἀξίας συνολικῆς εἴκοσι πέντε ἑκατομμυρίων δολλαρίων ἑτησίως, καὶ σχεδὸν ὀλόκληρος ἡ ποσότης αὕτη παράγεται εἰς διάφορα μέρη τῆς χώρας. Πλέον τοῦ ἡμίσεως ἐξ αὐτῶν προέρχεται ἀπὸ τὸ Βέρμοντ. Ὑπάρχουν μεγάλα λατομεῖα μαρμάρων παρὰ τὸ Γούτλανδ, ὅπου ὁ λίθος ἐξάγεται διὰ μηχανημάτων κατὰ πολὺ καλύτερον τρόπον παρὰ εἰς τὰ λατομεῖα τῆς Καρράρας. Τὰ κυριώτερα λατομεῖα εὐρίσκονται ἐκεῖ εἰς τὰ σπλάγγνα ἐνὸς λόφου, πού ἐχρησίμευεν ὡς βοσικὴ προβάτων καὶ μέσα εἰς ἓνα ἕλος πληθύνον τοῦ λόφου. Ἡ γῆ ἐκεῖνη εἶχε προηγουμένως τόσον ὀλίγην ἀξίαν, ὥστε δὲν ἐγίνετο δεκτὴ ὡς ὑποθήκη διὰ ὀλίγας ἑκατοντάδας δολλαρίων, καὶ τὸ 1836 ὅταν ὁ Γουλιέλμος Μπάρνες προσέφερεν εἰς τὸν ἰδιοκτήτην τοῦ μέρους αὐτοῦ ἓνα ἄλογο, ἐκεῖνος πολὺ εὐχαρίστως ἀντήλλαξε τὸ κτήμα του μὲ τὸ ἄλογον. Ὁ Μπάρνες εἶχε παρατηρήσει τὸν μαρμαρίνον βράχον πού ἐπρόβαλλεν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ ἠγγόρασε τὸ μέρος, μὲ τὴν ἰδέαν νὰ καίη τὴν πέτρα γιὰ νὰ κάμνη ἀσβέστη. Ἐβαλε λοιπὸν εἰς ἐνεργεῖαν τὸ ἀσβεστοκάμινον ἀλλὰ μετ' ὀλίγου ἤρχισε νὰ κατασκευάζη ἐπιτυμβίους στήλας ἀπὸ μάρμαρον καὶ ἔτσι ἀνεκάλυψε τὸν ὑπόγειον αὐτὸν θησαυρὸν τοῦ ὠραίου λίθου. Ἐν καιρῷ τὸ Γούτλανδ ἔγινε μεγάλο λατομεῖον μαρμάρου καὶ ὁ λίθος πού ἐξάγεται ἐκεῖ καὶ εἰς ἄλλα μέρη τοῦ Βέρμοντ ἀντιπροσωπεύει κατ' ἔτος ἀρκετὰ ἑκατομμύρια δολλάρια.

Εἰς τὰ λατομεῖα τοῦ Πρόκτορ, ἔγιναν διατρήσεις εἰς βάθος διακοσίαν ποδῶν διὰ μέσου τοῦ συμπαγοῦς στρώματος τοῦ λευκοῦ ἀσβεστολίθου καὶ ἐξορύσσονται δεκάδες χιλιάδων τόννων μαρμάρου κατ' ἔτος. Ἡ ὑδραυλικὴ δύναμις τοῦ Ὀττερ Κρήκ χρη-

σιμοποιεῖται πρὸς παραγωγὴν ἡλεκτρισμοῦ, ὁ ὁποῖος κινεῖ τὰς μηχανὰς διὰ τὴν πριονίστην καὶ τὴν κόψην τὸ μάρμαρον καὶ τὴν σπι-

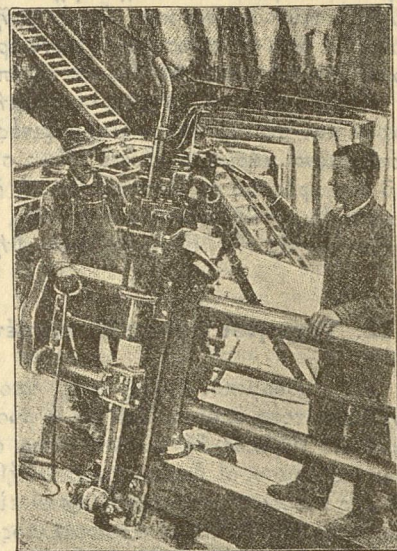


Εἰκ. 47.—Λατομεῖα μαρμάρου ἐν Βερμόντ.

βώσῃ διὰ τὴν ἀγοράν. Τοὺς ὀγκολίθους μετακινοῦν διὰ ἡλεκτρικῶν γεράνων καὶ διὰ τῆς αὐτῆς δυνάμεως σχίζονται μετὰ τὸ πριόνι εἰς πλάκας τῶν ἀπαιτουμένων σχημάτων καὶ μεγεθῶν. Οἱ γέρανοι σηκώνουν τὸ μάρμαρον ὥς νὰ εἶναι πτερόν, καὶ ἕνας ὀγκόλιθος τριάντα τόννων μεταφέρεται αἰωρούμενος ἀπὸ τὸ ἓνα καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος διὰ τῆς ἀπλῆς στροφῆς ἑνὸς μοχλοῦ, τὸν ὁποῖον χειρίζεται ἕνας ἐργάτης.

Εἶνε πολὺ ἐνδιαφέρων ὁ τρόπος κατὰ τὸν ὁποῖον κόπτονται τὰ μάρμαρα καὶ πριονίζονται. Πρὸς τοῦτο μεταχειρίζονται μηχανὴν ἣ ὁποία σύγκειται ἀπὸ μίαν σειρὰν μικρῶν σμιλῶν δεμένων κατὰ τοιοῦτον τρόπον εἰς ἓνα τελάρου, ὥστε νὰ κινῶνται ἐπάνω κάτω καθὼς περνοῦν ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ μαρμάρου, κάμνουσαι βαθεῖαν ἐντομὴν μέσα εἰς τὸν βράχον. Μετὰ τοῦτο ἀνοίγονται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον ἐγκάρσιαι ἐντομαί· ἔπειτα μέσα εἰς τὰς βαθεῖας ἐντομάς ἐμπήγουν μετὰ πολλὴν προσοχὴν σφήνας καὶ ὁ ὀγκόλιθος ἀνοίγει εἰς τὰ κομμάτια πού τὸν ἐχώρισαν χωρὶς νὰ σπάσῃ.

Τὸ μάρμαρον, διὰ τὴν ἀγοράν, κόπτεται εἰς πλάκας καὶ ἄλλα σήματα μετὰ πριόνια ἀμμοτά, τὰ ὁποῖα εἶνε λαβίδες ἀπὸ μαλακῶν σιδηρῶν χωρὶς δόντια· ἐπάνω εἰς τὰ πριόνια αὐτὰ παραγεται ἓνα διαρκὲς ρεῦμα νεροῦ ἀναμεμιγμένου μετὰ ἄμμοτον. Ἡ ἄμμος κόπτει τὸ μάρμαρον καθὼς κυλάει ἐπάνω τοῦ πιεζομένη ἀπὸ τὸ πριόνι. Ἡ μέθοδος αὐτῆς τῆς κοπῆς τοῦ μαρμάρου ἦτο γνωστὴ εἰς τοὺς ἀρχαίους, ἣ χρῆσις ὅμως αὐτῆς εἰς τὰ ἀμερικανικὰ λατομεῖα προῆλθεν ἐκ τῆς ἐφευρέσεως τοῦ Ἰσαὰκ Μάρρηαμ, ἑνὸς



Εἰκ. 48.—Ἡ μηχανὴ μετὰ τὴν ὁποῖαν χωρίζουν τὸ μάρμαρον.

παιδιοῦ δέκα ἐτῶν, τὸ ὁποῖον ἔβλεπε τοὺς μαρμαρογλύπτας νὰ τρίβουν ἢ νὰ στιλβάνουν τὰς πλάκας των με νερὸ καὶ ἄμμον, τὰ ὁποῖα ἔτριβον ἐπάνω εἰς τὰς πλάκας με ἐπιπέδους πέτρας. Ὁ νεαρὸς Μάρηχαμ κατεσκεύασεν ἓνα ὑπόδειγμα ἀποτελούμενον ἀπὸ στενάς λωρίδας σιδηρᾶς προσηρμοσμένας κατὰ τοιοῦτον τρόπον εἰς ἓνα τελάρου ὥστε νὰ ἠμπορῇ νὰ κινῆται ἐμπρὸς-ὀπίσω με ἓνα μοχλόν. Αὐτοῦ ἔγινε κατ' ἀρχὰς χρῆσις εἰς τὰ λατομεῖα τοῦ Βέρμοντ καὶ ἀπὸ τὸ πρωτογενὲς αὐτὸ ἐργαλεῖον προῆλθον τὰ μηχανήματα τῶν πριονιῶν με ἄμμον τὰ ὁποῖα κινούνται διὰ τοῦ ἀτμοῦ.

Πολλὰ ἀπὸ τὰ μεγάλα οἰκοδομήματα ἔχουν τοίχους ἀπὸ μάρμαρον καὶ μερικά ἔχουν μαρμάρινες σκάλες καὶ στοὰς με ὠραία σκαλισμένα μάρμαρα. Αὐτὸ ἰδίως συμβαίνει εἰς τὴν Βιβλιοθήκην τοῦ Κογκρέσσου ἐν Βασιγκτῶνι, ἡ ὁποία εἶνε ἓνα ἀπὸ τὰ ὠραιότερα κτίρια τῶν νεωτέρων χρόνων, εἰς τὴν Ἀκαδημίαν τῶν Ἀθηνῶν καὶ εἰς τὴν Ἐθνικὴν Βιβλιοθήκην ἐπίσης τῶν Ἀθηνῶν.

12. Τεχνητοὶ λίθοι, Κονγκρέτ, Τσιμέντο καὶ Γῦψος.

Οἱ οἰκοδομικοὶ λίθοι, τοὺς ὁποίους ἕως τώρα ἐξετάσαμεν, εἶνε λίθοι τοὺς ὁποίους ἔκαμεν ἡ φύσις ἐργαζομένη διὰ μέσου τῶν αἰώνων. Μερικοὶ ἐξ αὐτῶν, ὅπως οἱ ψαμμῖται, σύγκεινται ἀπὸ κόκκους ἄμμου, οἱ ὁποῖοι συνεκολλήθησαν μαζὺ με ἄλλας ὕλας καὶ διὰ τῆς πιέσεως μετεμορφώθησαν εἰς βράχον. Τὰ μάρμαρα ἀποτελοῦνται ἀπὸ λευκοὺς κρυστάλλους, οὐχ ἦττον συχνὰ εἶναι χρωματισμένα ἀπὸ τὰς συνδετικὰς ὕλας, ἀπὸ τὰς ὁποίας λαμβάνουν τὸ χρῶμα των καὶ οἱ ἀμμόλιθοι.

Ὅλοι οἱ λίθοι αὐτοὶ οἱ ὁποῖοι ἐσχηματίσθησαν ὑπὸ τῆς φύσεως πρέπει νὰ κοποῦν εἰς τὰ σχήματα καὶ τὰς διαστάσεις αἱ ὁποῖαι ἀπαιτοῦνται διὰ τὴν οἰκοδόμησιν· ὑπάρχουν ὅμως πολλὰ σημεῖα τῶν οἰκοδομῶν, εἰς τὰ ὁποῖα εἶνε δύσκολον νὰ τοὺς μεταχειρισθῶμεν. Δι' αὐτὸν τὸν λόγον οἱ ἄνθρωποι πολὺ ἐνωρῖς ἐπροσπάθησαν νὰ εὑρουν κάτι, τὸ ὁποῖον νὰ ἀντικαθιστᾷ τὸν λίθον. Κατὰ πρῶτον ἐχρησιμοποίησαν τοὺς πλίνθους· ἔπειτα ἀνεκάλυψαν νὰ ψήνουν τὸν πηλόν καὶ κατεσκεύασαν τὰ τοῦβλα, τὰ ὁποῖα τὰ ἔψησαν εἰς τρόπον ὥστε νὰ γίνονται σκληρὰ σάν πέτρα· ἔπειτα ἀνεκάλυψαν τὸ μπετόν, τὸ ὁποῖον εἶνε πράγματι τεχνητὸς λίθος, τὸν ὁποῖον κατασκευάζουν οἱ ἄνθρωποι.

Διὰ τῆς μελέτης καὶ τοῦ πειραματισμοῦ ἀνεκαλύφθη ἀργότερα ὅτι ἠμποροῦσε νὰ κατασκευασθῇ ἓνα «τσιμέντο» τὸ ὁποῖον ἐὰν ἀνεμιγνύετο με νερὸ καὶ ἐχύνετο ἐπάνω ἀπὸ κόκκους ἄμμου, λίθους καὶ ἄλλα ὑλικά, τὰ συνδέει μαζὺ καθὼς ἐξηραίνεται, ἀπαράλλακτα ὅπως αἱ συγκολλητικαὶ οὐσίαι τῆς φύσεως συνδέουν τοὺς κόκκους τῆς ἄμμου εἰς τοὺς ψαμμῖτας. Τὸ τσιμέντο αὐτὸ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Εὐρώπης, εἶνε γνωστὸν ὡς «ρωμαϊκὸν τσιμέντον» ἔπειδὴ οἱ Ῥωμαῖοι μετεχειρίζοντο κάτι παρόμοιον εἰς τὴν οἰκοδομικὴν των. Εἰς τὴν Ἀμερικὴν φέρεται ὑπὸ τὸ ὄνομα «τσιμέντο τοῦ Πόρτλανδ» ἢ «ὕδραυλικὸν τσιμέντο» ἔπειδὴ εἶνε ἀπὸ τὰ τσιμεντὰ τοῦ ἀποπετροῦνται ὑπὸ τὸ ὕδωρ. Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα ὕδραυλικά τσιμεντά, ἀλλὰ τὸ τσιμέντο τοῦ Πόρτλανδ εἶναι ἐν κοινοτάτῃ χρῆσει πρὸς κατασκευὴν τεχνητῶν λίθων.

Τὸ τσιμέντο αὐτὸ τοῦ Πόρτλανδ συντίθεται δι' ἠπίας θερμάνσεως μείγματος ἀσβέστου καὶ πηλοῦ (ἀργίλλου) τὸ ὁποῖον τρίβεται τόσο λεπτόν ὥστε οἱ κόκκοι τῆς σκόνης ἡ ὁποία παράγεται κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, περνοῦν ἀπὸ κόσκινον, τὸ ὁποῖον ἔχει δέκα χιλιάδας τρύπες εἰς κάθε τετραγωνικὸν δάκτυλον τῆς ἐπιφανείας του. Τὸ κατάλληλον πέτρωμα τὸ ἐξορῶσικον με σκαπτήν ἢ με φουρνέλλα καὶ ἔπειτα κονιοποιεῖται. Τὸ μείγμα τὸ ρίπτουν εἰς δοχεῖα διὰ νὰ ξηρανθῇ, εἶνε δὲ αὐτὰ μεγάλοι κύλινδροι σιδηροῦ, διαμέτρου 2 ἕως 2 1/2 μέτρων. Εἶνε ἐπενδεδυμένοι με τοῦβλα ἀντέχοντα εἰς τὸ πῦρ καὶ θερμαίνονται μέχρι πυρακτώσεως. Περιστρέφονται διὰ μηχανημάτων καὶ ἔχουν τοιαύτην κλίσιν ὥστε, καθὼς γυρίζουν, τὸ μίγμα τοῦ τσιμέντου βαθμηδὸν κυλάει πρὸς τὰ κάτω ἐπάνω ἀπὸ τὰ ζεστὰ τοῦβλα, ἕως ὅτου ἀφαιρεθῇ ὅλη ἡ ὕγρασις. Τότε τὸ ξανατρίβουν ἢ δὲ ἐργασία αὕτη γίνεται με τὴν προσοχὴν, ὥστε τὰ ὑλικά ἀπὸ τὰ ὁποῖα σύγκειται νὰ ἀντιπροσωπεύουν τὰς ἀκριβεῖς ἀναλογίας.

Πρὸς κατασκευὴν μπετόν ἡ σκόνη αὕτη ἀναμιγνύεται με ἄμμον καὶ θραύσματα λίθων, ἐπάνω δὲ εἰς τὸ μίγμα χύνουν νερό. Ἡ μᾶζα αὕτη ἀνακατώνεται ἐπὶ ἀρκετὴν ὥραν με πτυάρια ἢ μέσα εἰς μηχανήματα ἕως ὅτου κάθε κόκκος ἄμμου καὶ κάθε θραῦσμα λίθου ἀλειφθῇ καλῶς ἀπὸ τὴν πάστα τοῦ τσιμέντου. Τὸ ὅλον ἔπειτα χύνεται μέσα εἰς καλοῦπια τοῦ ἀπαιτουμένου σχήματος καὶ ὅταν ξηρανθῇ ἔχει ὅλας τὰς ιδιότητας τοῦ φυσικοῦ λίθου, εἶνε τεχνητὴ πέτρα, τὴν ὁποῖαν κατασκευάζει ὁ ἄνθρωπος.

Ἀπὸ τοιούτους τσιμεντολίθους κατασκευάζονται σήμερον

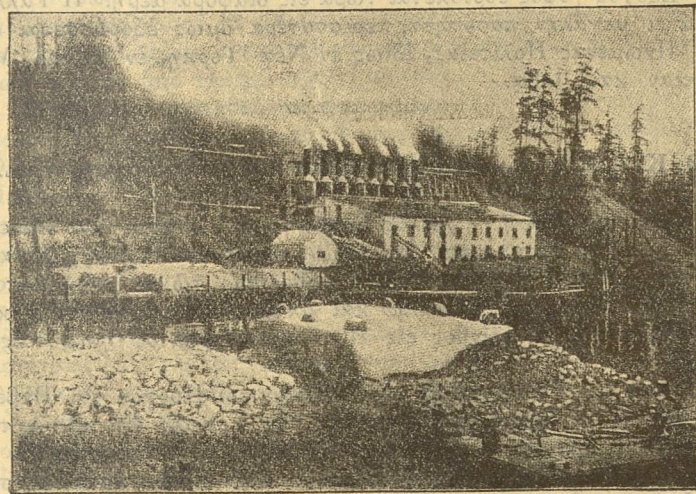
πολλὰ οἰκοδομαί. Ἀπὸ μπετόν γίνονται τὰ θεμέλια, χύνονται μεγάλες κολῶνες καὶ κατασκευάζονται τὰ κρηπιδώματα, τὰ ὁποῖα ὑποβαστάζουν μεγίστας γεφύρας. Οἱ δρόμοι πολλῶν πόλεων εἶνε στρωμένοι με μπετόν, καὶ τὰ πατώματα τὰ ὁποῖα εἶνε καμωμένα με μπετόν ὅλα μαζὺ θὰ ἐκάλυπτον ἑκατομμύρια στρέμματα. Τὸ τσιμέντο ποὺ χρησιμοποιεῖται, ἔχει τὴν ἴσην ὥστε ἑκατομμύρια βαρέλια πωλοῦνται κατ' ἔτος καὶ ἡ χρῆσις του αὐξάνει ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος. Σήμερον δὲ πολλὰ ἀπὸ τὰς νέας μεγάλας οἰκοδομὰς κτιζοῦνται με τσιμέντο ἐξ ὀλοκλήρου καὶ μέγα μέρος ἐξ αὐτῶν ἔχουν τοίχους ἀπὸ συμπαγῆς τσιμέντο. Ἀπὸ τὸ ὕλικόν δὲ αὐτὸ γίνεται ἀφθονὸς χρῆσις διὰ κοσμήματα καὶ γλυφὰς καὶ τὰ οἰκοδομήματα τὰ ὁποῖα ἔχουν τοιαύτην διακόσμησιν φαίνονται ὡς νὰ εἶναι καμωμένα με σκαλιστὲς πέτρας.

Ἐνα ἄλλο εἶδος τεχνητοῦ λίθου εἶνε ἡ ἀσβεστοκονία, τὴν ὁποῖαν μεταχειρίζομεθα διὰ νὰ συνδέωμεν τὰ τοῦβλα καὶ ἐν γένει τὴν τοιχοδομίαν. Ἀποτελεῖται δὲ ἀπὸ ὠρισμένης ἀναλογίας ἄμμου καὶ ἀσβέστου ἀνακατωμένα με νερό, εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἤμπορῇ νὰ ἀπλωθῇ ἐπάνω εἰς τοὺς λίθους τῆς οἰκοδομῆς, ἢ νὰ κωθῇ εἰς τὰ μεταξὺ αὐτῶν κενά. Κονίαμα γίνετα καὶ ἀπὸ ἄμμου καὶ τσιμέντο τοῦ Πόρτλανδ, καὶ εἰς τινὰς περιπτώσεις ἀπὸ γύψου, ἡ ὁποῖα εἶνε πράγματι ἕνα εἶδος ἀσβέστου. Τὸ κονίαμα ποὺ γίνετα ἀπὸ ἄμμου καὶ ἀσβέστη, δὲν εἶνε τόσο σκληρὸν ὅπως ὁ ψαμμίτης, δὲν εἶναι δὲ καὶ τόσο ἰσχυρὰς ἀντοχῆς καὶ διαρκείας. Ἡ τσιμεντοκονία, εἴαν εἶνε καλὰ καμωμένη, εἶνε ἀκριβῶς σάν πέτρα· ἐνῶ ἡ γύψος εἶνε πολὺ μαλακώτερη καὶ χρησιμοποιεῖται κυρίως διὰ λεπτοτέρας ἐργασίας καὶ εἰς μέρη τὰ ὁποῖα δὲν εἶνε ἐκτεθειμένα εἰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπηρείας.

Αἱ διάφοροι κονία καὶ τὰ τσιμέντα τῶν διαφόρων εἰδῶν ὑπάρχουν ἐν χρήσει εἰς τὴν οἰκοδομικὴν πρὸ ἀμνημονεύτων χρόνων. Οἱ πελώριοι ὀγκολίθοι ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸν μέρος τῆς Μεγάλης Πυραμίδος ἦσαν τοποθετημένοι μέσα εἰς ἕνα μίγμα τὸ ὁποῖον περιεῖχε γύψον, τὸ δὲ Κολοσσαῖον τῆς Ρώμης ἦτο κτισμένον κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ μπετόν.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν γύψον, ἀπετέλει μέρος εἰς τὰς πλείστας κονίας, τῶν ὁποίων ἐγένετο χρῆσις ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους. Ἀργότερα τὴν μετεχειρίσθησαν εἰς τὴν Εὐρώπην καὶ ἀναφέρεται μία περιέργως ἱστορία ἐν σχέσει πρὸς τὰ ἐκτεταμένα κοιτάσματα τῆς γύψου, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ὄχι μακρὰν τῶν Παρισίων, περὶ τοῦ πῶς

ἕνας Γάλλος ἀνεκάλυψε τὴν ἀξίαν τῆς ὡς συνδετικῆς ὕλης. Ἐνα βράδυ ἕνας βοσκὸς τοῦ μέρους ἐκείνου ἐμαγαίρευε τὸ δεῖπνον του ἐπάνω εἰς ἕνα πρόχειρον καμίνι ποὺ κατασκεύασεν εἰς τὸ ὑπαιθρον ἀπὸ κομμάτια αὐτῆς τῆς γύψου καὶ ἄλλες πέτρας ποὺ ἦσαν ἐκεῖ γύρω. Ἡ φωτιὰ ἐψῆσε τὴν γύψον, καὶ ἐνῶ ἐτοιμάζετο νὰ φύγῃ ἐπίασε βροχή, ἡ ὁποῖα ἐμούσκεψε τὴν γύψον, ἡ ὁποῖα ἐλυώσε καὶ ἀνακατώθη με τὰς ἄλλας πέτρας, με τὰς ὁποίας ἀπετέλεσε ἕνα σκληρὸν σῶμα. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἀνεκαλύφθη ὅτι ἡ



Εἰκ. 49.—Ἀσβεστοκάμινος εἰς τὰς νήσους τοῦ Σάν Ζουάν.
Πόνος Σάουθ.

γύψος ἦτο πολὺτιμον οἰκοδομικὸν ὕλικόν καὶ ἀπὸ τὰ κοιτάσματα τῶν Παρισίων τώρα ἐξάγουν τὸ ὄρυκτόν αὐτὸ, τὸ ψήνουν, τὸ τρίβουν καὶ τὸ ἀποστέλλουν εἰς πολλὰ μέρη τῆς Εὐρώπης. Τῆς γύψου γίνετα μεγάλη χρῆσις πρὸς κατασκευὴν ἐμαγαίων παντῶν εἰδῶν, καὶ εἰδικώτερον ἐργῶν πλαστικῆς, ἐπίσης δὲ καὶ πρὸς διακόσμησιν τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν οἰκοδομημάτων.

Διὰ τὸ ψήσιμον τοῦ ὄρυκτοῦ τούτου τὸ καμίνι κατασκευάζεται ἀπὸ τοὺς ὀγκολίθους καθὼς βγαίνουν ἀπὸ τὸ λατομεῖον,

καὶ ἡ καύσιμος ὕλη τοποθετεῖται ἐνῶ ἀκόμη τὸ καμίνι εὐρίσκεται ὑπὸ κατασκευῆν. Γίνεται χρῆσις ξύλων, γαιανθράκων ἢ κόκ, ὁ δὲ καπνὸς φεύγει ἀπὸ καπνοδόχους καμωμένας πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν. Τὸ ψήσιμο διαρκεῖ δέκα ὥρας, μεθ' ὃ τὰ ἀγκωνάρια τῆς γύψου, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τὸ καμίνι, ἀφίνονται νὰ κρυώσουν ἐπὶ πέντε ἢ ἕξ ἡμέρας, ὁπότε εἶνε ἔτοιμα νὰ γίνουν σκόνη. Ἡ κονιοποίηση γίνεται εἰς μύλους κινουμένους με ζῶα ἢ με ἄτμὸν οἱ ὁποῖοι μετατρέπουν τὴν γύψον εἰς παιπάλην.

Ἐξῶχος γύψος εὐρίσκεται τώρα εἰς διάφορα μέρη. Ἡ Γαλλία παράγει μεγάλην ποσότητα, περισσοτέρα ὅμως ἐξορύσσεται εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας, ἰδίως ἐν Νέα Ὑόρκη, ἐν Ὁχάϊο, Μίτσιγκαν καὶ Ἰόβα.

13. Κτίρια καμωμένα με τοῦβλα κατὰ τὴν ἀρχαιότητα.

«Καὶ ἦν πᾶσα ἡ γῆ χεῖλος ἐν καὶ φωνῇ μία πᾶσι· καὶ ἐγένετο ἐν τῷ κινήσει αὐτοὺς ἀπὸ ἀνατολῶν, εὗρον πεδῖον ἐν γῆ Σενάαρ καὶ κατήκισαν ἐκεῖ· καὶ εἶπεν ἄνθρωπος τῷ πλησίον αὐτοῦ· δεῦτε πλινθεύσωμεν πλίνθους καὶ ὀπτήσωμεν αὐτάς πυρὶ· καὶ ἐγένετο αὐτοῖς ἡ πλίνθος εἰς λίθον καὶ ἄσφαλτος ἦν αὐτοῖς ὁ πηλός».

Ἔτσι ἐδιαβάσαμεν τὴν ἱστορίαν τοῦ Πύργου τοῦ Βαβέλ, τῆς ὁποίας οἱ ἀνωτέρω στίχοι ἐκ τῆς Γραφῆς ἀποτελοῦν τὴν ἀρχήν. Τὸν ἄρχισαν οἱ ἀπόγονοι τοῦ Νῶε καὶ ἀναφέρεται ὅτι ἤθελαν νὰ τὸν ὑψώσουν ἕως τὸν οὐρανόν, ὅταν ἐξαφνα ἐσταμάτησαν τὴν ἐργασίαν ἕνεκα τῆς συγχύσεως τῶν γλωσσῶν. Ὅλα αὐτὰ ἡμπορεῖτε νὰ διὰ διαβάσετε εἰς τὸ βιβλίον τῆς Γενέσεως.

Αὐτὸ συνέβη πιθανῶς πρὸ τεσσάρων χιλιάδων ἐτῶν καὶ πλεόν καὶ ἔτσι βλέπομεν, ὅτι οἱ ἄνθρωποι καὶ τότε ἤξευραν νὰ χρησιμοποιοῦν τοῦβλα ἀπὸ ψημένον πηλὸν ὡς οἰκοδομήσιμον ὑλικόν. Τὰ τεῖχη τῆς μεγάλης πόλεως Βαβυλῶνος, ἡ ὁποία ἔκειτο ἐπὶ τοῦ Εὐφράτου ὄχι μακρὰν τοῦ πύργου τούτου, ἦσαν καμωμένα ἀπὸ τοὺς ἀπογόνους τῶν κτητόρων τοῦ πύργου. Ὁ Ἡρόδοτος, ὁ ἀρχαιότερος τῶν ἐλλήνων ἱστορικῶν, διηγεῖται ὅτι κατεσκευάσθησαν ἀπὸ πηλόν, τὸν ὁποῖον ἐξόρυσσον ἀπὸ τὰς ἐξωθεν τάφρους, καὶ ὅτι ἦσαν ψημένα τοῦβλα· λέγει ὅτι τὰ τεῖχη αὐτὰ εἶχον μῆκος πενήντα πέντε μιλίων, ὕψος τριακοσίων σαράντα ποδῶν καὶ πάχος ὀγδο-

ήντα πέντε ποδῶν καὶ περιέβαλλον πόλιν με πλατεῖς δρόμους καὶ με σπίτια με τρία ἢ τέσσερα πατώματα καὶ πολλοὺς ναοὺς καὶ ἀνάκτορα.

Ἐπὶ αἰῶνας ἡ Βαβυλὼν ἦτο ἡ μεγαλειτέρα πόλις τοῦ κόσμου. Ἦτο ἡ πρωτεύουσα τοῦ βασιλέως Ναβουχοδονόσορος, ὁ ὁποῖος ἔριψε τοὺς τρεῖς Ἑβραίους παῖδας εἰς τὴν κάμινον τοῦ πυρός, καὶ ὁ ὁποῖος κατόπιν παρεφρόνησε. Τὴν καταστροφὴν τῆς τῆν προεῖπον αἱ κατὰ τι συμπόσιον ἐπὶ τοῦ τοίχου φανεῖσαι λέξεις ἐπὶ τῶν ἡμερῶν τοῦ Βαλτάσαρ, ὁ ὁποῖος διεδέχθη τὸν Ναβουχοδονόσορα, ἐπὶ τῆς βασιλείας τοῦ ὁποῖου ἡ πόλις κατεκτήθη ὑπὸ τοῦ Κύρου, τοῦ βασιλέως τῶν Μήδων· ὁ δὲ Ἐρέξης κατόπιν ἐλεηλάτησε τοὺς ναοὺς ἀπὸ τὰ χρυσὰ τὰ εἰδῶλα καὶ τοὺς θησαυροὺς των. Βαθυδὸν κατέπεσεν εἰς ἐρείπια καὶ ἐξηφανίσθη ἀπὸ τὰ ὄμματα τῶν ἀνθρώπων ταφεῖσα ὑπὸ τὴν κόκκιν τῶν αἰώνων.

Κατὰ τὴν παρελθούσαν ἑκατονταετηρίδα ἐν τούτοις αἱ ἀνασκαφαὶ ἀπεκάλυψαν ὑπὸ τὸ ἔδαφος μερικὰ ἀπὸ τὰ τοῦβλα καὶ ἄλλα ὑλικὰ, τὰ ὁποῖα ἄλλοτε ἀποτελοῦσαν μέρος τῆς πόλεως. Πολλὰ ἀπὸ τὰ τοῦβλα τὰ ἐβερνικῶνα ὅταν τὰ ἐψῆγαν καὶ τὰ χρώματά των εἶνε κόκκινον, κίτρινον καὶ γαλάζιον· εἶνε τόνσον ζωηρὰ εἰς χρωματισμὸν ὡς νὰ ἔγιναν σήμερον. Μερικὰ ἀπὸ αὐτὰ ἔχουν ἐπιφάνειαν τριάντα ἕξ τετραγωνικῶν δακτύλων καὶ πάχος τριῶν, δηλαδὴ εἶνε ἕξ φορές μεγαλύτερα ἀπὸ τὰ συνήθη τοῦβλα τῶν σημερινῶν οἰκοδομῶν. Τὰ τοῦβλα τῆς Βαβυλῶνος, τὰ ὁποῖα μετεχειρίζοντο εἰς τὰς γωνίας τῶν τοίχων εἶχον τριγωνικὸν σχῆμα, τοῦβλα δὲ σφηνοειδῆ μετεχειρίζοντο διὰ τὰς ἀψίδας. Μερικὰ ἀπὸ αὐτὰ ποὺ εὐρέθησαν ἔχουν τυπωμένην ἐπάνω των τὴν σφραγίδα τοῦ Ναβουχοδονόσορος ἀπὸ δὲ τὰ σήματα, ποὺ εὐρίσκονται ἐπάνω εἰς ἄλλα, ἡμποροῦμεν νὰ προσδιορίσωμεν τὴν χρονολογίαν πολλῶν ναῶν καὶ ἀνακτόρων τῆς μεγάλης αὐτῆς πόλεως. Τὰ τοῦβλα συνδέοντο μεταξὺ των διὰ λάσπη ἀπὸ χῶμα καὶ μερικὰ με ἄσφαλτον. Μὲ αὐτὰ ἐγίνετο μόνον ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια τῶν τοίχων, τὸ δὲ ἐσωτερικὸν ἐγεμίζετο ἀπὸ πλίνθους, αἱ ὁποῖαι ἀπετελοῦντο ἀπὸ ὑγρὸν πηλὸν ἀνακατευμένον με ἄχυρα ποὺ ἐξηραίνοντο εἰς τὸν ἥλιον.

Τοιαύτας πλίνθους κατὰ πᾶσαν πιθανότητα μετεχειρίζοντο οἱ ἄνθρωποι πολὺ πρὶν μάθουν νὰ ψῆγουν τὰ τοῦβλα. Ἐάν ἐπανελάβωμεν εἰς τὴν Γραφὴν εὐρίσκομεν, ὅτι οἱ Ἰσραηλίται ὑπεχρεώθησαν νὰ κατασκευάζουν τοιαύτας πλίνθους κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς δου-

λείας των ἐν Αἴγυπτῳ. Κάποιος μάλιστα Φαραὼ ἀπῆτησεν ἀπὸ αὐτοὺς νὰ συναΐζουν τὸ ἄχυρο ἀπὸ τὰ χωράφια καὶ νὰ κάμνουν τόσας πλίνθους τὴν ἡμέραν, ὅσας ἕκαμαν καὶ ἔταν τοὺς ἐδίδαν τὸ ἄχυρον.

Τὸ μόνον ὕλικόν πρὸς κατασκευὴν πλίνθων ἐν Αἴγυπτῳ εἶνε ἡ λάσπη τοῦ Νείλου, καὶ οἱ Ἰσραηλιταὶ μετεχειρίζοντο αὐτὴν τὴν λάσπην ζυμώνοντες αὐτὴν μὲ ἄχυρα καὶ χύνοντες μέσα εἰς καλούπια, ἢ σχηματίζοντες τὰς πλίνθους μὲ τὸ χερί, ὅπως περίπου κάμνουν καὶ σήμερον πλίνθους εἰς τὴν Αἴγυπτον. Τὰ σπίτια τῶν κοινῶν ἀνθρώπων ἀποτελοῦνται καὶ σήμερα ἀκόμη ἀπὸ τοιαῦτα ὕλικά, καὶ ἐὰν ἐπηγαίναμεν εἰς τὴν Αἴγυπτον θὰ εὐρίσκαμεν ἴσως ἐδῶ καὶ ἐκεῖ κατὰ μῆκος τῆς κοιλάδος τοῦ Νείλου λάκκους γεμάτους λάσπη, μέσα εἰς τοὺς ὁποίους φέρουν διαρκῶς γύρω βουβάλια καὶ τὴν ἀνακατώνουν. Ρίπτουν καὶ ὀλίγα ἄχυρα μέσα εἰς τὴν λάσπην καὶ ἔπειτα ἀπὸ ὀλίγας ὥρας τὸ ἀνακά-

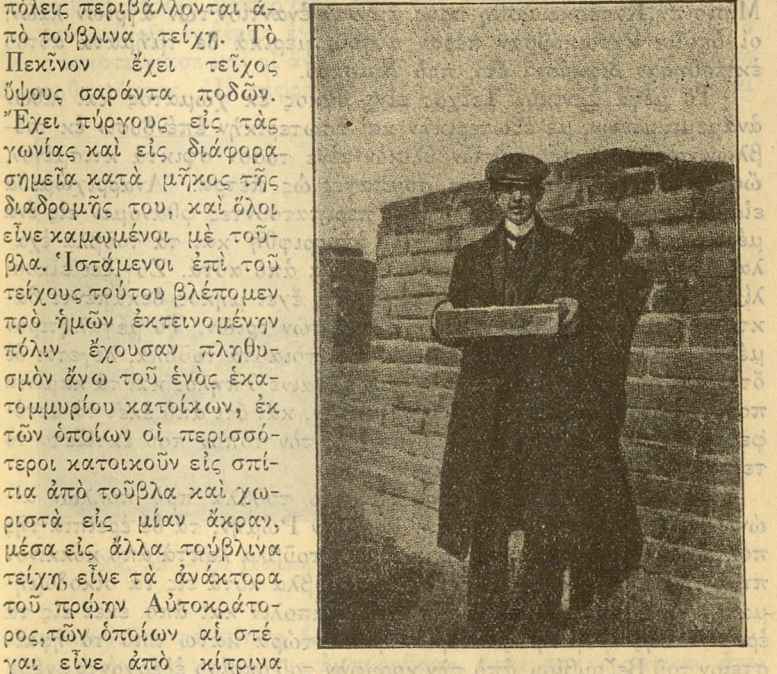


Εἰκ. 50.—Τὸ μόνον ὕλικόν διὰ πλίνθους εἰς τὴν Αἴγυπτον εἶνε ἡ λάσπη τοῦ Νείλου.

τωμα εἶνε τέλειον· τότε χύνουν τὴν λάσπην μέσα εἰς καλούπια, τὸ δὲ ἄχυρον συντελεῖ εἰς τὸ νὰ συγκρατῇ τὴν λάσπην. Τὰς πλίνθους κατόπιν τὰς ἐκθέτουν εἰς τὸν ἥλιον διὰ νὰ στεγνώσουν καὶ ἔπειτα τὰς μεταχειρίζονται εἰς τὸ κτίσιμο μαζί μὲ λάσπην ἀπὸ ἀσβέστη.

Παρομοία πλινθοποιεῖα γίνεται εἰς πολλὰς δάσεις τῆς Σαχάρας, εἰς τὴν Περσίαν καὶ τὴν Ἀραβίαν, εἰς τὰς Ἰνδίας καὶ εἰς ἄλλα μέρη τῆς γῆς, ὅπου αἱ βροχαὶ δὲν εἶναι συχναὶ καὶ τὰ οἰκοδομησιμα ὕλικά εἶνε σπάνια. Εὐρίσκομεν σπίτια ἀπὸ πλίνθους εἰς τὸ Μεξικόν, λείψανα δὲ τοιούτων πλινθοκτίστων σπιτιῶν ὑπάρχουν ἀκόμη εἰς τὰς πολιτείας Κολοράδον, Ἀριζόναν, Νέον Μεξικόν καὶ Καλιφορνίαν, τὰ ὅποια εἶνε αἰῶνων πολλῶν. Μερικὰ ἀπὸ αὐτὰ εἶνε πλέον τῶν τριακοσίων ἔτων καὶ ἐν τούτοις εἶνε ἀκόμη ἐν χρῆσει.

Ἄς ὑποθέσωμεν τώρα, ὅτι διασχίζομεν τὸν Ὠκεανὸν καὶ μεταβαίνομεν εἰς τὴν Κίναν διὰ νὰ ἴδωμεν πῶς εἶνε καμωμένα τὰ σπίτια ἐκεῖ. Εἰς τὴν ἐξοχὴν θὰ εὐρωμεν καλύβας ἀπὸ πλίνθους, εἰς δὲ τὰς πόλεις πολυάριθμοι οἰκοδομαὶ εἶνε καμωμένοι ἀπὸ στακτοχρώμα τοῦβλα καὶ στεγασμένοι μὲ κεραμίδια ἀπὸ τὸ αὐτὸ ὕλικόν. Σχεδὸν ὅλαι αἱ πόλεις περιβάλλονται ἀπὸ τοῦβλινα τείχη. Τὸ Πεκίνον ἔχει τείχος ὕψους σαράντα ποδῶν. Ἔχει πύργους εἰς τὰς γωνίας καὶ εἰς διάφορα σημεῖα κατὰ μῆκος τῆς διαδρομῆς του, καὶ ὅλοι εἶνε καμωμένοι μὲ τοῦβλα. Ἰστάμενοι ἐπὶ τοῦ τείχους τούτου βλέπομεν πρὸ ἡμῶν ἐκτεινομένην πόλιν ἔχουσαν πληθυσμὸν ἄνω τοῦ ἐνὸς ἑκατομμυρίου κατοίκων, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ περισσότεροι κατοικοῦν εἰς σπίτια ἀπὸ τοῦβλα καὶ χωριστὰ εἰς μίαν ἄκραν, μέσα εἰς ἄλλα τοῦβλινα τείχη, εἶνε τὰ ἀνάκτορα τοῦ πρῶην Αὐτοκράτορος, τῶν ὁποίων αἱ στέγαι εἶνε ἀπὸ κίτρινα κεραμίδια γυαλιστερά ὅπως τὰ πιάτα, καὶ ἀπαστράπτουν εἰς τὸν ἥλιον σὰν νὰ ἦσαν χρυσᾶ.



Εἰκ. 51.—Σηκώνει ἓνα ἀπὸ τὰ τοῦβλα.

Ἀπὸ τὸ Πεκίνον διαβαίνομεν πρὸς τὴν Μογγολίαν διὰ νὰ ἴδωμεν τὸ μεγάλο Σινικὸν τείχος. Ἐπειτα ἀπὸ ὀλίγας ὥρας πορείας μὲ τὸ ἄλογο, φθάνομεν εἰς ἓνα πελώριον τείχος, καμωμένο ἀπὸ τὰ ἴδια στακτερά τοῦβλα, ἀλλὰ μεγαλύτερα κατὰ τὰς διαστάσεις ἀπὸ τὰ συνήθη. Τὸ τείχος εἶνε ὑψηλὸν ὡς ἓνα σπίτι μὲ τρία

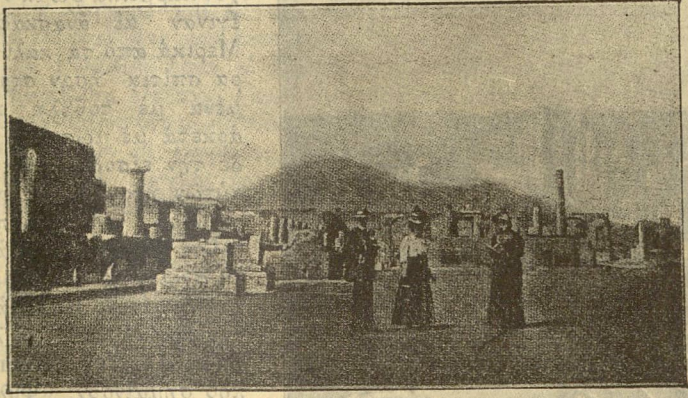
πατώματα και πλατύ δύο φορές σαν ένα σύνηθες πεζοδρόμιον μεγαλοπρόσωπος. Τὸ βλέπομεν νὰ ἀναρριχᾶται εἰς τὰ βουνὰ και νὰ κατεβαίνει κάτω εἰς τὰς κοιλάδας και νὰ προχωρῇ ὀλονὲν μακρύτερα ὅσο βλέπει τὸ μάτι μας. Ἀρχίζει ἀπὸ τὴν θάλασσαν και διατρέχει, περνῶντας πεδιάδας και βουνὰ, τὰ σύνορα τῆς Βορείου Κίνας εἰς ἀπόστασιν μεγαλητέραν ἀπὸ Νέας Ὑόρκης μέχρι τοῦ ποταμοῦ Μισισσιπῆ. Κατεσκευάσθη πρὸς ἄμυναν ἐναντίον τῶν ἀγρίων λαῶν, οἱ ὅποιοι κατοικοῦσαν πέραν αὐτοῦ, μερικά δὲ τμήματα αὐτοῦ ἐκτίσθησαν διακόσια ἔτη πρὸ Χριστοῦ.

Τὸ μέγα Σινικὸν Τείχος εἶνε ὄγκος ἐκ χρώματος και λίθων ἀναμεμιγμένων, με ἐξωτερικὴν και ἐσωτερικὴν ἐπένδυσιν ἐκ τοῦ βλῶν τὸ δὲ μεταξὺ αὐτῶν ὕλικὸν εἶνε τόσον σφικτὰ κτισμένον, ὥστε εἰς πολλὰ μέρη εἶνε συμπαγὲς ὡς πέτρα. Ἀναρριχώμεθα εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ τείχους και περιπατοῦντες φθάνομεν εἰς ἕνα μέρος ὅπου ἡ ἀσβεστοκονία ἔχει ἀποτριφθῆ και τὰ τοῦβλα ἐχαλαρώθησαν. Πέρομεν εἰς τὰ χέρια ἕνα ἀπὸ αὐτά. Ζυγίζει εἴκοσι λίτρας! και μετροῦντες εὐρίσκομεν ὅτι ἔχει μῆκος δεκαπέντε δακτύλων, πλάτος ἑπτὰ, και πάχος ἄνω τῶν τριῶν. Τὸ μεγαλήτερον μέρος τοῦ τείχους εἶνε καμωμένο ἀπὸ τοιαῦτα τοῦβλα, λέγεται δὲ ὅτι πολλάκις τὸ μέρος εἰς τὸ ὁποῖον ἔβγαίνει ὁ πηλὸς και τὰ καμίνια πού, τὰ ἔψηναν ἦτο πολλὰ μίλια μακρὰν, και ὅτι ἀπὸ ἐκεῖ τὰ μετέφεραν με πρόβατα, γίδες, ἢ ὄνους εἰς τὸν τόπον πού ἐκτίζετο τὸ τείχος ψηλὰ ἐπάνω εἰς τὰ βουνὰ.

Εἰς τὴν Ἰταλίαν, κατεσκευάζοντο τοῦβλα πρὸ πολλῶν αἰῶνων. Ἦσαν ἐν γρήσει εἰς τὴν ἀρχαίαν Ρώμην, τὰ δὲ ἐρείπια τῆς πόλεως αὐτῆς περιέχουν ἀκόμη πολλὰ τοῦβλα λεπτὰ ἀπὸ κόκκινον πηλόν. Ἐὰν ἠθέλαμε νὰ ἴδωμεν τὰ τοῦβλα αὐτὰ εἰς τὰ οἰκοδομηματα, θὰ ἔπρεπε νὰ πᾶμε εἰς τὴν Νεάπολιν και ἀπὸ ἐκεῖ εἰς τὰ ἐρείπια τῆς Πομπηίας. Εὐρίσκόμεθα τώρα κάτω ἀπὸ τὸ ἡφαίστειον τοῦ Βεζουβίου, ἀπὸ τὴν κορυφὴν τοῦ ὁποῖου ἐξέρχονται νέφη ἀτμῶν και ἀερίων προσερχόμενα ἀπὸ τὰ ὑπέρθερμα ὕλικὰ πού ὑπάρχουν εἰς τὰ ἔγκατα αὐτοῦ. Παρῆλθον πλέον τῶν δεκαεννέα αἰῶνων ἀφ' ἧς ἡ μικρὰ πόλις ἐντὸς τῆς ὁποίας εὐρίσκόμεθα ἔσφυζεν ἀπὸ ζωῆν ὅπως κάθε σημερινὴ πόλις. Οἱ ξυλουργοί, οἱ λιθοξόοι, και οἱ κτίσται κατεγίνοντο εἰς τὰς ἐργασίας των. Ἐκτίζοντο καινούργια σπίτια και οἱ ἄνθρωποι ἐκατοικοῦσαν εἰς ἀναπαυτικὰς κατοικίας ἀπὸ τοῦβλα, πέτρα, και μάρμαρον. Ἀρματα συρόμενα ἀπὸ ἄλογα διέσχίζον ἐν καλπασμῶ τούς λιθοστρώτους δρόμους,

και οἱ τροχοὶ των ἐγύριζαν μέσα εἰς αὐλάκια, τὰ ὁποία φαίνονται ἀκόμη. Ἐδῶ και ἐκεῖ εἰς διάφορα μέρη τῆς πόλεως τὰ παιδιὰ ἐπαιζαν και εἰς ἄλλα μέρη ἐπήγαναν εἰς τὸ σχολεῖον. Ἡ ζωὴ τῆς ἀρχαίας πόλεως εὐρίσκετο εἰς σφριγγήλην κίνησιν, ὅταν αἰφνιδίως ὁ Βεζούβιος ἔπαθε ἔκρηξιν και ἄρχισε νὰ βγάξῃ ἀπὸ τὰ ἔγκατα αὐτοῦ στάκτην και ποταμούς ἀναλελυμένης λάβας, ἡ ὁποία εἰς ρεῖθρα πύρινα κατήρηστο ἀπὸ τὰς πλευρὰς τοῦ βουνοῦ.

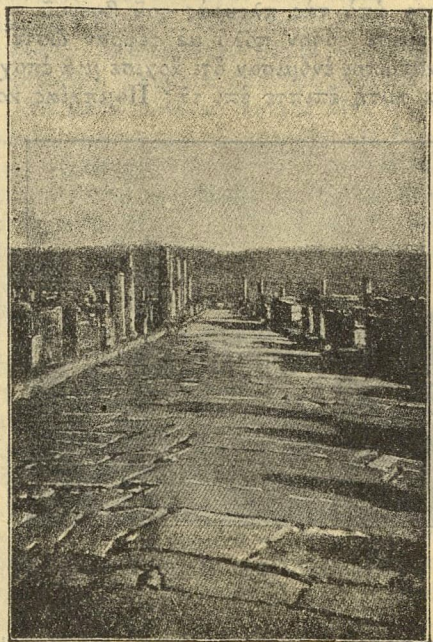
Συγχρόνως ὁ ἀέρας ἐγένεμισε τόσον πολὺ με τέφραν ὥστε ὁ ἥλιος ἐσκοτεινίασε και οἱ ἄνθρωποι ἐνόμισαν ὅτι ἄρχισε μιὰ ἐποχὴ διακοῦς νύχτας. Ἡ τέφρα αὐτὴ ἐπιπτε ἐπὶ τῆς Πομπηίας και



Εἰκ. 52.—Ἐν Πομπη α με τὸν Βεζούβιον εἰς τὸ βάθος.

ἐξακολουθοῦσε νὰ πίπτῃ ἕως ὅτου ἡ πόλις ἐτάφη ἐξ ὀλοκλήρου. Ὅσοι ἀπὸ τοὺς κατοίκους ἤμποροῦσαν, ἔσπευσαν νὰ φύγουν· ἀνω ὅμως τῶν δύο χιλιάδων ἐτάφησαν ὑπὸ τὴν τέφραν. Ἡ τέφρα ἐσχέπασε τὴν πόλιν εἰς τοιοῦτον σημεῖον ὥστε δὲν ἀπέμειναν σημεῖα καταφανῆ τῶν σπιτιῶν, θεάτρων, ναῶν και ἄλλων οἰκοδομῶν. Καὶ ἦτο τόσον βαθεῖα θαμμένη, ὥστε με τὴν πάροδον τοῦ χρόνου ἐλησμονήθη ἐντελῶς και αὐτὴ ἡ ὑπαρξίς της και μόλις μετὰ πολλοὺς αἰῶνας οἱ ἄνθρωποι ἄρχισαν νὰ ἀνασκάπτουν τὴν γῆν και νὰ ἀνευρίσκουν ὅ, τι εἶχεν ἀπομείνει.
Ἐκτοτε μέγα μέρος τῆς Πομπηίας ἀπεκαλύφθη και σήμερον

εἴμεθα εἰς θέσιν νὰ γνωρίζωμεν τί εἶδους σπίτια εἶχαν οἱ ἄνθρωποι ἐκείνης τῆς ἐποχῆς, καὶ πῶς ἦσαν κτισμένα. Περιφερόμενοι μέσα εἰς τὰ ἐρείπια τῶν οἰκοδομῶν συναντῶμεν τοίχους ἀπὸ τοῦβλα δεξιά καὶ ἀριστερά. Πολλοὶ ἀπὸ τὰς κατοικίας ἐπὶ τοῦ ἀμμοκονιάματος τῶν τοίχων ἔχουν ζωγραφιὰς με ζωηρότατα χρώματα.



Εἰκ. 53. — Ἡ πόλις αὕτη ἦτο τὸ Τιγγαδ, ἀνθηρὰ ἀποικία τῆς αὐτοκρατορικῆς Ρώμης.

νότον, εὐρίσκομεν ὄχι μακρὰν τῆς ἐρήμου τῆς Σαχάρας, τὰ ἐρείπια πόλεως ἢ ὅποια ἦτο μεγαλύτερα τῆς Πομπηίας. Ἡ πόλις αὕτη ἦτο τὸ Τιγγαδ, ἀνθηρὰ ἀποικιακὴ πόλις τῆς Αὐτοκρατορικῆς Ρώμης, ἢ ὅποια ἐγκατελείφθη, κατερειπώθη καὶ ἐν τέλει ἐχώσθη ὑπὸ τὴν ἄμμον καὶ τὴν σκόνην τῆς ἐρήμου, ἕως οὗ τὸ μεγαλύτερον μέρος αὐτῆς ἐξηφανίσθη ἐντελῶς. Τώρα γίνονται ἀνασκαφαὶ καὶ

ὑπάρχουν δωμάτια λουτροῦ καμωμένα με τοῦβλα, καθὼς καὶ ἕνας φούρνος ἀπὸ τοῦβλα μέσα εἰς τὸν ὅποιον ὑπῆρχον καρβέλια ψωμί, ὅταν ἔγιναν αἱ ἀνασκαφαί. Μερικὰ ἀπὸ τὰ καλύτερα σπίτια ἦσαν στρωμένα με τοῦβλα καὶ ἀρκετὰ με μωσαϊκά, εἰς δὲ τὴν εἴσοδον ἐνὸς ἐξ αὐτῶν ἦτο ἡ εἰκὼν ἐνὸς σκυλιοῦ πού προσπαθοῦσε νὰ ἀπαλλαγῇ ἀπὸ τὸ σχοινί με τὸ ὅποιον ἦτο δεμένον. Κάτω ἀπὸ τὴν εἰκόνα εἶνε αἱ λέξεις: «Cave Canem» πού σημαίνουν: «Φυλάξου ἀπὸ τὸ σκυλί!»

Ἐὰν ἀπὸ τὴν Νεάπολιν με τὸ ἀτμόπλοιον περάσωμε εἰς τὸ Ἀλγέριον τῆς Ἀφρικῆς καὶ ἀπὸ ἐκεῖ προχωρήσωμεν διὰ ξηρᾶς πρὸς

ἀποκαλύπτονται σπίτια ἀπὸ τοῦβλα ὁμοιάζοντα πολὺ πρὸς τὰ τῆς Πομπηίας. Ὑπάρχουν ἐπίσης ναοὶ καὶ οἰκίαι καμωμένα κατὰ τὸ ἥμισυ ἐκ μαρμάρου καθὼς ἐπίσης θέατρον καὶ ἀγορὰ καὶ τεράστια λουτρά ἀπὸ ψημένα τοῦβλα. Τὰ λουτρά αὐτὰ εἶχον ἕκτασιν σχεδὸν δύο πλέθρων καὶ ἐθερμαίνοντο διὰ θερμοσωλήνων, οἱ ὅποιοι ἦσαν τοποθετημένοι ὑπὸ τὰ πατώματα, ἐλέγοντο δὲ ὑ π ό κ α υ σ τ α. Τὰ λουτρά αὐτὰ εἶχαν δεξαμενὰς μεγάλας με ζεστὸ καὶ με κρύον νερὸ γιὰ νὰ κολυμβοῦν καὶ νὰ βουτοῦν οἱ λουόμενοι. Καθήμεθα ἐπάνω εἰς τὰς μαρμαρίνους ἑδρας πού περιβάλλουν τὴν μεγάλην στοὰν τῶν λουτρῶν καὶ προσπαθοῦμεν νὰ φαντασθῶμεν πῶς τὰ μικρὰ παιδιὰ τοῦ Τιγγαδ διεσκέδαζαν ἐδῶ, ὅταν ἡ Εὐρώπη ἦτο γεμάτη λόγγους καὶ οἱ προπάτορες τῶν Ἀμερικανῶν ἐζοῦσαν μέσα εἰς καλύβας καὶ ἐκοιμῶντο ἐπάνω εἰς ἄχυρα

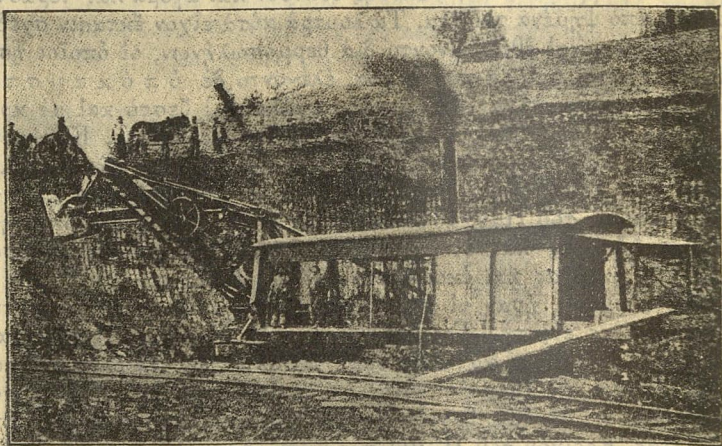
Οἱ Ρωμαῖοι ἦσαν οἱ πρῶτοι πού εἰσήγαγον τὴν τέχνην τῆς κεραμοποιίας εἰς τὴν Γερμανίαν καὶ τὴν Μεγάλην Βρετανίαν· φαίνεται ὅμως ὅτι οἱ κάτοικοι τῶν χωρῶν αὐτῶν τὴν ἐλθισμόνησαν μόνις ἔφυγαν οἱ Ρωμαῖοι. Καὶ πολὺ ἀργότερα, μόνις κατὰ τὸν Μεσαίωνα, ἡ Ἀγγλία ἤρχισε νὰ κτίζῃ σπίτια ἀπὸ τοῦβλα. Ἐπιβασιλείας Ἐρρίκου τοῦ Η΄ καὶ τῆς βασιλίσσης Ἐλισάβετ, ὑπῆρχον πολλὰ κεραμοποιεῖα καὶ ἔκτοτε οἱ Ἀγγλοὶ μετεχειρίζοντο τὰ τοῦβλα ὡς οἰκοδομήσιμον ὑλικόν. Τὰ μετεχειρίζοντο ὅταν οἱ πρῶτοι ἀποικοὶ ἐγκατεστάθην εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας· μερικοὶ δὲ ἀπὸ τοὺς πλουσιωτέρους ἀποίκους μετέφερον διὰ τοῦ ὠκεανοῦ τοῦβλα ἐξ Ἀγγλίας καὶ ἔκτισαν με αὐτὰ σπίτια.



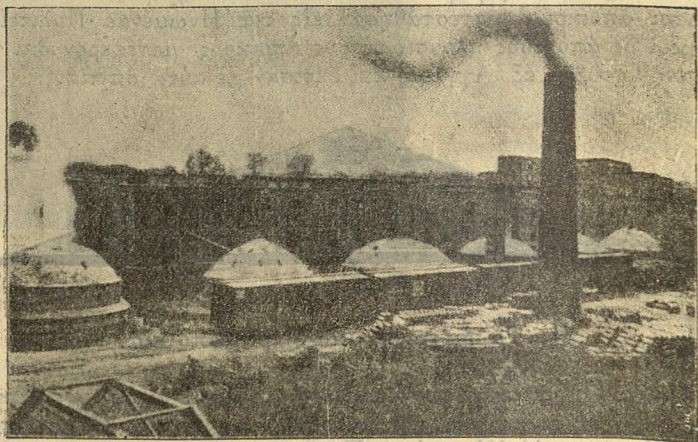
14. Τὰ ἀμερικανικὰ κεραμοποιεῖα.

Παντοῦ σήμερον κατασκευάζονται τοῦβλα καὶ δὲν χρειάζεται νὰ ταξειδεύωμεν μακρὰν τῆς πατρίδος μας διὰ νὰ ἴδωμεν πῶς αὐτὰ γίνονται. Αἱ Ἠνωμένα Πολιτεῖαι κάμνουν τόσον πολλὴν χρῆσιν αὐτῶν ὥστε σχεδὸν κάθε πόλις ἔχει τὸ κεραμοποιεῖον τῆς.

Υπάρχουν πλέον τῶν δώδεκα χιλιάδων τοιαῦτα ἐργοστάσια του-
βλοποιίας εἰς τὴν χώραν μας καὶ ὅλα μαζί κατασκευάζουν περίπου



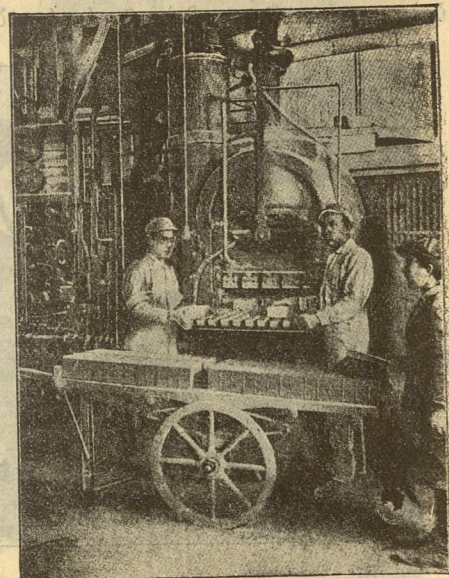
Εἰκ. 54.—Πῶς φορτώνουν τὸν πηλὸν μὲ φτυχί κινούμενον δι' ἀτμοῦ.



Εἰκ. 55.—Κάμινος τουβλοποιίας ἐν Ἀγ. Λουδοβίκῳ.

εἴκοσι πέντε δισεκατομμύρια τοῦβλα κατ' ἔτος. Ἐπάρχουν μεγάλα
ἐργοστάσια τὰ ὁποῖα παράγουν ἓνα ἑκατομμύριον τοῦβλα καθ' ἡ-
μέραν καὶ ἄλλα, τὰ ὁποῖα ἔχουν μηχανὰς αἱ ὁποῖαι βγάζουν ἑκατὸν
χιλιάδας τοῦβλα ἐντὸς εἴκοσι τεσσάρων ὥρων. Ἐπῆρχεν ἓνα ἐρ-
γοστάσιον εἰς τὴν Νέαν Ἀγγλίαν, τὸ ὁποῖον φορτῶνει τὸν πηλὸν μὲ
φτυῖα κινούμενα δι' ἀτμοῦ καὶ ἔχει πελώρια κινητὰ βαροῦλλα
διὰ νὰ μεταφέρουν τὰ
τοῦβλα ἀπὸ τὸ ἓνα μέ-
ρος εἰς τὸ ἄλλο. Τὰ
μηχανήματα ποὺ κατα-
σκευάζουν τὰ τοῦβλα
κινῶνται δι' ἠλεκτρι-
σμοῦ.

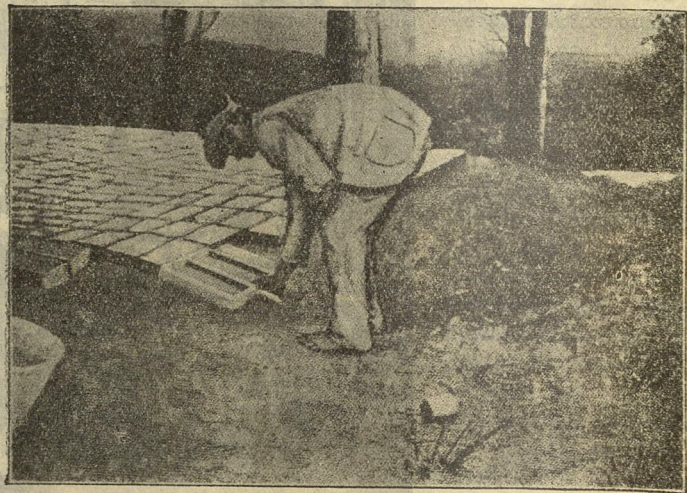
Τὰ τοῦβλα ποὺ κατα-
σκευάζονται εἰς τὰς Ἡ-
νωμένας Πολιτείας εἶνε
ἑκατὸν περίπου διαφό-
ρων εἰδῶν. Εἶνε ὅλων
τῶν σχημάτων καὶ τῶν
μεγεθῶν, μερικὰ σκληρὰ
καὶ μερικὰ μαλακά. Εἶνε
πολλῶν χρωμάτων καὶ
συχνὰ ἔχουν ὠραῖον
βερνίκωμα. Μερικὰ εἶδη
σμαλτωμένα, εἰς σχῆμα
τετραγώνον συνήθως,
χρησιμοποιῶνται διὰ
πλακίστρων, ἄλλα δὲ



Εἰκ. 56.—Ὑδραυλικὸν πιεστήριον τοῦβλων.

διὰ διακοσμητικούς σκο-
πούς. Ἐπάρχουν συμπε-
πιεσμένα τοῦβλα, τοῦβλα ποὺ ἀντέχουν εἰς τὸ πῦρ καὶ τοῦβλα
ἐν εἰδει πλακῶν στιλπνὰ ἢ σμαλτωμένα. Τὰ τοῦβλα τῆς φωτιάς
τὰ μεταχειρίζονται εἰς τὰς μεγάλας οἰκοδομὰς μὲ τὰ πολλὰ πα-
τώματα, καὶ ἐπενδύουν τὰς ξυλίνας δοκοὺς καὶ τὸν ἄλλον σκελετὸν
διὰ νὰ τὸν προστατεύσουν κατὰ τῆς πυρκαϊᾶς. Τὰς πλάκας ἐξ
ὑπτῆς γῆς, ποὺ ἔχουν υελώδη σύστασιν, τὰς μεταχειρίζονται δι'
ὁδοστρώματα καὶ δι' ἄλλους σκοπούς. Τὰς κατασκευάζουν τρί-
βοντες σκληρὰ ὕλικά, γρανίτην π.χ. καὶ ἄλλας παρομοίας οὐσίας.

Τὰ κοινὰ τοῦβλα τὰ κάμνον ἀπὸ πηλὸν διαφόρων εἰδῶν, ὁ δὲ χαρακτήρ τοῦ προϊόντος, ὡς οἰκοδομησίμου ὑλικοῦ, ἐξαρτᾶται κατὰ μέγα μέρος ἐκ τοῦ πηλοῦ, τοῦ ὁποῖου γίνεται χρῆσις. Ὁ πηλὸς πρέπει νὰ καθαρῶσθῃ ἀπὸ σκληροῦς βῶλους καὶ νὰ τριφθῇ καὶ νὰ ζυμωθῇ καλά. Ἐὰν τὸ ὑλικὸν εἶνε φύσει σκληρόν, πρῶτα τὸ τρίβου καὶ κατόπιν τὸ κοσκινίζου καὶ ἔπειτα τὸ ρίπτου εἰς ἓνα περιστρεφόμενον μῦλον ὅπου γίνεται τὸ ἀνακάτωμα. Ὁ μῦλος αὐτὸς περιέχει ἔλικας διὰ τῶν ὁποίων ζυμώνεται ἀναμιγνυόμενον

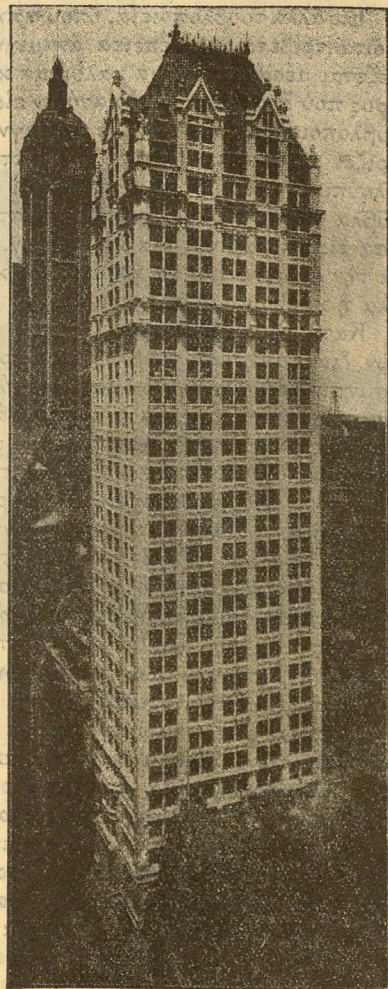


Εἰκ. 57.—Πλάττου τοῦβλα μετὰ τὸ χερί εἰς τὸ Μεξικόν.

μετὰ νερὸ ἕως ὅτου ἡ σύστασις του νὰ εἶναι κατάλληλος διὰ τοῦβλα· ἐκεῖθεν ὁ πηλὸς πηγαίνει εἰς ἓνα μηχανήμα ἀπὸ τὸ ὁποῖον βγαίνει εἰς σχῆμα γωνιωδῶν ράβδων, αἱ ὁποῖαι κόπτονται εἰς τοῦβλα διὰ συρματίνων νημάτων, τὰ ὁποῖα λειτουργοῦν αὐτομάτως. Τὰ τοῦβλα ἔπειτα μεταφέρονται εἰς ἄλλα μηχανήματα, τὰ ὁποῖα ὀρθογωνίζου τὰς ἀκμὰς καὶ τὰς γωνίας των, τὰ λειαίνου καὶ τὰ σφραγίζου μετὰ τὴν μάρκαν τοῦ ἐργοστασίου.

Ἐὰν πρόκειται περὶ τοῦβλων κοινῆς χρήσεως, αὐτὰ μεταφέρονται τώρα εἰς τὸ μέρος ποῦ θὰ στεγνώσουν, καὶ ὅπου ὑπάρχου

σειραὶ ἀπὸ τοῦνελ καμωμένα ἀπὸ τοῦβλα καὶ θερμαινόμενα διὰ καμίνου ἢ διὰ σωλήνων δι' ἀτμοῦ. Αὐτὰ τὰ τοῦνελ ἔχουσι πλάτος περίπου τεσσάρων ποδῶν, ὕψος πέντε ποδῶν καὶ ἑκατὸν εἰκοσι ποδῶν μήκος. Οἱ πῆλιννοι κῦβοι εἰσάγονται μέσα εἰς τὰ τοῦνελ ἐπάνω εἰς μικρὰ βαγόνια καὶ ἐκεῖ μένουσι εἰκοσι τέσσαρας ὥρας ἕως ὅτου ἀποξηραίνονται ἐντελῶς. Κάθε ἓνα ἀπὸ αὐτὰ τὰ τοῦνελ χωρεῖ πέντε χιλιάδες τοῦβλα περίπου κάθε φορὰν. Ὄταν τὰ τοῦβλα βγαίνου ἀπὸ τὰ τοῦνελ αὐτὰ εἶνε ἔτοιμα διὰ τὸ ψήσιμον. Αὐτὸ εἰς τὰ μεγάλα κεραμοποιεῖα γίνεται μέσα εἰς καμίγια ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὸ καθένα ἔχει ὕψος δέκα ἢ δώδεκα ποδῶν καὶ διάμετρον τριάντα. Ἀφοῦ τὰ τοῦβλα τοποθετηθοῦν κανονικὰ μέσα εἰς τὰ καμίγια, τὰ ἀνάπτου, ἢ δὲ φωτιά, ἡ ὁποία εἰσχωρεῖ μέσα εἰς τὸ καμίγι, εἶνε τόσο δυνατὴ ὥστε τὰ τοῦβλα πυρακτοῦνται καὶ γίνονται κόκκινα ἢ ἄσπρα. Τὰ τοῦβλα μένουσι ὑπὸ τοιαύτην θερμότητα ἐπὶ μίαν ἑβδομάδα μέχρι δέκα ἡμερῶν, ὅπότεν ἀφίνουσι τὴν φωτιά καὶ τὸ καμίγι νὰ κρυώσῃ.



Εἰκ. 58.—Ἡ προκομαία τῆς Νέας Ὑόρκης. Πλέον τοῦ ἡμίσεως οἰκοδομησίμου ὑλικοῦ ποῦ φαίνεται εἰς ἀρχιτεκτονικαὶ διακοσμήσεις.

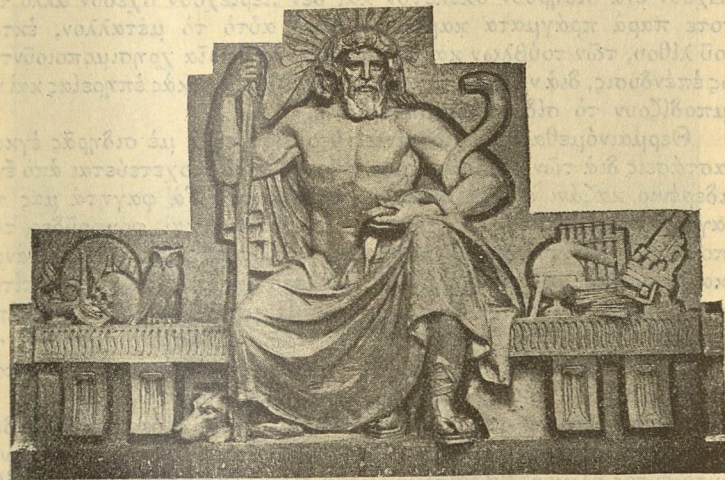
Εἰς ἄλλα τουβλοποιεῖα, ὅπου ὁ πηλὸς εἶνε διαφορετικῆς φύσεως, πρῶτα τρίβεται καὶ ἔπειτα ἀναμιγνύεται μὲ νερό. Ἐπειτα συμπίεζεται μέσα εἰς ξύλινα καλούπια καὶ ἀπὸ αὐτὰ μεταβαίνει εἰς τὸ μέρος ποῦ ξηραίνεται καὶ κατόπιν εἰς τὰ καμίνια. Εἰς τὰ μικρότερα τουβλοποιεῖα ὁ πηλὸς ἐνίοτε ἀναμιγνύεται μέσα εἰς μύλον, ὁ ὁποῖος γυρίζει μὲ ἄλογα. Ἐπειτα πλάττεται μὲ τὸ χέρι μέσα εἰς ξύλινα καλούπια ποῦ ἔχουν τὸ μέγεθος καὶ τὸ σχῆμα τοῦ τουβλοῦ. Τέτοια τουβλα συχνὰ ξηραίνονται εἰς ὑπόστεγα καὶ ἔπειτα τοποθετοῦνται μέσα εἰς τὰ καμίνια διὰ νὰ ψηθοῦν, ὅποτε τὰ τουβλα εἶνε ἔτοιμα διὰ τὴν ἀγοράν. Εἰς τὰ καμίνια ὡς καύσιμον ὕλην μεταχειρίζονται ξύλα ἢ κάρβουνα ἢ πετρέλαιον.

Κατὰ τὸν αὐτὸν περίπου τρόπον γίνονται καὶ τὰ διαφόρου σχεδίων διακοσμητικὰ τουβλα, τὰ ὁποῖα μεταχειρίζομεθα πρὸς διακόσμησιν τῶν οἰκοδομῶν μας, μὲ μόνην τὴν διαφορὰν ὅτι ἡ μετρίξις τοῦ πηλοῦ καὶ τὸ ψήσιμον πρέπει νὰ γίνῃ μὲ περισσότεραν ἐπιμέλειαν. Διὰ νὰ κάμουν κεραμίδια ὁ πηλὸς βγαίνει εἰς λεπτάς λωρίδας αἱ ὁποῖαι κόβονται μὲ σύρματα καὶ ἔπειτα συμπιέζονται εἰς οἰονδήποτε σχῆμα θέλομεν. Τὰ κυρτὰ κεραμίδια ποῦ μεταχειρίζομεθα διὰ τὰς στέγας σχηματίζονται μὲ τὸ χέρι ἐπάνω εἰς ἓνα καλούπι. Τὰ κεραμίδια ποῦ εἶνε τὸσον ὠραῖα βερνικωμένα, τὰ βγάζουν ἀπὸ τὸ καμίνι ὅταν εἶνε μισοψημένα καὶ τὰ βουτοῦν μέσα εἰς ἓνα μίγμα, τὸ ὁποῖον, ὅταν τὰ βάλωμε πάλιν μέσα εἰς τὴν φωτιά, τοὺς δίδει τὴν ὠραία γυαλάδα ποῦ ἀπαστράπτει τὸσον ὠραῖα ψηλά εἰς τὴν στέγην τῶν πολυτελεῶν οἰκοδομῶν.

Αἱ πλάκες ποῦ στολίζουν τὰς θερμάστρας καὶ τὰ δωμάτια τῶν λουτρῶν εἶνε καμωμένες κατὰ τὸν ἴδιον περίπου τρόπον. Αἱ προσόψεις τῶν οἰκοδομῶν εἶνε διακοσμημέναι πολλάκις μὲ τοιαύτας πλάκας. Μερικὰ ἀπὸ τὰ ὠραιότερα τοιαῦτα κτίρια εὐρίσκονται εἰς τὴν Ἰταλίαν, ἐν δὲ ἐξ αὐτῶν εἶνε τὸ γνωστὸν Νοσοκομεῖον τῶν Ἀθῶων, τὸ ὁποῖον ἔχει διακοσμηθῆ ἀπὸ στρογγυλάς πλάκας ποῦ κάθε μία παριστάνει ἓνα ὁμορφο παιδάκι. Πολλὰ κομμάτια διακοσμητικὰ μεταχειρίζομεθα καὶ σήμερα πρὸς διακόσμησιν τῶν δημοσίων κτιρίων, εἰς τὰ ὁποῖα τοποθετοῦμεν μεγάλας παραστάσεις ὅπως ἡ τοῦ Μάγου ἱατροῦ τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Πιτσβούργου.

Αἱ κάμιννοι, εἰς τὰς ὁποίας ψήνονται ἔντα αὐτὰ τὰ εἶδη τῆς κεραμοποιίας, ἔχουν θερμότητα μεγάλης ἐντάσεως, εἰς πολλὰς δὲ ἐξ

αὐτῶν ἡ θερμότης λέγεται ὅτι φθάνει εἰς 1300 καὶ πλέον βαθμοὺς Κελσίου, θερμότης τὸσον μεγάλη ποῦ δὲν ἤμποροῦμεν νὰ τὴν ἐνοήσωμεν. Εἶνε ἀληθές ὅτι ἡ καύσιμος ὕλη ποῦ μεταχειρίζομεθα διὰ νὰ καίωμε τοῦβλα καὶ κεραμίδια κοστίζει πολλές φορές περισσότερο ἀπὸ τὸν πηλόν, ὅπως καὶ τὰ ἄλλα ὕλικά, ποῦ ἀναμιγνύομεν μὲ τὸν πηλόν κοστίζουν ἐπίσης περισσότερο ἀπὸ τὸν πηλόν.



Εἰκ. 59.— Ὁ μέγας ἱατρός (κόσμημα). Σχολὴ τῆς Ἰατρικῆς. Πανεπιστήμιον τοῦ Πιτσβούργου.

15. Σίδηρος.

Ἐσκέφθητε ποτὲ τί σπουδαῖον μέρος ἔχει ὁ σίδηρος εἰς τὰ σπίτια μας; Ἀποτελεῖ τὴν βάσιν ὁλοκλήρου τῆς οἰκοδομικῆς βιομηχανίας. Ἀπὸ σίδηρον γίνονται ὅλα τὰ εἶδη τῶν μηχανῶν καὶ κάθε ἐργαλεῖον τῆς χειρός. Ἀπὸ σίδηρον γίνεται τὸ τσεκοῦρι καὶ τὸ πτόνι τοῦ ὑλοτόμου, τὸ σκεπάρνι καὶ ἡ πλάνη τοῦ ξυλουργοῦ καὶ τὸ σφυρὶ καὶ τὸ μιστρί τοῦ κτίστου. Ἀπὸ σίδηρον γίνονται τὰ καρφιά καὶ οἱ βίδες ποῦ συγκρατοῦν τὰς οἰκοδομάς μας,

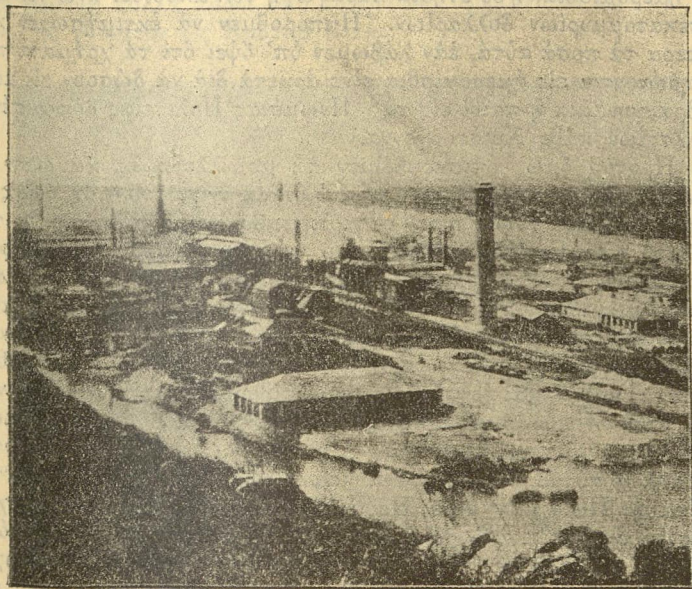
Πῶς στεγάζεται ὁ κόσμος

οὐ ρεζέδες ἐπάνω εἰς τοὺς ὁποίους ἀνοίγοκλειοῦν αἱ θύραι καὶ οἱ κλειδωνιές μετὰ τὰς ὁποίας τὰς κλείομεν τὴν νύκτα. Πολλὰ ἀπὸ τὰ σπίτια μας ἔχουν στέγη ἀπὸ φύλλα σιδήρου γανωμένου μετὰ κασσίτερον ἢ τσίγκον. Μερικὰ ἀπὸ αὐτὰ ἔχουν πατώματα ἀπὸ ἀτσάλι. Προσέτι δὲ τὰ μεγαλύτερα ἀπὸ τὰ σπίτια τῶν πόλεων, ὅπως θὰ ἴδωμεν ἀργότερα, εἶνε σχεδὸν ὀλόκληρα καμωμένα ἀπὸ σίδηρον. Ἔχουν ἓνα σιδηροῦν σκελετὸν καὶ δὲν περιέχουν σχεδὸν ἄλλο τίποτε παρὰ πράγματα καμωμένα ἀπὸ αὐτὸ τὸ μέταλλον, ἐκτὸς τοῦ λίθου, τῶν τούβλων καὶ τοῦ γύψου, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὡς ἐπένδυσις, διὰ νὰ προφυλάττουν ἀπὸ τὰς καιρικὰς ἐπηρείας καὶ νὰ ἐμποδίζουσι τὸ σίδηρο νὰ σκουριάσῃ.

Θερμαινόμεθα ἀπὸ σιδερένιες θερμάστρες ἢ μετὰ σιδηρᾶς ἐγκαταστάσεις διὰ τῶν ὁποίων ἀτμὸς ἢ ζεστὸ νερὸ διοχετεύεται ἀπὸ ἓνα σιδερένιο καζάνι εἰς τὰ διάφορα πατώματα. Τὰ φαγητὰ μας τὰ μαγειρεύομε ἐπάνω εἰς σιδερένιες κουζίνες καὶ φουφούδες, τὰς ὁποίας τροφοδοτοῦμεν μετὰ κάρβουνα, τὰ ὁποῖα ρίπτομεν καὶ ἀνασκαλεύομεν μετὰ σιδηρᾶ ἐργαλεῖα. Τὸ νερὸ εἰς πολλὰ ἀπὸ τὰ σπίτια μας φέρεται διὰ σιδηρῶν σωλήνων. Ἡ μπανιέρα μας εἶναι ἀπὸ σίδηρον, καὶ μόνον ἐπενδύεται μετὰ στρώμα ἄσπρου σμάλτου, τὸ ὁποῖον τὸν κάμνει νὰ φαίνεται ὡς πορσελάνη. Τὰ κρεβάτια, πού κοιμοῦμεθα τὴν νύκτα, εἶνε καμωμένα ἀπὸ σίδηρον.

Ἡμπορεῖτε νὰ φαντασθῆτε κόσμον χωρὶς σίδηρον; Ἐὰν δὲν εἶχαμε τὸν σίδηρον ὅλα τὰ εἶδη τῶν μηχανημάτων θὰ ἐξηφανίζοντο ἐντὸς ὀλίγου, θὰ κατεγινόμεθα εἰς ἄλλας ἀσχολίας, καὶ κάθε εἶδους μηχανικῆς ἐργασίας, ὅπως τὴν εἰξεύρομεν τώρα, θὰ ἐξηφανίζετο. Θὰ ἐπεστρέφαμεν εἰς τὰ πρῶτα χρόνια τῆς ἀνθρωπότητος διὰ νὰ κινηθοῦμε μετὰ τόξα καὶ βέλη, νὰ ὀργάνωμεν τὴν γῆν μετὰ ξύλινες διχάλες, ἢ νὰ βύσκιωμεν πρόβατα καὶ βόδια διὰ νὰ ζήσωμεν. Ἐὰν ἠθέλαμεν νὰ ταξιδεύσωμεν διὰ ξηρᾶς θὰ ἔπρεπε νὰ ὀδοιποροῦμεν πεζῇ, ἢ καβάλα εἰς ἄλογα, ἢ ἐπάνω εἰς ἀμάξια πού θὰ τὰ ἔσπερναι ἄλογα ἢ βόδια· καὶ ἐὰν ἐταξιδεύσαμεν διὰ θαλάσσης, θὰ ἐμπαίναμε μέσα εἰς ἰστιοφόρα πλοῖα, μολονότι εἶνε ἀμφίβολον ἂν θὰ μπορούσαν νὰ κατασκευασθοῦν πλοῖα χωρὶς σίδηρον διὰ νὰ τὰ συνδέσῃ. Τὰ σπίτια μας τὰ σημερινὰ θὰ κατανοῦσαν καλύβαι σκεπασμένα μετὰ ἄχυρον ἢ κατοικίαι πρωτογενεῖς ἄλλων εἰδῶν εἰς τὰς ὁποίας θὰ ἔμεναν ἡμιαπολίτιστοι ἄνθρωποι. Εἶνε δὲ πράγματι ἀδύνατον νὰ ἀντιληφθῇ κανεὶς πόσον πτωχὸς καὶ καθυστερημένος θὰ ἦτο ὁ κόσμος χωρὶς σίδηρον.

Δὲν εἶνε συνεπῶς παράδοξον ὅτι ἡ ἐξόρυξις τῶν σιδηροῦχων μεταλλευμάτων καὶ ἡ κατασκευὴ σιδήρου καὶ χάλυβος καὶ τῶν πραγμάτων τὰ ὁποῖα γίνονται ἀπὸ αὐτὰ κατήντησε νὰ ἀποτελοῦν τὰς σπουδαιότερας βιομηχανίας. Αὐταὶ αἱ βιομηχανίαι διενεργοῦνται εἰς ὅλας τὰς πολιτισμένας χώρας καὶ ἰδίως ἐκεῖ ὅπου οἱ ἄν-



Εἰκ. 60.—Τὰ ἐργοστάσια σιδηρουργίας Χάνναγκ εἰς τὴν Κεντρώαν λίαν.

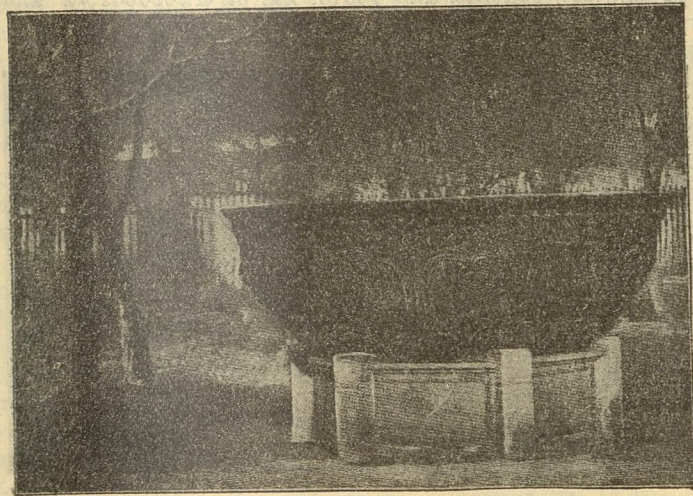
θρωποι ἔχουν τὰ ὑλικά καὶ τὴν ἐπιδεξιότητα πού ἀπαιτεῖται πρὸς τοῦτο. Ὑπὸ τὴν ἐποψὴν ταύτην αἱ Ἠνωμένοι Πολιτεῖαι ὑπερτεροῦν ὅλας τὰς ἄλλας χώρας. Ὑπάρχουν μεγάλα κοιτάσματα σιδηροῦχα εἰς πολλὰ μέρη τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν καθὼς καὶ γαιάνθρακες καὶ ἄσβεστόλιθοι πού χρειάζονται νὰ ἀναμιχθοῦν μετὰ τὸ μέταλλευμα διὰ νὰ παραχθῇ χυτοσίδηρος. Ὑπάρχουν πλέον τῶν δεκαεπτασάρων χιλιάδων διάφορα ἰδρύματα, τὰ ὁποῖα ἀσχολοῦνται εἰς τὰς δια-

φόρους βιομηχανίας τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χάλυβος, τὸ δὲ κεφάλαιον τὸ ὁποῖον εἶνε τοποθετημένον εἰς τὰς βιομηχανίας αὐτὰς ἀνέρχεται εἰς κάμποσα δισεκατομμύρια δολλάρια. Ἐνα ἑκατομμύριον περίπου ἀνθρώπων ἐργάζονται τακτικὰ εἰς τὰς βιομηχανίας αὐτὰς. Πληρώνονται κατ' ἔτος περίπου πεντακόσια ἑκατομμύρια δολλάρια εἰς ἡμερομίσθια, ἡ δὲ ἐτησία παραγωγή των ἀποδίδει ἄνω τῶν δύο δισεκατομμυρίων δολλαρίων. Ἦμποροῦμεν νὰ ἐκτιμήσωμεν καλύτερα τὰ ποσὰ αὐτά, ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι τὰ χρήματα πού πληρώνονται εἰς ἡμερομίσθια εἶνε ἄρκετὰ διὰ νὰ δώσουν εἰς κάθε ἄνδρα, γυναῖκα ἢ παιδί εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας δῶρον πέντε δολλαρίων κάθε Χριστοῦγεννα.

Προτοῦ ὅμως ἐπισκεφθῶμεν τὰ μεταλλεῖα ἃς κάμωμεν ἐν συντομίᾳ λόγον περὶ τῆς χρήσεως ἡ ὁποία ἐγένετο τοῦ σιδήρου εἰς τὸ παρελθόν. Δὲν γνωρίζομεν πότε ἀνεκαλύφθη ὁ σίδηρος· ἐκ τοῦ βιβλίου τῆς Γενέσεως ὅμως, τοῦ πρώτου βιβλίου τῆς Γραφῆς, γνωρίζομεν ὅτι ὁ Θόβελ, ἀπόγονος τοῦ Κάιν, ὁ ὁποῖος ἔζησε κάμποσες χιλιάδες χρόνια πρὸ Χριστοῦ «ἦν σφυροκόπος χαλκῆς χαλκοῦ καὶ σιδήρου». Πανταχοῦ τῆς ἀγίας γραφῆς γίνεται μνεία τοῦ σιδήρου. Τὸν μετεχειρίζοντο διὰ νὰ κάμνουν ἄροτρα, σπαθιά, ἄρματα, καθὼς καὶ ἐργαλεῖα παντὸς εἶδους συμπεριλαμβανομένων καὶ ἐκείνων πού μετεχειρίζομεθα εἰς τὴν οἰκοδόμησιν σπιτιῶν. Γνωρίζομεν ὅτι καὶ οἱ ἀρχαῖοι Αἰγύπτιοι εἶχον κάποιαν ἰδέαν τοῦ μετάλλου αὐτοῦ, καθόσον ἓνα τεμάχιον σιδήρου εὑρέθη εἰς τὴν Μεγάλῃν Πυραμίδα· ὁ δὲ Ἡρόδοτος μᾶς πληροφορεῖ ὅτι μετεχειρίζοντο ἐργαλεῖα ἀπὸ σίδηρον κατὰ τὴν ἀνέγερσιν τοῦ ἐν λόγῳ κτιρίου. Οἱ Ἕλληνες εἶχον τὸν σίδηρον ἐν χρήσει πρὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Χριστοῦ, καὶ οἱ Ῥωμαῖοι εἶχον διάφορα ἐργαλεῖα ἐκ τοῦ μετάλλου αὐτοῦ. Κατὰ τὸν Μεσαίωνα, καὶ ἰδίως εἰς τὴν ἐποχὴν τῶν σταυροφοριῶν, ὁ χάλυψ (ἄτσάλι) πού, ὅπως θὰ ἰδοῦμε παρακάτω, εἶνε ἀπλῶς μία μορφή τοῦ σιδήρου, ἦτο τόσο γνωστός, ὥστε κοντάρια καὶ θώρακες δι' ἀνθρώπους καθὼς καὶ δι' ἄλογα κατασκευάζοντο ἀπὸ ἀτσάλι. Οἱ πολεμισταὶ μετέβαινον εἰς τὴν μάχην ντυμένοι σιδερένιους θώρακας καὶ μερικοὶ ἐφοροῦσαν κάτω ἀπὸ τὸν θώρακά των χιτῶνας ἀπὸ λεπτοῦς ἀτσάλεινους κρίκους τόσο ἐντέχνως καμωμένους ὥστε νὰ προσαρμύζωνται εἰς τὸ σῶμα σὰν νὰ ἦσαν πλεκτοί.

Ὅσον δὲ ἀφορᾷ τὴν Ἀσίαν, εὑρίσκομεν ὅτι οἱ κάτοικοι αὐτῆς ἐγνώριζαν τὸν σίδηρον ἀπὸ τόσο πολλὴν καιρὸν ὥστε δὲν ἤμποροῦν

νὰ εἶπουν πότε ἤρχισαν νὰ κάμνουν χρῆσιν αὐτοῦ. Παρὰ τὸ Δελῖ, εἰς τὸ Ἰνδοστάν, ὑπάρχει ἓνα ἀπὸ τὰ ἀρχαιότερα μνημεῖα σιδήρου. Εἶνε σιδηρᾶ στήλη, ἡ ὁποία ὑποτίθεται ὅτι ἀνηγέρθη ὡς τρόπαιον νίκης ὑπὸ πολεμικοῦ τινος λαοῦ, ὁ ὁποῖος ἐπολέμησεν εἰς τὰς Ἰνδίας πρὸ δύο χιλιάδων καὶ πλεόν ἑτῶν. Ἔχει πάχος σὰν ἓνα μέτριον βαρέλι, ὕψος δὲ εἴκοσι τριῶν ποδῶν ἔξω τοῦ ἐδάφους, ἐνῶ εἶνε χωμένη πολλὰ πόδια ὑπὸ τὸ ἔδαφος. Εὑρίσκεται εἰς τὸ τέμενος τὸ γνωστὸν ὡς Κουτάβ Κινάρ.

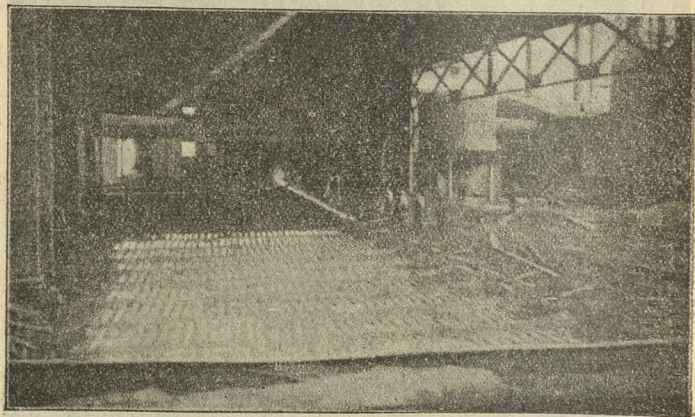


Εἰκ. 61.—Σιδηροῦς δόμος τῆς ἐκ Πορσελάνης Παγόδας, ἡ ὁποία χρησιμεῖει τώρα ὡς πηγή.

Ἴσως νὰ ἔχετε κάτι ἀκούσει διὰ τὴν Παγόδαν ἀπὸ πορσελάνην, τὴν ὁποίαν ἀνῆγειραν οἱ Κινέζοι κατὰ τὴν αὐτὴν ἑκατονταετηρίδα, κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ Κολόμβος ἀνεκάλυψε τὴν Ἀμερικὴν. Ἐκεῖτο εἰς τὸ Ναγκιν παρὰ τὸν ποταμὸν Γιαγκτσέ.

Ὁ πύργος αὐτὸς εἶχε δόμον ἀπὸ χυτοσίδηρον. Τὸ κτίριον ἀπὸ τὸν δόμον καὶ κάτω ἦτο ἀπὸ πλάκας ἐκ πορσελάνης τόσο στυλιπνάς ὅσον εἶνε τὰ καλύτερα πιάτα. Εἶχε ὀκτὼ πλευράς καὶ ἐννέα πατώματα. Εἰς κάθε πάτωμα ἦσαν κρεμασμένοι κώδωνες εἰς τὴν

ἄκρον τῶν δοκῶν, οἱ ὁποῖοι ἐξεῖχαν ἀπὸ τοὺς τοίχους, οἱ κώδωνες δὲ οὗτοι ἐκτυποῦσαν, ὅταν τοὺς ἐκίνηι ὁ ἄνεμος. Ὁ σιδηροῦς δόμος χρυσαμένους ἐφαίνετο εἰς ἀπόστασιν πολλῶν μιλίων ἀπὸ τὴν κοιλάδα τοῦ ποταμοῦ Γιαγκτσέ. Ὁ Πύργος ἐκρημνίσθη εἰς τὴν ἐποχὴν κάποιας ἀνταρσίας καὶ αἱ ὠραῖαι πλάκες ἐξηφανίσθησαν. Ὁ σιδηροῦς ὅμως δόμος ὑπάρχει ἀκόμη. Χρησιμοποιεῖται τώρα ὡς βρύσις ἀφοῦ ἀνετράπη καὶ ἐτοποθετήθη ἐπάνω εἰς βᾶθρον ἀπὸ μάρμαρον. Εἶνε τόσοσ ἐυρύχωρος, ὥστε θά ἤμποροῦσε νὰ σκεπᾶσῃ τὴν μεγαλύτερη θυμωσιά ἀπὸ χόρτο, καὶ θά μποροῦσε νὰ ἀποτελέσῃ ἓνα περίφημο μπάνιο διὰ ἐλέφαντα.



Εἰκ. 62.—Ἐργοστάσια σιδήρου ἐν Πιτσβούργῳ.

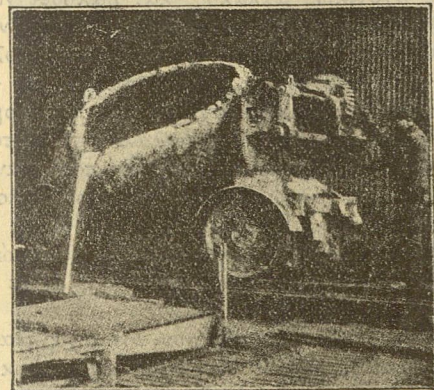
Εἶνε πολὺ ἐνδιαφέρον νὰ μάθωμε καὶ περὶ τῆς πρώτης χρήσεως τοῦ σιδήρου εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας. Ὅταν οἱ πρῶτοι ἐξ Εὐρώπης ἀποικοὶ ἐγκατεστάσθησαν ἐκεῖ, οἱ Ἰθαγενεῖς Ἰνδιάνοι δὲν εἶχαν ἐργαλεῖα ἢ ὅπλα καμωμένα ἀπὸ αὐτὸ τὸ μέταλλον, καὶ εἶνε πιθανὸν ὅτι δὲν ἐγνώριζον τὴν ἀξίαν του. Οἱ λευκοὶ ἐν τούτοις ἤρχισαν ἐντὸς ὀλίγου τὴν ἀναζήτησιν μεταλλευμάτων, καὶ ἐφόσον οἱ συνοικισμοὶ τῶν ἐπληθύνοντο ἀνεκαλύπτοντο κοιτάσματα σιδήρου ἐδῶ καὶ ἐκεῖ ὅχι πολὺ μακρὰν ἀπὸ τὴν παραλίαν. ἤρχισαν νὰ μεταχειρίζωνται τὸν σίδηρον, καὶ ἀνήγειραν μικρὰς καμίνους καὶ ἐργοστάσια τήξεως, καθὼς καὶ πρωτογενῆ σιδηρουργεῖα.

Εἰς αὐτὰ κατεσκευάζον ἐργαλεῖα καὶ οἰκοδομήσιμα ὑλικά διαφόρων εἰδῶν, μολονότι ἡ Ἀγγλία τοὺς ἐμπόδιζε νὰ τὸ κάμουν αὐτὸ, ἐπειδὴ ἤθελε νὰ ἀγοράζουσι ὅλα τὰ τοιαῦτα ἀντικείμενα ἀπὸ αὐτήν.

Μετὰ τὸν πόλεμον τῆς Ἀνεξαρτησίας τῆς Ἀμερικῆς, ἡ βιομηχανία τοῦ σιδήρου ἀνεπτύχθη εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας, καὶ τὸ 1810 ἡ ἐτιθία συνολικὴ παραγωγὴ σιδηρῶν εἰδῶν παντὸς εἶδους ἀνῆλθεν εἰς ἕξ ἑκατομμύρια δολλάρια, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἐν τρίτον περίπου προήρχοντο ἀπὸ τὴν Πενσυλβανίαν. Συγχρόνως κατ' ἐκείνην τὴν ἐποχὴν ἤρχισεν ἡ κατασκευὴ χάλυβος, καὶ ἀπὸ τότε ἡ παραγωγὴ τῶν εἰδῶν αὐτῶν ἠῤῥησε τόσοσ ταχέως ὥστε ἐντὸς ὀλίγου αἱ Ἡνωμένα Πολιτεῖαι ἔγιναν μία ἀπὸ τὰς πρώτας χώρας τοῦ κόσμου εἰς τὴν βιομηχανίαν τοῦ σιδήρου κατὰ δὲ τὰ τελευταῖα ἔτη ὑπερέβησαν ὅλας τὰς ἄλλας.

Τί εἶνε ὅμως αὐτὸ τὸ μέταλλον ποὺ ἔχει τόσοσ πολὺ μέρος εἰς τὴν κατοικίαν μας καὶ σχεδὸν εἰς κάθε πρᾶγμα ποὺ κατασκευάζομεν ἢ μεταχειρίζομεθα; Ὁ σίδηρος ὑπάρχει εἰς πολλὰ ὄρυκτὰ καὶ πετρώματα, ἐνίοτε δὲ προσδίδει κόκκινο ἢ κίτρινο χρῶμα εἰς τὸ ἔδαφος. Τὰ νερὰ τῶν βροχῶν καθὼς ξεπλύνουν τὸ ἔδαφος συχνὰ περιέχουν τόσοσ πολὺν σίδηρον, ὥστε χρωματίζουν τὰ ποτάμια. Τὸ νερὸ διαλύει καὶ παίρνει μαζὺ του μικρὰ μόρια ἐκ τοῦ μεταλλεύματος ἀκριβῶς ὅπως παίρνει ἀλάτι ἢ ζάχαρι καὶ καθὼς προχωρεῖ διὰ τοῦ ἐδάφους ἀφίνει μερικὰ ἐδῶ καὶ ἐκεῖ. Ἐξ αὐτῶν δὲ τῶν μορίων, ποὺ ἀφίνει εἰς τὴν διάβασιν του τὸ νερὸ, ἐσηματίσθησαν τὰ κοιτάσματα τοῦ σιδήρου τὰ ὁποῖα ἐξορύσσονται σήμερον.

Ὅσον δὲ ἀφορᾷ τὸν σίδηρον εἰς τὴν μεταλλικὴν του καταστάσιν δὲν εἶνε καθόλου δύσκολον νὰ ἔχωμεν δείγματα αὐτοῦ. Ὅλα τὰ



Εἰκ. 63.—Εἰς μίαν καμίνον ὑψηλῆς θερμοκρασίας ἐν Πιτσβούργῳ.

σιδηρουργεία εἶνε γεμάτα ἀπὸ ἀντικείμενα κατωμένα ἀπὸ χυτοσίδηρον, σφυρήλατον σίδηρον καὶ ἀτσάλι. Καθένα ἀπὸ αὐτὰ τὰ ἀντικείμενα ἀποτελεῖται κυρίως ἀπὸ σίδηρο, ἔλα ὅμως διαφέρουν ὑπὸ πολλὰς ἐπόψεις, ἀναλόγως τῆς ἐπεξεργασίας τὴν ὁποίαν λαμβάνει τὸ μέταλλον, ἀφοῦ ληφθῆ ἀπὸ τὸ μέταλλευμα. Ὁ χυτοσίδηρος εἶνε σκληρὸς καὶ εὐθραυστος. Ἡμπορεῖ νὰ τακῆ ἄλλ' ὄχι καὶ νὰ λυγίσῃ, νὰ σφυρηλατηθῆ ἢ νὰ συγκολληθῆ. Ἐνα σπασμένο κομμάτι θερμάστρας, ἢ ἓνα οἰονδήποτε ἄλλο ἀντικείμενον ἀπὸ χυτοσίδηρον μᾶς δείχνει τί πρᾶγμα εἶνε. Ὁ σφυρήλατος σίδηρος εἶνε σχετικῶς μαλακός, καὶ ἡμπορεῖ νὰ στριφθῆ καὶ νὰ λυγίσῃ πολλὰς φορὰς χωρὶς νὰ σπάσῃ. Ἡμπορεῖ νὰ συγκολληθῆ καὶ νὰ σφυρηλατηθῆ, διὰ νὰ τακῆ ὅμως ἀπαιτεῖ πολὺ ὑψηλὴν θερμοκρασίαν. Αὐτὴ εἶνε ἡ ιδιότης τοῦ πετάλου, εἰς τὸ ὁποῖον ὁ σιδηρουργὸς δίνει τὸ κατάλληλον σχῆμα, ποῦ προσαρμύζεται ἐπακριβῶς εἰς τὸ πόδι τοῦ ἀλόγου, ἢ τοῦ μαλακοῦ σύρματος ἀπὸ σίδηρο, τὸ ὁποῖον λυγίζει τόσον εὐκόλα, ὥστε νὰ μπορῆ κανεὶς νὰ δέσῃ μὲ αὐτὸ κόμβον. Καὶ ὁ γάλυψ (ἀτσάλι) ἡμπορεῖ ἐπίσης νὰ συγκολληθῆ καὶ νὰ σφυρηλατηθῆ. Προσέτι δὲ ἡμπορεῖ νὰ τακῆ, καὶ μὲ τὸ βάψιμο ἡμπορεῖ νὰ γίνῃ σκληρότερος ἢ μαλακώτερος κατὰ τὴν ἀνάγκην ἡμπορεῖ νὰ γίνῃ τόσον σκληρὸς, ὥστε νὰ χαράσῃ τὸν χυτοσίδηρον μὲ πολλὴν εὐκολίαν.

Ἀπὸ τὸν χυτοσίδηρον, τὸν σφυρήλατον σίδηρον καὶ τὸν χάλυβα καὶ διαφόρους αὐτῶν συνδυασμοὺς κατασκευάζονται ἐργαλεῖα, μηχανήματα καὶ οἰκοδομήσιμα ὑλικά. Ὅλα αὐτὰ προέρχονται ἀπὸ τὸ μέταλλευμα, παραγόμενα διὰ διαφόρων μεθόδων τήξεως καὶ ἐπεξεργασίας αὐτοῦ μετὰ τὴν ἐξόρυξιν. Θὰ μάθωμεν περισσότερα δι' αὐτὰ ὅταν ἐπισκεφθῶμεν τὰ ἐργοστάσια καὶ τὰς ὑψιφυκαμίνας.

16. Εἰς τὰ μεταλλεῖα τοῦ σιδήρου.

Ἡ πρώτη ἐκδρομὴ μας θὰ εἶνε εἰς τὰ μεταλλουρχεῖα διὰ νὰ ἴδωμεν ἐκεῖ τὸ μέταλλευμα. Ὑπάρχουν κοιτάσματα σιδηροῦχο μεταλλεύματος σχεδὸν παντοῦ. Εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας τὸ ὄρυκτον αὐτὸ εὐρίσκειται ἐν μεγαλυτέρα ἢ μικροτέρα ἀφθονία εἰς ὅλας τὰς Πολιτείας. Ἐμπορικῶς ἐκμετάλλευσίς αὐτοῦ γίνεται εἰς εἴκοσι ἕξ ἢ περισσότερας πολιτείας, ὑπάρχουν δὲ περιοχαὶ εἰς

τὰς ὁποίας εὐρίσκειται ἐν τοιαύτῃ ἀφθονίᾳ ὥστε χιλιάδες ἀνθρώπων ἀσχολοῦνται διαρκῶς νὰ τὸ ἐξορύσσουν ἀπὸ μέσα ἀπὸ τὴν γῆν καὶ νὰ φορτῶνουν τὰ βαγόνια καὶ τὰ πλοῖα, τὰ ὁποῖα τὸ μεταφέρουν εἰς τὰ χωνευτήρια. Τὰ πλουσιώτερα καὶ μᾶλλον ἐκτεταμένα ἀπὸ τὰ κοιτάσματα αὐτὰ κεῖνται γύρω ἀπὸ τὰς νοτιοὺς καὶ δυτικὰς πλευρὰς τῆς λίμνης Σουπέρριωρ, εἰς τὰς πολιτείας Μίτσιγκαν, Βίσκοουν, καὶ Μινεζόταν. Εὐρίσκονται

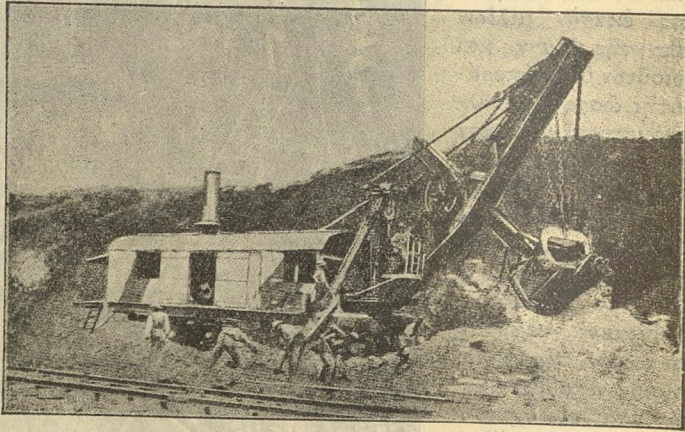
εἰς χαμηλὰς ὄροσειράς, εἰς ἀπόστασιν πενήντα μέχρις ἑκατὸν μιλίων ὀπισθεν τῆς λίμνης καὶ εἰς τοιοῦτον ὕψος ὑπεράνω αὐτῆς, ὥστε τὸ μέταλλευμα ἡμπορεῖ νὰ φθάσῃ ἕως κάτω εἰς τὰ πλοῖα διὰ τῆς ἰδίας του βαρῦτητος. Πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν κατεσκευάσθησαν σιδηροὶδρομοὶ καὶ τὸ μέταλλευμα μεταφέρεται ἐπὶ μακρᾶς γεφύρας, εἰς τὸ ἄκρον τῆς ἰποίας ὑπάρχουν ἀποθήκαι καταλήγουσαι εἰς ὀχετοὺς καὶ μέσα ἐκεῖ ἀδειάζουν τὰ βαγόνια. Οἱ ὀχετοὶ αὐτοὶ καταλήγουν ἐπάνω ἀπὸ τὰ ἀμπάρια τῶν πλοίων, ποῦ εἶνε πλευρισμένα εἰς τὴν ἀποβάθραν πρὸς φόρτωσιν, καὶ καθὼς τοὺς ἀνοίγουν, τὸ μέταλλευμα πίπτει κατ' εὐθείαν μέσα εἰς τὸ κῦτος τῶν πλοίων.

Μέρος τοῦ μεταλλεύματος περὶ τὴν λίμνην Σουπέρριωρ εὐρίσκειται πλησίον τῆς ἐπιφανείας καὶ εἶνε σκεπασμένον μόνον μὲ ἓνα λεπτὸν στρώμα ἀπὸ χῶμα ἢ πέτραν. Εἰς τοιαύτας θέσεις τὸ χῶμα τὸ ἀφαιροῦν μὲ μεγάλα φτυάρια, τὰ ὁποῖα δουλεύουν μὲ ἀτμόν. Τὸ μέταλλευμα ἔπειτα ἀποσπᾶται ἀπὸ τὸν βράχον θραυόμενον



Εἰκ. 64.—Μέσα εἰς ἓνα μεταλλεῖον ἐν Μίτσιγκαν.

μέ φουρνέλα δυναμίτιδος, άλλα δὲ μεγάλα φτυάρια τὸ βγάζουν καὶ τὸ φορτώνουν. Αὐτὸς εἶνε ὁ συνήθης τρόπος τῆς ἐξορύξεως τοῦ μεταλλεύματος καὶ ἀποτελεῖ πολὺ ἐνδιαφέρον θέαμα. Τὸ φτυάρι, ποῦ ἐργάζεται μετὸν ἀτμόν, εἶνε προσδεδεμένος εἰς ἓνα μακρὸν βραχίονα, ὃ ὁποῖος εἶνε σπερωμένος εἰς μίαν ἀτμομηχανὴν κινητὴν ἐπάνω εἰς τροχοῦς. Τὸ φτυάρι αὐτὸ εἶνε μεγάλο ὡς ἓνα βαρέλι. Ἐχει μεγάλα ἀτσαλένια δόντια ἀπὸ τὸ ἐμπροσθεν μέρος, τὰ ὁποῖα γώνονται μέσα εἰς τὸ μετάλλευμα, ὃ δὲ πυθμὴν του εἶνε ἔτσι καμωμένος ὥστε νὰ ἴσχυρῆ νὰ ἀνοίξῃ καὶ νὰ ἀφήσῃ τὸ περι-



Εἰκ. 65.—Τὸ δι' ἀτμοῦ φτυάρι.

χόμενον νὰ γυθῆ ἔξω. Ἡ ἀτμομηχανὴ σηκώνει καὶ κατεβάζει τὸ φτυάρι καὶ τὸ πηγαίνει εἰς διαφόρους διευθύνσεις κατὰ βούλησιν τοῦ μηχανικοῦ. Ὁ μηχανικὸς σύρει ἓνα μοχλὸν καὶ τὰ μεγάλα δόντια πέφτουν μετ' ὀρμὴν κάτω καὶ γώνονται μέσα εἰς τὸ μετάλλευμα καὶ καθὼς κλείουν περικλείουν μίαν μπουκιᾶ, ἣ ὁποῖα ἀντιπροσωπεύει περίπου πέντε τόνους. Ἐνας ἄλλος μοχλὸς σύρεται καὶ ὁ βραχίονας σηκώνεται καὶ σηκώνει ὑψηλὰ ὀλόκληρον τὸ φορτίον, καὶ στρέφεται μετ' ὃ φορτίον μετέωρον εἰς τὸν ἀέρα, μέχρις οὔ τὸ φέρει ἀκριβῶς ἐπάνω ἀπὸ τὸ βαγόνι, ποῦ περιμένει ἐπὶ τῆς γραμμῆς. Μία τρίτη ἀκόμη κίνησις καὶ ὁ πυθμὴν, ἣ ἡ κάτω σιαγὼν τοῦ

φτυαριοῦ, ἀνοίγει πρὸς τὰ κάτω καὶ τὸ φορτίον πέφτει μέσα εἰς τὸ βαγόνι. Αὐτὸ γίνεται τόσο γρήγορα ὥστε ἓνα τοιοῦτον μηχανικὸν φτυάρι ἴσχυρῆ νὰ κάμνῃ τὴν ἐργασίαν ἑκατοντάδων ἀνθρώπων εἰς τρόπον ὥστε ἓνα βαγόνι χωρητικότητος πενήντα τόνων ἴσχυρῆ νὰ φορτωθῆ ἐντὸς ὀλίγων λεπτῶν. Ἐνα μόνον τοιοῦτον ἐξορυκτικὸν μηχανήμα φορτώνει ἐνίοτε δύο χιλιάδες τόνους τὴν ἡμέραν.

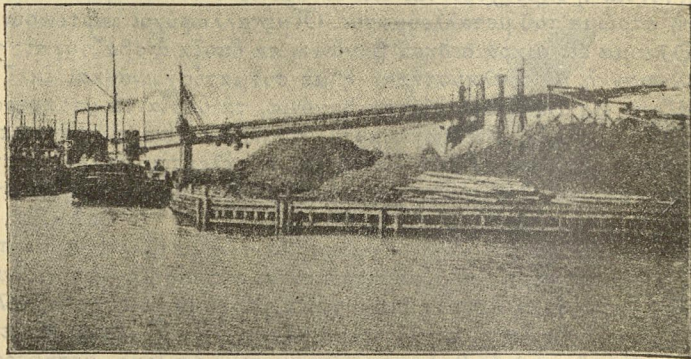
Διαφορετικῶν μεθόδων γίνεται χρῆσις διὰ μετάλλευμα, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς σχετικῶς μεγάλον ὑπὸ τὸ ἔδαφος βάθος. Εἰς τοιαῦτα μεταλλεῖα ἀνοίγονται φρέατα μέσα εἰς τὴν γῆν μέχρι τοῦ σημείου ὅπου εἶνε τὸ κοίτασμα τοῦ μετάλλου καὶ ἔπειτα σκάπτονται ἢ ἐκβραχίζονται διὰ δυναμίτιδος τοῦνελ ἢ στοαὶ μέσα εἰς τὸ στρῶμα τοῦ μεταλλεύματος. Οἱ μεταλλωρύχοι φορτώνουν τὸ μετάλλευμα εἰς μικρὰ σιδηρᾶ βαγόνια, τὰ ὁποῖα ἀνεβάζουν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἢ μετ' ἀνελκυστήρας ἢ μετ' συρματοσχοινία καὶ ἐκεῖ τὰ ἀδειάζουν εἰς ἄλλα μεγαλύτερα βαγόνια, τὰ ὁποῖα τὰ μεταφέρουν εἰς τὸ ἀτμόπλοιον. Εἰς τὰ τοιαῦτα μεταλλεῖα γίνεται χρῆσις τῶν καλύτερων μηχανημάτων. Κινοῦνται δι' ἤλεκτρισμοῦ, συμπιεσμένος δὲ ἀήρ καὶ ἀτμὸς χρησιμοποιοῦνται διὰ νὰ ἐργάζονται αἱ ἀντλῖαι, τὰ τρυπάνια, καὶ τὰ βαροῦλλα.

Ἡ μεταφορὰ τοῦ μεταλλεύματος ἐκ τῶν μεταλλείων διὰ τῶν λιμνῶν εἰς τὰ μέρη ὅπου μετατρέπονται εἰς σίδηρον καὶ χάλυβα (ἀτσάλι) εἶνε ἄλλη μεγάλη βιομηχανία. Χρησιμοποιεῖ τόσα πολλὰ πλοῖα κατὰ τοὺς ὀκτὼ θερμοτέρους μῆνας, ὅταν αἱ λιμναὶ δὲν εἶνε παγωμένες, ὥστε ὁ ἀριθμὸς τῶν τόνων, τοὺς ὁποῖους μεταφέρουν κατ' ἐκείνην τὴν ἐποχὴν, εἶνε μεγαλύτερος ἀπὸ τὸ συνολικὸν ποσὸν τὸ ὁποῖον εἰσάγεται εἰς ἓνα οἰονδήποτε λιμένα τοῦ κόσμου καθ' ὅλον τὸ ἔτος.

Τὰ πλοῖα εἶνε κατασκευασμένα ἐπίτηδες διὰ τὸν σκοπὸν αὐτόν, μερικά δὲ εἶνε πολὺ μεγάλα. Διὰ νὰ σᾶς δώσω μίαν ἰδέαν τῶν φορτίων των ἴσχυρῆ νὰ σᾶς εἶπω, ὅτι, ἂν ἐπιχειροῦσατε νὰ γεμίσετε ἓνα ἐμπορικὸν δρόμον πλάτους πενήντα ποδῶν καὶ μῆκους τετρακοσίων μέχρι τοῦ ὕψους τῶν παραθύρων τοῦ δευτέρου πατώματος μετ' ὁμογενῆς μετάλλευμα, ὅλος αὐτὸς ὁ χώρος δὲν θὰ ἴσχυροῦσε νὰ χωρέσῃ περισσότερον ἀπὸ τὸ φορτίον ἐνὸς μεγάλου ἀτμοπλοίου. Μερικὰ ἀπὸ τὰ πλοῖα φορτῶνουν δώδεκα χιλιάδες τόνους καθεφορὰ καὶ ἐν συνόλῳ τὸ ποσὸν τὸ ὁποῖον μεταφέρεται εἰς τοὺς 8 ἐργασίμους κατ' ἔτος μῆνας ἔχει βάρους δεκάδων ἑκατομμυρίων τόνων. Μέγα μέρος τοῦ μεταλλεύματος τούτου πηγαίνει διὰ τῆς

λίμνης Μίτσιγκαν εις τὸ Σικάγον, εις τὸ Γκάρν καὶ εις τὴν Μιλβούκη, τὸ μεγαλύτερον ὅμως μέρος πηγαίνει εις τοὺς λιμένας τῆς λίμνης Ἐρίης, εις μέρη τοῦ ἐσωτερικοῦ ὅπου εὐρίσκονται αἱ κάμινοι καὶ τὰ μεγάλα ἐργοστάσια τῆς τήξεως.

Ἄλλὰ διατί μεταφέρεται τὸ μετάλλευμα εις τόσον μακρυνὰς ἀποστάσεις διὰ νὰ ὑποβληθῇ εις χώνευσιν; Θὰ ἐφαντάζετο κανεὶς πὺς θὰ ἦτο φθηνότερα νὰ χωνευθῇ τὸ σιδηρομετάλλευμα ἐπὶ τόπου εις τὰ μεταλλεῖα. Θὰ ἤμποροῦσε τὸ πρᾶγμα νὰ συμβαίνει οὕτω, ἐάν δὲν ἐχρειάζετο τίποτε ἄλλο ἀπὸ τὸ μετάλλευμα διὰ τὴν καμινεῖαν τοῦ σιδήρου. Εἶνε ἀναγκαῖον ἐν τούτοις νὰ ἔχωμεν καὶ δύο



Εἰκ. 66.—Αἱ ἀποβάθραι τοῦ μεταλλεύματος ἐν Κλάβελανδ.

ἄλλους παράγοντας πρὸς ἀνάμειξιν μετὰ τοῦ μεταλλεύματος ἐντὸς τῆς καμίνου διὰ νὰ ἐξαχθῇ ὁ σίδηρος ἀπὸ τὸ μετάλλευμα. Αὐτοὶ οἱ παράγοντες εἶνε τὰ λεγόμενα συλλιπάσματα, δηλαδὴ κάρβουνα καὶ ἀσβεστόλιθος. Ἐπειδὴ λοιπὸν μεγάλα κοιτάσματα γαιανθράκων δὲν ὑπάρχουν παρὰ τὴν λίμνην Σουπέριορ, εὐρέθη πολὺ εὐθηνότερον νὰ μεταφερθῇ τὸ μετάλλευμα διὰ τῶν λιμνῶν ἐκεῖ πού εἶνε τὸ κάρβουνον παρὰ νὰ μεταφερθῇ τὸ κάρβουνο ἐκεῖ πού εἶνε τὸ μετάλλευμα. Ὑπάρχουν μεγάλα κοιτάσματα γαιανθράκων ἐν Πενσυλβανίᾳ, Δυτικῇ Βιργινίᾳ καὶ ἐν Ὁχάοιο, καθὼς καὶ ἀφθονία ἀσβεστολίθου, εις τρόπον ὥστε εις ἐκείνας τὰς πολιτείας ἢ χώνευσις τοῦ μεταλλεύματος ἤμπορεῖ νὰ γίνῃ πολὺ εὐθηνά. Συνεπῶς

μεγάλα βιομηχανία καμινεύσεως τοῦ μεταλλεύματος ἀνεπτύχθησαν ἐν Κλήβελανδ, Πιτσβούργω καὶ εις ἄλλας πόλεις, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εις μικρὰν ἀπόστασιν ἀπὸ τὸ κάρβουνο καὶ τὸν ἀσβεστόλιθον. Διὰ τοὺς αὐτοὺς λόγους ἢ Μιλβούκη καὶ τὸ Σικάγον ἔχουν μεγάλα ἐργοστάσια χωνεύσεως τοῦ μεταλλεύματος.

Ὑπάρχουν ἐν τούτοις μερικὰ μέρη εις τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν ἐκτεταμένα κοιτάσματα σιδήρου, ἐνῶ ἐκεῖ πλησίον δὲν ὑπάρχει κάρβουνον ἢ ἀσβεστόλιθος ἐν ἀφθονίᾳ. Τοιαῦτα ἐπὶ παραδείγματι εἶνε αἱ συνθήκαι εις τὸ Βίρμιγγαμ τῆς Ἀλαμπάμας, ὅπου ἔχουν γίνῃ μεγάλα ἐγκαταστάσεις διὰ τὴν χώνευσιν τοῦ μεταλλεύματος. Ὁ σίδηρος ἐκεῖ εὐρίσκεται πλησίον τῆς ἐπιφανείας καὶ διὰ νὰ τὸν ἐξορύξουν ἀνοίγουν στοὰς εις τὰ πλευρὰ τῶν βουνῶν.

Ἄς ὑποθέσωμεν ὅτι εἰσερχόμεθα εις ἓνα ἀπὸ αὐτὰ τὰ μεταλλεῖα. Ὑπάρχει σιδηρόδρομος, ὁ ὁποῖος εἰσχωρεῖ μέσα εις αὐτό, καὶ ἐμβαίνομεν μέσα εις ἓνα βαγόνι μαζὺ μὲ ἓνα ὄμιλον μεταλλορύχων, οἱ ὁποῖοι πηγαίνουν εις τὴν ἐργασίαν των. Καθὼς ἐξερχόμεθα εις ἓνα σημεῖον τοῦ μεταλλείου, ὁ ὀδηγὸς μας μᾶς ἐγχειρίζει σπερματώετα καὶ μᾶς δείχνει τὸ στρῶμα τοῦ μεταλλεύματος, τὸ ὁποῖον ἐξορύσσουν. Εἶνε ἓνα στρῶμα ἀπὸ φαῖν σιδηρόλιθον σφηνωμένον ἀνάμεσα ἀπὸ ἄλλα στρώματα σχιστολίθου ἢ ἄλλων πετρωμάτων. Ποικίλλει εις πάχος ἀπὸ ὀκτῶ μέχρι εἰκοσιτεσσάρων ποδῶν, καὶ ἔχει κλίσιν πρὸς τὰ κάτω.

Καθὼς προχωροῦμεν ἀκούομεν μπούμ, μπούμ, μπούμ, τὰς ἐκπυρσοκροτήσεις δηλ. πού κάνουν τὰ φουρνέλα. Οἱ ἐργάται τρυποῦν βαθείας ὅπας μέσα εις τὸν βράχον, θέτουν μέσα φυσίγγια δυναμίτιδος εις τὰ ὁποῖα εἶνε προσηρμοσμένοι μακρὰι θρυαλλίδες. Καθὼς ἀνάπτουν τὰς θρυαλλίδας οἱ ἐργάται μᾶς εἰδοποιοῦν νὰ ἀπομακρυνθῶμεν τρέχοντες, καὶ μόλις κατορθώνομεν νὰ φθάσωμεν εις ἀσφαλὲς μέρος προτοῦ γίνῃ ἡ ἔκρηξις. Ἡ γῆ συγκλονίζεται ὅλη, ὁ δὲ ἀέρας ὑπέστη τοιαύτην δόνησιν, ὥστε μᾶς ἔσβυσε τὰ κηρία. Ἐπιστρέφοντες παρατηροῦμεν ὅτι ἓνας μεγάλος ἕγκος μεταλλεύματος ἀπεσπάσθη ἀπὸ τὸν βράχον καὶ ἀνοιξε εις πολλὰ κομμάτια. Θὰ τὸν φορτώσουν τώρα εις τὰ βαγόνια καὶ ἐντὸς ὀλίγου θὰ εὐρίσκωνται καθ' ὁδὸν πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν.

Προτοῦ ὅμως φύγωμεν ἀπὸ τὸ μεταλλεῖον ἅς ρίψωμεν μιὰ ματιὰ εις τὸ μετάλλευμα. Ἐκεῖ τὸ λέγουσιν σιδηρόλιθον, πρᾶγματι δὲ φαίνεται σὰν λίθος μὲ μόνην τὴν διαφορὰν ὅτι εἶνε βαρύτερος ἀπὸ κάθε πέτρα πού ἔχομε πιάσει εις τὰ χέρια μας ἕως τώρα.

Γυαλίζει εις την θραυσιγενή επιφάνειαν και έχει χρωμα σαν ασήμι. Εις άλλα μεταλλεία το μέταλλευμα εινε κόκκινο, καφέχρουν ή κτρινοπόν.

Εις μερικά κοιτάσματα σιδήρου το μέταλλευμα εύρίσκειται υπό μορφήν μεγάλων βώλων, εις άλλα υπό μορφήν σκόνης, ή μέσα εις στρώματα μαύρης άμμου. Θα ήμπορούσαμεν να συλλέξωμεν όλας τας ποικιλίας αυτάς, εάν όμως δεν εγνωρίζαμεν τίποτε περι των μεθόδων, δια των οποίων λαμβάνεται ο σίδηρος από το μέταλλευμα, δεν θα ήμπορούσαμεν να το χρησιμοποιήσωμεν εις την οικοδομικήν. Εινε αληθές ότι θα ήτο δυνατόν να συσσωρεύσωμεν τεμάχια σιδηρολίθου το ένα επάνω εις το άλλο και μεταχειριζόμενοι άσβεστοκονίαμα ή τσιμεντο να κτίσωμεν τοίχους ή θα ήμπορούσαμε ίσως να άναμείξωμε την μαύρην άμμον με το τσιμεντο δια να κάμωμεν μπετόν, αλλά άλλο τίποτε δεν θα ήμπορούσαμε να κάμωμεν.

Ο σίδηρος δεν εινε ποτέ εις μεταλλικήν κατάστασιν εκει που εύρίσκειται μέσα εις την γήν, μολονότι εις την Γροιλλανδιαν εινε γνωστόν ότι υπάρχουν βράχοι σχεδόν καθαροῦ μεταλλικοῦ σιδήρου, μερικοί δε από τας μετεωρολίθους, οι οποίοι έχουν πέσει επί του πλανήτου μας, αποτελούνται από μεταλλικόν σίδηρον και νικέλιον. Ο σίδηρος που βγαίνει από τα μεταλλεία εινε πάντοτε ήνωμένος με άλλα ορυκτά, και συχνά εις τοιαύτην αναλογίαν ώστε θα έχοστιζε πάρα πολύ ή εκμετάλλευσίς του. Μόνον δε δια τής ανακαλύψεως των μηχανημάτων και των μεθόδων δια των οποίων εξάγεται το μέταλλον από το μέταλλευμα, ο σίδηρος απέκτησε αξίαν δι' ήμας.

17. Εις τας ύψικαμίνας.

Μετά τα μεταλλεία, ως επισκεφθώμεν τώρα τα μεγάλα έργοστάσια όπου χωνεύεται το μέταλλευμα και λαμβάνεται από αυτό ο χυτοσίδηρος. Πανταχόθεν γύρω μας βλέπομεν πελωρίας ύψηλάς καμίνας, μεγάλους σωλήνας σιδερένιους επενδεδυμένους με τοῦβλα. Φθάνουν εις ύψος εκατόν ποδών και άνω και εκει που αναπτύσσεται ή μεγαλητέρα έντασις του πυρός περιβάλλοντα από θαλάμους δια των οποίων ρέει χυρό νερό. Έχουν μηχανήματα δια να τας σηκώνουν και να τας γεμίζουν και εις τα πλευρά και εις

την κορυφήν. Με κάθε κάμινον συνδέονται γιγάντια εστίαί, δια των οποίων το ρεύμα του αέρος περνά προτου να φυσηθῆ μέσα εις την κάμινον δια να αυξηση την θερμότητα του κώκ που καίει μέσα εις αυτήν. Υπάρχουν επίσης πολύ ύψηλαι καπνοδόχοι, αι όποιαι δυναμώνουν το ρεύμα, καθώς και οικοδομήματα εν ειδει υποστέγων, δια των οποίων ρέει το διάτυρον ρεύμα του λυωμένου σιδήρου, καθώς βγαίνει από την κάμινον δια να χυθῆ εις τα καλούπια του χυτοσιδήρου.

Ολόγυρα από τας καμίνας υπάρχουν πελώριοι σωροί μεταλλεύματος, άσβεστολίθου και κώκ. Το κώκ προέρχεται από γαιάνθρακα οι όποιοι επί ήμέρας εφρύχθησαν μέσα εις φούρνους κλειστούς ώστε το φωταέριον και τα άλλα αέρια εφυγαν με την φρυξίν αυτήν, και τώρα πλέον ειναι κατάλληλον δια να παράσχη την έντατικήν θερμότητα που χρειάζεται δια την χώνευσιν του μεταλλεύματος. Το κώκ εινε πολύ ελαφρότερον από τον γαιάνθρακα. Κώκ εύρίσκειται εν άφθονία εις κάθε εργοστάσιον αερίφωτος, όπου έχουν πάρει από τον γαιάνθρακα το φωταέριον, δια να το μεταχειρισθούν προς φωτισμόν των πόλεων.

Καθώς παρατηρούμεν τας ύψικαμίνας, ακούομεν τον θόρυβον που κάμινον αι μηχαναί. Βαγόνια και άλλα μεγάλα δοχεία ανεβαίνου εις την κορυφήν των κολοσσιαίων αυτών καμινωσωλήνων και αδειάζουν τα φορτία των μέσα εις το στόμα των. Ανεβάζουν επάνω σωρούς μεταλλεύματος, άσβεστολίθους και κώκ και τους ρίπτουν μέσα κατά τοιοῦτον τρόπον ώστε το ένα είδος να πέση επάνω από το άλλο.

Οι εργάται ειξεύρουν πόσο από κάθε είδος χρειάζεται και τροφοδοτούν την ύψικαμίνας με το κάθε είδος. Κανονικώς κάθε όλιγα λεπτά τῆς ώρας προσθέτου και νέα υλικά, εις τρόπον ώστε εξακόσιοι τόνοι εκ του ύλικου αυτών καταναλίσκεται κάθε τέσσαρας ώρας. Εις το διάστημα αυτό παράγονται εκατόν τόνοι ή και περισσότεροι χυτοσιδήρου. Αι κάμινοι του πρώτου μεγέθους παράγου μέχρι εξακοσίων τόνων κατά 24 ώρας.

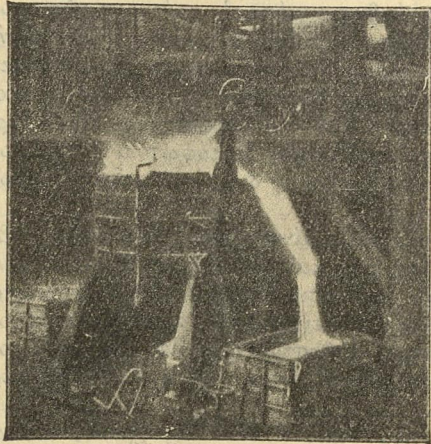
Η κάμινος λειτουργεί συνεχώς δεν άφίνεται να κρυώση από την στιγμήν που ανάπτεται. Η έντεταμένη θερμότης διατηρείται μερα-νύχτα καθ' όλον το έτος, ψυχρό δε νερό τρέχει διαρκώς μέσα εις τους σωλήνας που την περιβάλλου, δια να εμποδιση την θερμότητα να λυώση τα τοιχώματα. Η αναπτυσσομένη θερμοκρασία εινε τόσοσ ύψηλή, ώστε το μέταλλευμα του σιδήρου

και ὁ ἀσβεστόλιθος ἐντὸς ὀλίγου ἐνώνεται καὶ ἀποτελοῦν ἓνα μείγμα πού ὁμοιάζει μὲ μέλασσαν, καὶ τὸ σύνολον μετατρέπεται εἰς ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον φωτοβολεῖ καὶ κοχλάζει καὶ βράζει, καθὼς τὸ θερμὸν ρεῦμα ἀέρος περνᾷ μὲ ὄρυγν μέσα ἀπὸ αὐτῆ.

Ἐπειτα ἀπὸ ἀρκετὰς ὥρας ἡ βαρῦτης ἀρχίζει νὰ κάμνη τὰ διάφορα στοιχεῖα τοῦ ὑγροῦ νὰ ἀποχωρίζονται. Ὁ σίδηρος εἶνε τὸ βαρύτερον ἀπὸ ὅλα καὶ βαθμηδὸν καταβυθίζεται εἰς τὸν πυθμένα, ἐνῶ τὰ ὑλικά πού συμπεριλαμβάνουν τὸν ἀσβεστόλιθον καὶ κάθε τι πού δὲν εἶνε σίδηρος ἀποτελοῦν τὴν ἀνωτέραν στοιβάδα. Σιγὰ

σιγὰ ὁ σίδηρος ἔχει κατακαθίσει ὅλος εἰς τὸ κατώτατον μέρος τῆς καμίνου, ἡ δὲ σκουριά, ἡ ὁποία περιλαμβάνει ὅλα τὰ ἄλλα ὑλικά, ἀνεβαίνει εἰς τὴν κορυφήν.

Ἡ κάμιμος εἶνε τώρα ἔτοιμη διὰ νὰ ἀνοιχθοῦν αἱ στρόφιγγες. Τὸ πρῶτον ἀνοίγμα εἶνε ὀπή ἀκριβῶς ἐπάνω ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ρευστοῦ σιδήρου, διὰ νὰ ἐκρέη ἐξ αὐτοῦ ἡ σκουριά. Αὕτη ἐκρέει ὡς ἓνα φλεγόμενον ρεῦμα κίτρινον, τὸ ὁποῖον βράζει, ἐκπέμπει σπινθήρας καὶ πέφτει ἐπάνω εἰς



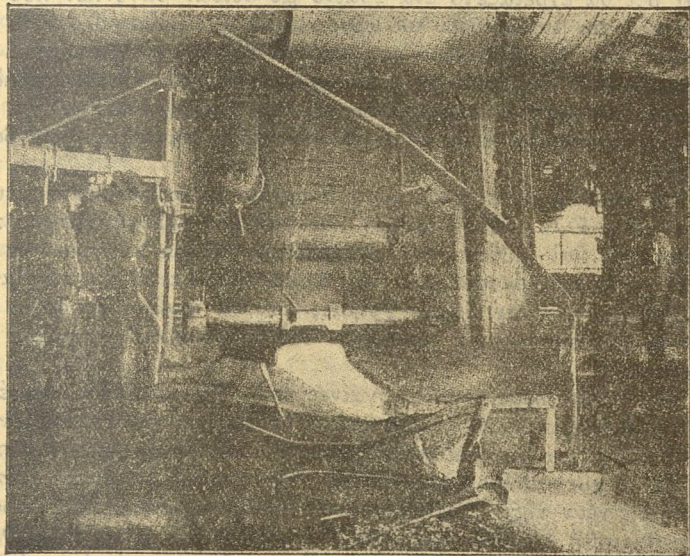
Εἰκ. 67.—Κάμιμος μὲ ἀνοικτούς τοὺς κρουνοὺς.

παχὺ στρώμα ἄμμου τοῦ πατώματος τῆς καμίνου, ὅπου ἔχουν ἀνοιχθῆ μικρὰ αὐλάκια μὲ τοιαύτην κλίσιν, ὥστε τὸ παρασύρουν.

Ἡ σκουριά τώρα ἔχει ἐξαφανισθῆ καὶ ἀνοίγει ἄλλη ὀπή εἰς τὸν πυθμένα τῆς καμίνου διὰ νὰ ἀφήσῃ διέξοδον εἰς τὸ μέταλλον· ἰδέτε πῶς βγαίνει τὸ χρυσοῦν ρεῦμα τοῦ λυωμένου σιδήρου!

Πετᾶσι φλόγες καὶ κοχλάζει καὶ σπινθηροβολεῖ σὰν ροκέτα, καθὼς χύνεται κάτω εἰς τὴν ἄμμον. Εἶνε τόσοσ θερμὸν ὥστε σχεδὸν καίει τὸ πρόσωπόν μας καὶ ὀπισθοχωροῦμεν ἐκ φόβου μήπως αἱ φλόγες πέσουν εἰς τὰ πόδια μας. Ἐξακολουθεῖ νὰ τρέχη, ἀκο-

λουθεῖ τοὺς διαφόρους ἐλιγμούς πού ἔχει τὸ αὐλάκι ἕως ὅτου εἰσχωρεῖ εἰς ἓνα μεγάλο ἀπὸ ἄμμον διαμέρισμα τοῦ κήπου. Αὐτὸ εἶνε διηρημένον εἰς κοντὰ χανδάκια, τὸ καθένα μῆκους τριῶν ποδῶν, πλάτους τριῶν ἢ τεσσάρων δακτύλων, καὶ κατὰ τι μικρότερον βάθους. Εἶνε τὰ καλοῦπια τοῦ χυτοσιδήρου. Ἀφοῦ τὸ μέταλλον χυθῆ μέσα εἰς αὐτὰ γρήγορα ψύχεται καὶ καθὼς ψύχεται γίνεται ὀλονὲν σκουρότερο ἕως ὅτου τελικῶς γίνεται στακτόχρουν. Κα-



Εἰκ. 68.—Γιὰ ἰδέσθε πῶς βγαίνει τὸ χρυσοῦν ρεῦμα τοῦ λυωμένου σιδήρου.

θῶς ψύχεται σκληρύνεται, καὶ ὅταν κρυώσῃ ἐντελῶς σηκώνουν τὰς ράβδους τοῦ χυτοσιδήρου καὶ τὰς στοιβάζουν μέχρις οὗ τὰς χρειασθοῦν διὰ νὰ κατασκευάσουν χάλυβα ἢ νὰ τὰς στείλουν εἰς τὰς διαφόρους ἀγοράς.

Ἡ βιομηχανία χυτοσιδήρου διενεργεῖται τώρα εἰς διάφορα μέρη τοῦ κόσμου. Ἀπὸ πολλοῦ ὑπῆρξε μία ἀπὸ τὰς σπουδαιότερας βιομηχανίας εἰς ἐκεῖνα τὰ μέρη τῆς Ἑυρώπης, τὰ ὁποῖα ἔχουν

κοιτάσματα σιδήρου, κατὰ δὲ τὰ τελευταῖα ἔτη ἐκτεταμένα ἐργοστάσια χωνεύσεως τοῦ μετάλλου ἰδρύθησαν εἰς τὴν Ἰαπωνίαν, τὴν Κίναν, τὰς Ἰνδίας καὶ εἰς μερικὰ ἄλλα μέρη τῆς Ἀσίας. Εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας ἡ βιομηχανία αὐτὴ εἶνε μεγαλύτερα ἀπὸ κάθε ἄλλο μέρος καὶ παράγεται περίπου τὸ ἡμισυ τῆς συνολικῆς παραγωγῆς χυτοσιδήρου καθ' ὅλον τὸν κόσμον. Παράγεται εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας τόσος χυτοσίδηρος κατ' ἔτος, ὥστε ὑπολογίζεται ὅτι θὰ ἐχρειάζετο ἓνα τραῖνο μὲ σειρὰν βαγονίων πού θὰ ἔφθαιε εἰς τὸν μισὸν γύρον τοῦ κόσμου, διὰ νὰ σηκώσῃ ὅλο αὐτὸ τὸ φορτίον· ἐὰν δὲ κατεσκευάζετο ἀπὸ αὐτὸ σύρμα τηλεφώνου, θὰ ἠμποροῦσε νὰ γίνῃ γραμμὴ ἀπὸ τὴν γῆν ἕως τὸν ἥλιον. Δεκάδες χιλιάδων ἀνθρώπων ἀσχολοῦνται εἰς τὴν βιομηχανίαν αὐτήν, τὸ δὲ ἔτήσιον προϊόν ἔχει ἀξίαν ἑκατοντάδων ἑκατομμυρίων δολλαρίων.

Ὁ χυτοσίδηρος εἶνε ἡ πρώτη ὕλη, ἀπὸ τὴν ὁποίαν κατασκευάζεται κάθε ἄλλο εἶδος σιδήρου καὶ χάλυβος. Εἶνε σκληρὸς καὶ εὐθραυστος καὶ ἠμπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ νὰ γίνωνται ἐξ αὐτοῦ χονδροειδῆ ἀντικείμενα, ὡς θερμάστρες καὶ ἄλλα πράγματα, τῶν ὁποίων γίνεται πολλὴ χρῆσις, καὶ τὰ ὁποῖα ἠμποροῦν νὰ κατασκευασθοῦν εὐκόλα χυνομένου τοῦ ρευστοῦ σιδήρου μέσα εἰς καλούπια.

Ὁ χυτοσίδηρος, καθὼς βγαίνει ἀπὸ τὰς καμίνας, περιέχει πολλὰς ἀκαθαρσίας, αἱ ὁποῖαι πρέπει νὰ ἀφαιρεθοῦν προτοῦ μεταβληθῇ εἰς σφυρήλατον σίδηρον ἢ εἰς χάλυβα. Πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν ἐὰν ὁ χυτοσίδηρος ἔχει ἀφειθῆ νὰ κρυώσῃ, πρέπει νὰ ὑποβληθῇ εἰς νέαν τῆξιν, καὶ νὰ ὑποστῇ τοιαύτην κατεργασίαν, ὥστε νὰ καθαρισθῇ ἐντελῶς ἀπὸ τὸν ἄνθρακα καὶ ἄλλας ξένας ὕλας, τὰς ὁποίας περιέχει. Εἰς τὸ μεγάλο ἐργοστάσιον, πού εὐρισκόμεθα τώρα, ἀποφεύγουν τὰ ἐξόδα τῆς ἐκ νέου τήξεως, μεταφέροντες τὸν χυτοσίδηρον λυωμένον, ὅπως ἐκρέει ἀπὸ τὴν ὑψικάμινον, εἰς τὰ χαλυβουργεῖα. Πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν ὁ ρευστὸς σίδηρος, καθὼς βγαίνει ἀπὸ τὸ καμίνι, διοχετεύεται ἀπ' εὐθείας μέσα εἰς μεγάλα κιβώτια ἐπενδεδυμένα μὲ τοῦβλα, τὰ ὁποῖα στηρίζονται ἐπάνω εἰς τροχοὺς. Κάθε τοιοῦτο κιβώτιον ἀποτελεῖ ἓνα βαγόνι, πέντε δὲ ἀπὸ αὐτὰ, κινούμενα ἐπὶ τροχῶν, σχηματίζουν ἓνα τραῖνο, τὸ ὁποῖον κινεῖται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ἐπὶ τῶν ράβδων, ὥστε τὰ βαγόνια, τὸ ἓνα κατόπιν τοῦ ἄλλου, περνοῦν κάτω ἀπὸ τὴν στρόφιγγα τῆς καμίνας καὶ γεμίζουν. Κάθε βαγόνι χωρεῖ εἴκοσι τό-

νους, ὥστε τὰ πέντε χωροῦν ἑκατὸν τόννους, ἦτοι τὸ ποσὸν τοῦ λυωμένου χυτοσιδήρου, πού βγαίνει κάθε φορὰν.

Παρατηροῦμεν τὸ ρευστὸν μέταλλον, καθὼς χύνεται μέσα εἰς τὰ βαγόνια, καὶ παρακολουθοῦμεν τὸ τραῖνον καθὼς προχωρεῖ, διὰ νὰ ὑπάγῃ εἰς τὸ διαμέρισμα τοῦ χάλυβος. Τὸ περιεχόμενον τῶν βαγονίων πηγαίνει κατὰ πρῶτον εἰς ἓνα μεγάλο καζάνι χωρητικότητος διακοσίων τόννων. Ἐκεῖ τὰ γεμᾶτα βαγόνια ἓνα ἓνα σηκώνονται ὑψηλὰ ἀπὸ μεγάλα βαροῦλκα καὶ κενοῦνται μέσα, πρὸς τὸν σκοπὸν νὰ ἀναμιχθῇ τὸ σύνολον καὶ νὰ λάβῃ ὁμοίμορφον ποιότητα.

Τὸ μέταλλον εἶνε τώρα ἑτοιμον νὰ μεταβληθῇ εἰς χάλυβα. Αἱ παλαιαὶ μέθοδοι, διὰ τῶν ὁποίων κατεσκευάζετο ὁ χάλυψ, ἦσαν βραδεῖαι, κοπιώδεις καὶ δαπανηραὶ. Σήμερον διὰ τῶν μεθόδων τοῦ Μπέσσεμερ καὶ ἄλλων, ἡ κατασκευὴ χάλυβος ἔγινε τόσον ταχεῖα καὶ εὐθηνή, ὥστε ὁ χάλυψ ἀντικατέστησε κατὰ μέγα μέρος τὸν χυτοσίδηρον. "Ὅλα τὰ ἐργαλεῖα μας εἶνε ἀπὸ χάλυβα, τὰ νεώτερα οἰκοδομήματά μας ἐπίσης, χάλυβα ἐπίσης μεταχειρίζομεθα παντοῦ ὅπου ἀπαιτεῖται συνεκτικότης, δύναμις καὶ ἐλαστικότης. Διὰ νὰ κατασκευασθῇ χάλυψ πρέπει ὁ σίδηρος νὰ καθαρισθῇ ἐντελῶς ἀπὸ κάθε ξένη ὕλη. Κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Μπέσσεμερ αὐτὸ γίνεται διὰ τῆς ἐμφυσήσεως ρευστοῦ ἀέρος καὶ ἀτμοῦ μέσα εἰς τὸ λυωμένον μέταλλον κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ καίωνται (νὰ ὀξειδοῦνται) ὁ ἄνθραξ, τὸ θεῖον καὶ οἰαιδήποτε ἄλλαι βλαπτικαὶ τῆς ποιότητος τοῦ χάλυβος οὐσίαι τὰς ὁποίας περιέχει ὁ σίδηρος· προστίθεται δὲ καὶ ὀλίγος ἄνθραξ, εἰς τρόπον ὥστε ὅταν ἀφήσωμεν νὰ τρέξῃ τὸ μέταλλον ἀπὸ τὸ καζάνι εἶνε πλέον χάλυψ ἑτοιμος νὰ χυθῇ ἢ νὰ σφυρηλατηθῇ εἰς οἰονδήποτε σχῆμα θέλομεν. Ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι μέθοδοι κατασκευῆς χάλυβος, διὰ τῶν ὁποίων ἐπιτυγχάνονται περίπου τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα, ἡ μέθοδος ὅμως τοῦ Μπέσσεμερ εἶνε ἐκεῖνη διὰ τῆς ὁποίας ἐπὶ μακρὸν χρόνον παρήχθησαν τὰ οἰκοδομήσιμα ὑλικά αὐτοῦ τοῦ εἶδους.

"Ἄς μεταβῶμεν τώρα εἰς τὸ εἰδικὸν διαμέρισμα τῶν ἐργοστασίων διὰ νὰ παρακολοθησῶμεν τὴν κατασκευὴν τοῦ χάλυβος. Τὸ λυωμένον μέταλλον, καθὼς βγαίνει ἀπὸ τὸ μεγάλο καζάνι, ἀδειάζει διὰ μηχανημάτων μέσα εἰς ἓνα πελώριον σιδηροῦν δοχεῖον σχήματος αὐγοῦ. Εἶνε ἴσως τὸ μεγαλύτερον αὐγὸ πού ἔχει γίνει, καὶ πολὺ μεγαλύτερον βέβαια ἀπὸ τὸ περιφρημὸ αὐγὸ πού περιγράφει ἡ Χαλιμὰ εἰς τὰς περιπετείας τοῦ Σαββάχ Θαλασσιοῦ. Τὸ αὐγὸ αὐτὸ εἶνε καμωμένον ἀπὸ σφυρήλατον σίδηρον,

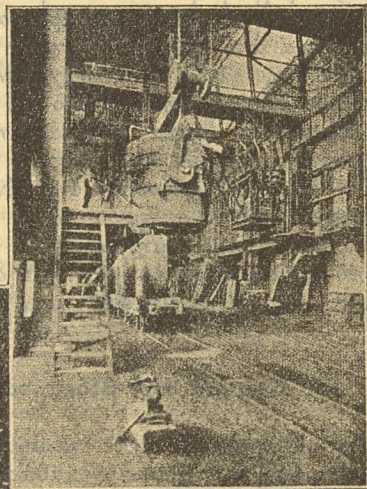
καὶ ἐπενδεδυμένον με τέτοια ὕλικά ὥστε τὸ λυωμένον μέταλλον δὲν ἔμπορεῖ νὰ τὰ βλάψῃ καὶ εἶνε ἔτσι κατασκευασμένον, ὥστε ὅταν ὁ σίδηρος χυθῆ μέσα ἔμπορεῖ νὰ διοχετευθῆ μέσα εἰς αὐτὸ με ὀρμὴν ρεῦμα ἀέρος καὶ ἀτμοῦ ἀπὸ ἑκατὸν πενήντα ἕως διακοσίους διαφόρους σωλῆνας. Καθὼς δὲ ὁ ἀέρας περνᾷ με ὀρμὴν μέσα ἀπὸ τὸ ρευστὸν μέταλλον, τὰ διάφορα ἀέρια καὶ ἄλλα στοιχεῖα τοῦ λυωμένου σιδήρου συνεννοῦνται καὶ τὸ ρευστὸν βράζει καὶ κοχλάζει. Τότε ἐπάνω εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ρευστοῦ ἐκτοξεύονται φλεγόμενα ἀέρια, τὰ ὁποῖα καταπίπτουν εἰς βροχὴν σπινθήρων καὶ θραυσμάτων λυωμένης σκωρίας, ἀποτελοῦντα θανατάσιον θέαμα. Τὰ πυροτεχνήματα αὐτὰ διαρκοῦν 15 λεπτὰ περίπου, δηλαδὴ ὅσο χρειάζεται διὰ νὰ ἀποβληθοῦν ὅλαι αἱ βλαπτικαὶ τῆς ποιότητος οὐσίαι καὶ νὰ μείνῃ μέσα μόνον ὁ καθαρὸς σίδηρος.

Ὁ σίδηρος τώρα αὐτὸς εἶνε πάρα πολὺ καθαρὸς διὰ νὰ γίνῃ χάλυψ· διὰ τοῦτο προστίθεται εἰς αὐτὸν ὀλίγος σίδηρος περιέχων ἄνθρακα καὶ μαγγάνιον καὶ ἐν τέλει τὸ μέταλλον ἐξέρχεται ὡς χάλυψ, ἀκριβῶς τῆς συστάσεως ποὺ χρειάζεται διὰ τὴν κατασκευὴν ἐργαλείων, μηχανῶν, καὶ ὑλικῶν οἰκοδομῶν. Ὁ χάλυψ αὐτὸς τώρα χύνεται εἰς μεγάλα καλούπια, μέσα εἰς τὰ ὁποῖα σκληρύνεται εἰς σχῆμα μεγάλων κύβων.

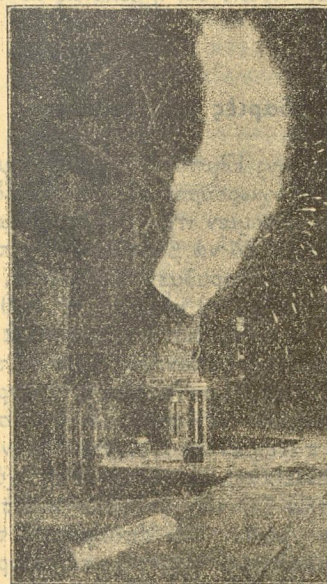
Οἱ κύβοι ἀφίονται νὰ κρυώσουν καὶ ἔπειτα μεταφέρονται ἄλλοῦ πρὸς κατασκευὴν χαλυβδίνων ἀντικειμένων. Ἡ ἔμπορεῖ, ἐφόσον εἶνε ἀκόμα θερμοί, νὰ τοὺς πάρουν, καὶ νὰ τοὺς περάσουν ἀνάμεσα ἀπὸ μεγάλους κυλίνδρους στρεφομένους ἀντιθέτως, ὅπου γίνονται ὀλονὲν λεπτότεροι καὶ ζυμώνονται καὶ πάλιν συνθλίβονται καὶ λεπτύνονται ἕως ὅτου καταντοῦν νὰ λάβουν τὰ σχήματα ποὺ ἀπαιτοῦνται διὰ νὰ γίνουν ράβδοι σιδηροδρόμου, δοκοὶ διὰ γεφύρας καὶ οἰκοδομᾶς κ.λ. Ἐνίοτε ὁ χάλυψ, καθὼς βγαίνει ἀπὸ τὴν κάμινον, χύνεται εἰς τὰ ἀπαιτούμενα σχήματα. Τὸ ἀτσάλι, ποὺ μεταχειρίζομεθα εἰς τὰς μεγάλας οἰκοδομᾶς, γενικῶς περνᾷ ἀπὸ τοὺς κυλίνδρους καὶ λαμβάνει διάφορα σχήματα. Κόπτεται με ἀτσαλένια πριόνια καὶ πλανιᾶται καὶ ὑφίσταται κάθε ἄλλην ἀπαιτουμένην ἐπεξεργασίαν διὰ νὰ λάβῃ τὰ κατάλληλα σχήματα ποὺ ἀπαιτοῦνται διὰ τὴν οἰκοδομήν.

Διὰ νὰ κατασκευασθῆ σφυρήλατος σίδηρος, ὁ χυτοσίδηρος μπαίνει εἰς καμίνοιο διαφορετικοῦ χαρακτήρος ἀπὸ ἐκείνους εἰς τοὺς ὁποίους χωνεύεται ὁ χυτοσίδηρος. Ἡ κάμινος τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου εἶνε συνήθως ἐπιμήκης καὶ χαμηλή, εἰς τρόπον

ὥστε ὁ σίδηρος ἔμπορεῖ νὰ ἀνακατωθῆ ἢ νὰ συνταράσσεται, ὥστε κάθε μῦριον αὐτοῦ νὰ ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν με τὸν ἀέρα. Ἐνῶ γίνονται αὐτὸ, μερικαὶ ἀπὸ τὰς ἀκαθαρσίας φεύγουν ὑπὸ μορφήν ἀερίων. Ἐνίοτε προστίθεται σίδηρος ὁ ὁποῖος περιέχει τὰ ἄλλα ἀπαιτούμενα στοιχεῖα καὶ ἐν τέλει ἡ μάζα αὐτὴ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον καθαρὰ ἐξάγεται εἰς σχῆμα σφαιρας ἢ σβώλου. Ὁ σβῶλος αὐτὸς τοποθετεῖται κάτω ἀπὸ



Εἰκ. 69.—Τὸ ἀτσάλι ἔπειτα χύνεται μέσα εἰς μεγάλα καλούπια.



Εἰκ. 70.—Κατασκευὴ χάλυβος διὰ τῆς μεθόδου τοῦ Μπέσσεμερ. σφύρας, ποὺ δουλεύουν με ἀτμὸν, καὶ κτυπιέται καὶ ζυμώνεται, ἢ ἔμπορεῖ νὰ περάσῃ κάτω ἀπὸ κυλίνδρους ἕως ὅτου νὰ λάβῃ τὴν ἀπαιτουμένην σύστασιν. Εἶνε τώρα τοιαύτης φύσεως ὥστε ἔμπορεῖ νὰ λυζιγῇ καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις ἢ νὰ διπλώνεται εἰς φύλλα ἢ εἰς πλάκας ἢ νὰ σφυρηλατῆται εἰς οἰονδήποτε σχῆμα.

Αἱ μηχαναὶ διὰ τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν κατεργασίαν τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χάλυβος εἶνε τόσοι πολυειδεῖς ὥστε δὲν ἠμποροῦμεν νὰ τὰς περιγράψωμεν. Ἐὰν εὐρεθῆτε ποτε μέσα εἰς κατάστημα σιδηρικῶν θὰ εὕρετε ἴσως σαράντα ἢ πενήντα χιλιάδες διάφορα ἀντικείμενα ἀπὸ μαλακὸν σίδηρον καὶ ἀτσάλι, κάθε ἓνα δὲ ἀπὸ αὐτὰ θὰ ἔχη γίνεαι ἀπὸ μηχανὴν διάφορον ἀπὸ ἐκείνας ποὺ παράγουν ἓνα οἰονδήποτε ἀπὸ τὰ ἄλλα. Εἶνε ἀρκετόν, νομίζω, νὰ εἴπωμεν ὅτι μερικαὶ ἀπὸ τὰς μηχανὰς αὐτὰς εἶνε τόσοι ἰσχυροί, ὥστε ἠμποροῦν νὰ ζυμώσουν ἢ νὰ πλάσουν μίαν χονδρὴν ράβδον σιδήρου ζυγίζουσαν ἓνα τόννον μὲ τόσην εὐκολίαν, ὅπως αἱ γυναῖκες εἰς τὸ σπίτι ζυμῶνουν τὸ ἀλευρί διὰ νὰ κάμουν κουλούρια· ἄλλαι πάλιν μηχαναὶ εἶνε τόσοι λεπταί, ὥστε ἠμποροῦν ἀπὸ τὸ ἀτσάλι νὰ κάμουν ἐλατήρια δι' ὀρολόγια, ἢ βελόνας μὲ τὰς ὁποίας ράπτουν αἱ μητέρες μας.

18. Καρφιά καὶ βίδες, κλειδαριές καὶ ρεζέδες.

Θὰ σᾶς ἤρесе νὰ ἔχετε ἓνα μουσεῖον; Εἰμπορεῖ ὁ καθένας μας νὰ καταρτίσῃ ἓνα μουσεῖον καθὼς προχωροῦμεν εἰς τὰ ταξείδια μας. Θὰ ἠμπορούσαμεν νὰ τιτλοφορήσωμεν τὴν συλλογὴν μας «Μουσεῖον Οἰκοδομικῆς» καὶ μέσα εἰς αὐτὸ νὰ βάλωμεν ὅλας τὰς φωτογραφίας, τὰ ἄλλα ἀντικείμενα ποὺ ἠμποροῦμεν νὰ εὕρωμεν, τὰ ὁποῖα θὰ δείχνουν μὲ εἰκόνας πῶς γίνονται τὰ σπίτια μας, καθὼς καὶ τὰ διάφορα ὑλικά, τῶν ὁποίων γίνεται εἰς αὐτὰ χρῆσις. Διὰ νὰ καταρτίσωμεν τὸ μουσεῖον μας θὰ ἔπρεπε νὰ ἐπαναλάβωμεν τὰ ταξείδια ποὺ ἐκάμαμεν καὶ νὰ συλλέξωμεν φωτογραφίας ἢ ἰχνογραφήματα καὶ σχέδια τῶν πρώτων σπιτιῶν τὰ ὁποῖα μετεχειρίσθη ὁ ἄνθρωπος. Θὰ ἠμπορούσαμεν νὰ πάρωμεν ἀπόψεις τῶν σκηνῶν καὶ τῶν κατοικιῶν τῶν ἀγρίων ποὺ εἶνε κατασκευασμένα ἀπὸ χόνδρον, καλάμια καὶ φύλλα· κατόπιν τῶν ξυλίνων καλυβῶν καὶ τῶν ἄλλων εἰδῶν σπιτιῶν τῶν πρώτων χρόνων τοῦ ἀποικισμοῦ τῆς Ἀμερικῆς. Δὲν εἶναι δύσκολον νὰ εὕρωμεν φωτογραφίας τῶν Πυραμίδων τῆς Αἰγύπτου, τοῦ Παρθενῶνος, τοῦ Κολοσσαίου τῆς Ρώμης καὶ τοῦ μεγάλου Σινικοῦ τείχους, ἢ τῶν οἰκοδομῶν ποὺ εὕρισκονται τώρα εἰς τὴν ἀποκαλυφθεῖσαν πόλιν τῆς Πομπηίας.

ἠμποροῦμεν εὐκόλα νὰ κάμωμεν συλλογὴν ἀπὸ ὑλικά οἰκοδομῶν. Κάθε ξυλουργεῖον θὰ μᾶς δώσῃ κομμάτια ἀπὸ ξύλον βελανι-

διᾶς, ἐλάτης, ὄξυς καὶ ἄλλων δένδρων καὶ εἰς τὰ μαρμαρογλυφεῖα ἠμποροῦμεν νὰ προμηθευθῶμεν δείγματα μαρμάρου, γρανίτου, ψαμμίτου καὶ σχιστολίθων. Ἐχομεν ὀλόγουρά μας τοῦβλα, καὶ πολλοὶ ἀπὸ ἡμᾶς κατοικοῦν πλησίον εἰς τὰ ὑλικά ἐκ τῶν ὁποίων γίνεται χρῆσις πρὸς κατασκευὴν σιδήρου καὶ χάλυβος. Κῶν εὕρισκομεν ἐν ἀφθονίᾳ εἰς κάθε ἐργαστάσιον φωταερίου καὶ ἐὰν δὲν ἔχωμεν μετάλλευμα σιδήρου πλησίον, ἠμποροῦμεν νὰ προμηθευθῶμεν ὀλίγον, ἐὰν γράψωμεν εἰς διδασκάλους ἢ εἰς συμμαθητὰς μας, ποὺ κατοικοῦν εἰς τὰς πόλεις τῶν μεταλλείων.

Ὡς παράδειγμα λάβετε τὰ καρφιά, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν ἓνα ἀπὸ τὰ ἀπαραίτητα ἀντικείμενα τῶν οἰκοδομῶν. Ἐς μαζεύσῃ ὁ καθένας ἀπὸ ἡμᾶς ὅσα περισσότερα εἶδη καρφιῶν ἠμπορεῖ καὶ ἄς τὰ φέρῃ ἐδῶ. Ἀμφιβάλλω, ἐν τούτοις, ἂν ὅλοι μαζὺ ἠμποροῦμε νὰ κάμωμεν τὴν συλλογὴν πλήρη. Ὑπάρχουν πλέον τῶν τριακοσίων διαφόρων εἰδῶν καρφιά, τὰ ὁποῖα μεταχειρίζομεθα εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ ποιικίλλουν εἰς μέγεθος ἀπὸ τὰ καρφιά τὰ χονδρὰ σὰν τὰ δάκτυλά μας καὶ μισὸ πόδι μακρὰ, ἕως τὰ μικροῦτσικα καρφία μὲ τὰ ὁποῖα καρφώνομεν τὰ τζάμια καὶ τὰ ταπέτα. Τὰ καρφία γίνονται ἀπὸ πολλὰ ὑλικά, μολονότι κατὰ τὸ πλεῖστον εἶνε ἀπὸ σίδηρον καὶ ἀτσάλι. Ὑπάρχουν καρφιά ἀπὸ χαλκόν, καρφιά ἀπὸ μπροῦντζο, καρφιά ἀπὸ σίγικο καὶ γαλβανισμένον σίδηρον. Τὰ καρφιά ποὺ εἶνε ἀπὸ σφυρήλατον σίδηρον λυγίζουσι εὐκόλα καὶ τὸ ἴδιον ἰσχύει διὰ τὰ καρφιά, μὲ τὰ ὁποῖα οἱ σιδηρουργοὶ καρφώνουν τὰ πέταλα. Τὰ καρφιά τῶν πετάλων ἔχουν χονδρὰ κεφάλια καὶ εἶνε πολὺ μυτερά. Εἶνε τόσοι μαλακὰ ὥστε τὰ ἄκρα τῶν ἠμποροῦν νὰ κοποῦν μὲ τὴν τανάλιαν καὶ νὰ γυρίσουν ἐκεῖ ποὺ βγαίνουν ἀπὸ τὸ νύχι τοῦ ἀλόγου. Τὰ περισσότερα καρφιά γίνονται μὲ μηχανὰς, τὰ καρφιά ὅμως τῶν πετάλων συχνὰ σφυρηλατοῦνται ἐπάνω εἰς ἄμνια μὲ τὸ χέρι.

Θὰ ἦτο πολὺ ἐνδιαφέρον νὰ μάθωμεν ποῖος ἔκαμε τὸ πρῶτον καρφί. Ἐπὶ πολλοὺς αἰῶνας, εἶνε βέβαιον, ὅτι οἱ ἄνθρωποι ἐκάρφωσαν τὰ σπίτια τῶν μὲ ξύλινα καρφιά καὶ σήμερον ἀκόμη πολλοὶ ἀπὸ τὰς πρωτογενεῖς κατοικίας τῶν ἀπολιτίστων λαῶν εἶνε καρφωμένοι μὲ ξύλα, ἢ εἶναι δεμένοι μὲ ἓνας ἐνός οἰουδήποτε εἶδους. Αὐτὸ ἰσχύει διὰ τὰ σπίτια τῶν πτωχοτέρων κατοικιῶν τῶν Φιλιππίνων νήσων, τῶν ὁποίων αἱ στέγαι ἀπὸ φύλλα φοίνικος εἶναι δεμένοι ἢ ραμμένοι ἐπάνω εἰς τὰς δοκοὺς, ἐνῶ ὁ σκελετὸς τοῦ σπιτιοῦ εἶναι σπερωμένος μὲ λωριδας ἀπὸ ἰνδικὸν κάλαμον.

Πολλά ἀπὸ τὰ πρῶτα σπίτια πού ἐκτίσθησαν εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας ἐκτίσθησαν χωρὶς σίδηρον καθόσον μετεχειρίσθησαν ξύλινα καρφιά.

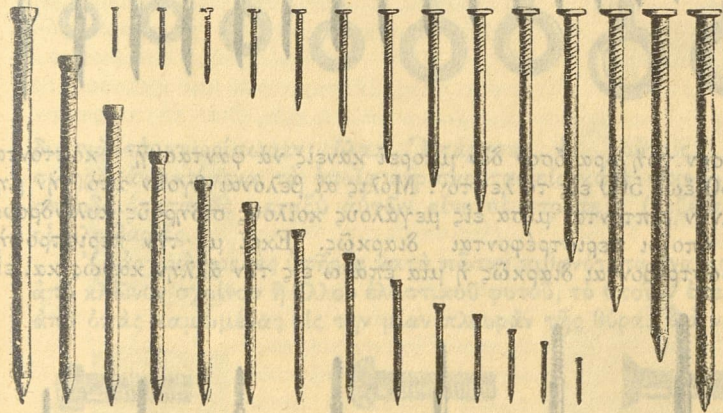
Οἱ ἀρχαῖοι μετεχειρίζοντο μπρούντζινα καρφιά, μερικὰ δὲ τοιαῦτα εὐρέθησαν κατὰ τὰς ἀνασκαφὰς τῶν ἐρειπίων τῆς Πομπηίας. Ἡ ἱστορία μᾶς διδάσκει ὅτι πρὸ ἑκατὸν περίπου ἐτῶν κάθε μεγάλη πόλις εἰς τὴν Εὐρώπῃ εἶχε τοὺς εἰδικοὺς τεχνίτας πού ἐκαμναν καρφιά, καὶ οἱ ὁποῖοι κατεγίνοντο ἀποκλειστικῶς εἰς τοῦτο. Κάθε ἕνας ἀπὸ αὐτοὺς εἶχε τὸ ἄμῃν του καὶ ὅλα τὰ ἄλλα ἐξαρτήματα τοῦ σιδηρουργείου καὶ ἔκοβε καὶ ἐσχημάτιζε καρφιά μετὸ χερί ἕνα ἕνα. Ὑπῆρχον μερικὰ μέρη εἰς τὴν περιφέρειαν τῶν μεταλλείων εἰς τὴν Ἀγγλίαν, ὅπου ὀλόκληρα χωριά κατεγίνοντο ἀποκλειστικῶς εἰς αὐτὴν τὴν ἐργασίαν. Ὅχι μόνον οἱ ἄνδρες, ἀλλὰ καὶ αἱ γυναῖκες καὶ τὰ παιδιὰ ἐπίσης κατεγίνοντο εἰς τὴν κατασκευὴν καρφιδίων. Τὰ μικρὰ ἀγόρια καὶ κορίτσια ἐθέρμαινον μετὰ φουσερά λεπτάς ράβδους τοῦ σιδήρου ἕως ὅτου ἐκοκκίνιζαν, καὶ οἱ γονεῖς τῶν ἔκοβαν καὶ κατασκευάζαν ἐξ αὐτῶν καρφιά, ἀπὸ τὰ εἶδη πού ζητοῦσε ἡ ἀγορά. Εἰς τὴν Βίρμιγγαμ τῆς Ἀγγλίας, ἐξῆντα χιλιάδες ἦσαν ἀπασχολημένοι εἰς αὐτὸ τὸ ἔργον καὶ ἐχρησιμοποιοῦσαν διὰ τὴν ἐργασίαν των διακοσίους τόνους σιδήρου κάθε ἑβδομάδα.

Κατ' ἐκείνην τὴν ἐποχὴν ράβδοι τοῦ ἀπαιτουμένου διὰ καρφιά πάχους ἐκόπτοντο ἀπὸ μεγάλα κομμάτια ἢ πλάκας μαλακοῦ σιδήρου. Ἐπαλοῦντο κατὰ δέσμας εἰς τοὺς ἐν λόγῳ σιδηρουργοὺς, οἱ ὁποῖοι ἐθέρμαινον εἰς τὸ καμίνι των τὰς ράβδους καὶ τὰς ἔκοπταν εἰς τὰ διάφορα μεγέθη τῶν καρφιδίων. Ἐπειτα κάθε κομμάτι, ὅπως ἦτο θερμὸν, ἐτοποθετεῖτο μέσα εἰς ἕνα ἀτσαλένιον σωλῆνα, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἐξεῖχε ἕνα μέρος τοῦ κομματιοῦ, καὶ ὀλίγα κτυπήματα μετὸ σφυρὶ ἐπλάταιεν τὸ ἄκρον αὐτὸ καὶ τὸ ἔκαμναν κεφάλι τοῦ καρφιοῦ· μετ' ὅμοια δὲ κτυπήματα τοῦ σφυριοῦ ἐγένετο τὸ ἄλλο ἄκρον μυτερό.

Τοιαῦται μέθοδοι ἐξηκολούθουν νὰ εἶνε ἐν χρήσει ἀπανταχοῦ τοῦ κόσμου κατὰ τὸ παρελθόν, ὅποτε κάποιος ἐκ Μασσαχουσέτης, ὀνομαζόμενος Ἐζεκιὴλ Ρήδ, ἐπενόησε μηχανὴν μετὰ τὴν ὁποίαν κατεσκεύασε πρόκες. Πρὶν περᾶσαι πολλὰ καιροὺς ἐπενοήθησαν καὶ ἄλλαι μηχαναὶ καὶ ἐντὸς ὀλίγων ἐτῶν αἱ «βελόναι» ἐγίνοντο παντοῦ μετὰ τὴν μηχανήν. Ὑπάρχουν τώρα πολλὰ ἐργοστάσια, πού κάμνουν καρφιά, μερικὰ δὲ ἀπὸ αὐτὰ κατασκευάζουν ὀκτὼ χιλιάδες τόνους

καρφιά τὸν μῆνα. Ὑπάρχουν μηχανήματα πού κόπτουν χίλια καρφιά εἰς ἕνα λεπτόν καὶ ἄλλα πού κατασκευάζουν στρογγυλά καρφιά ἢ «βελόνες» ἀπὸ σφυρήλατο ἀτσάλι πεντακόσια εἰς τὸ λεπτόν.

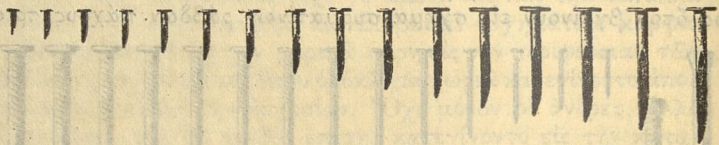
Πρὸς κατασκευὴν βελονῶν ἀπὸ χαλύβδινον σύρμα, ὁ χυτοσίδηρος περνᾷ ἀπὸ τὸ μεγάλο καζάνι τοῦ Μπέσσεμερ καὶ ἔπειτα χύνεται εἰς καλούπια μήκους μιᾶς γιάρδας καὶ τεσσάρων τετραγωνικῶν δακτύλων τομῆς. Τὰ κομμάτια αὐτὰ θερμαίνονται καὶ ἔπειτα περνοῦν ἀνάμεσα ἀπὸ διαφόρους κυλίνδρους ἀντιθέτους στρεφόμενους ἕως ὅτου βγαίνουν εἰς σχῆμα συρματινῶν ράβδων πάχους τριῶν



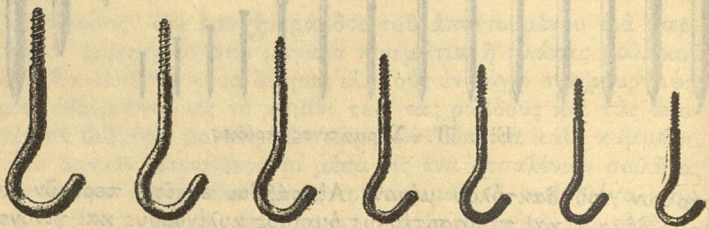
Εἰκ. 71.—Συρματινὲς πρόκες.

τετάρτων τοῦ δακτύλου μόνον. Αἱ ράβδοι ἔπειτα περνοῦν ἀπὸ ἄλλων δέκα ἢ καὶ περισσοτέρους ὁμοίους κυλίνδρους καὶ γίνονται ὀλονὲν λεπτότεροι ἕως ὅτου καταντοῦν νὰ ἔχουν εἰς τὸ τέλος μῆκος 400 μέτρων περίπου καὶ πάχος μόνον ἐνδὸς τετάρτου τοῦ δακτύλου. Ἐνδύσφ γίνεται τὸ τράβηγμα ἢ ἀτσαλένια ράβδος κινεῖται μεταξὺ τῶν κυλίνδρων ὀλονὲν γρηγορότερα, οὕτως ὥστε ὅταν πλησιάσῃ εἰς τὸ τέρμα τοῦ ταξειδίου τῆς διανύει 450 μέτρα κατὰ λεπτόν, ἢ σχεδὸν δεκαπέντε μίλια τὴν ὥραν. Ἡ ταχύτης αὐτὴ ἀναπτύσσεται διὰ νὰ μὴ κρουσῇ τὸ ἀτσάλι διαρκούσης τῆς ἐπεξεργασίας αὐτῆς. Ἐπειτα ἀπὸ αὐτὸ ἡ ράβδος σύρεται μετὰ ἕνα ἰσχυρὸν μηχανήμα μέσα ἀπὸ τὰς ὀπὰς τοῦ συρματοσύρτου, ὀπὰς δηλαδὴ πού εἶνε

άνοιγμένοι εἰς ἰσχυράς πλάκας χαλυβδίνας, αἱ ὁποῖαι ἔχουν ἀκριβῶς διάμετρον ἴσην μετὸ πάχος τῆς βελόνας πού θέλομεν. Τέλος θερμαίνεται τὸ σύρμα διὰ νὰ ἀπαλλαγῇ ἀπὸ τὰς ἀνωμαλίας τοῦ ὑπερβολικοῦ τραβήγματος, καὶ τότε πλέον εἶνε ἕτοιμον νὰ κοπῇ εἰς βελόνας. Πηγαίνει λοιπὸν τώρα εἰς τὴν μηχανὴν πού κάμνει τὰς βελόνας, εἰς τὴν ὁποίαν εἰσέρχεται σύρμα καὶ ἐξέρχεται τελεία βελόνα. Ἡ μηχανὴ κόπτει τὸ σύρμα εἰς τὸ ἀπαιτούμενον μῆκος καὶ εἰς κάθε τεμάχιον κάμνει αἰχμὴν καὶ κεφάλι καὶ ὅλα αὐτὰ γίνονται



τόσον γρήγορα ὅσον δὲν μπορεῖ κανεὶς νὰ φαντασθῇ· κόπτονται 150 ἕως 500 εἰς τὸ λεπτόν. Μόλις αἱ βελόλαι βγοῦν ἀπὸ τὴν μηχανὴν ρίπτονται μέσα εἰς μεγάλους κοίλους σιδηροῦς κυλίνδρους, οἱ ὅποιοι περιστρέφονται διαρκῶς. Ἐκεῖ μετὴν περιστροφὴν προστρίβονται διαρκῶς ἢ μία ἐπάνω εἰς τὴν ἄλλην καθὼς καὶ εἰς

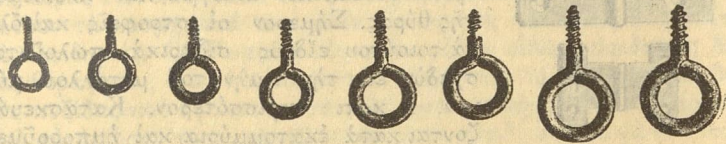


τὰ τοιχώματα τῶν κυλίνδρων ἕως ὅτου λάβουν τὸ στίλβωμα τὸ γνωστὸν πού ἔχουν ἐκεῖναι πού βλέπομεν εἰς τὰ ἐμπορικά. Ἐπειτα τὰς συσκευάζουν μέσα εἰς βαρέλια τῶν ἑκατῶν λιτρῶν ἢ εἰς κυλίνδρους ἀπὸ χαρτόνι καὶ στέλλονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἄλλο ἐνδιαφέρον ἀντικείμενον, τοῦ ὁποίου γίνεται μεγάλη χρῆσις εἰς τὰς σημερινὰς οἰκοδομάς, εἶναι αἱ «βίδες» αἱ ὁποῖαι τώρα κατασκευάζονται ἀπὸ ἀτσάλι εἰς πολλὰ καὶ διάφορα μεγέθη καὶ σχήματα. Εἰς τὴν βιομηχανίαν αὐτὴν τὸ σύρμα πρῶτα τρα-

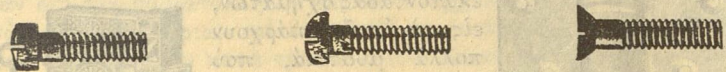
βίεται εἰς τὸν συρματοσύρτην, ἔπειτα κόβεται καὶ σχηματίζεται κεφάλι καὶ ἔπειτα τὴν ἐλικοειδῆ ἐκείνην καὶ εἰς ὄξυ ἀπολήγουσαν ἀκμὴν, ἢ ὁποῖα ἐπιτρέπει εἰς τὴν βίδα νὰ χάνεται μέσα εἰς τὸ ξύλον. Ἐπειτα ἀπὸ αὐτὸ στιλβώνονται καὶ συσκευάζονται εἰς πακέτα ἀπὸ χαρτόνι διὰ τὸ ἐμπόριον.

Θὰ μᾶς εἶνε ὁμῶς ἀδύνατον νὰ ἐξετάσωμεν κάθε ποικιλίαν σιδηρῶν πού χρησιμοποιεῖται εἰς τὰ σπίτια μας. Εἶνε τόσα πολλὰ τὰ ἀντικείμενα αὐτὰ πού θὰ ἐχρειάζοντο ἐβδομάδες ταξειδίου



διὰ νὰ τὰ γνωρίσωμεν ὅλα. Ὑπάρχουν ἐν τούτοις μερικὰ σιδηρᾶ ἀντικείμενα τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς κάθε οἰκοδομῆν, τὰ σπουδαιότατα δὲ μεταξὺ αὐτῶν εἶνε οἱ στροφεῖς (ρεζέδες) καὶ οἱ κλειδαριές.

Ὁ ἀρχικὸς ρεζές ὑπῆρξε κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἓνα κομμάτι ἀπὸ κλώνου σχοίνου ἢ ἄλλου ἐλαστικοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ἐπενοῦσεν ἀπὸ ὁπᾶς καμωμένης εἰς τὴν μίαν πλευρὰν τῆς θύρας διὰ νὰ δεθῇ



Εἰκ. 72.—Βίδες τῆς μηχανῆς.

εἰς τὸν παραστάτην οὕτως ὥστε νὰ ἠμπορῇ νὰ ἀνοίγῃ καὶ νὰ κλείνῃ. Ἀργότερα μετεχειρίσθησαν πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν δέρμα. Κατεσκευάσθησαν ἐπίσης θύραι μετ' ἓνα εἶδος ἐμβόλου εἰς τὴν κορυφὴν καὶ εἰς τὸ κατώφλιον, τὰ ὁποῖα ἐχώνοντο μέσα εἰς κοιλότητάς τοι κουφώματος καὶ τοιουτοτρόπως αἱ θύραι ἠμποροῦσαν νὰ ἀνοίγῃ καὶ κλείνῃ. Τοῦτο ἐγίνετο διὰ τὰς βαρείας θύρας. Ἐνας καθεδρικόναδς εἰς τὴν Ἰταλίαν, ὁ ὁποῖος ἐκτίσθη τὸν ἐνδέκατον αἰῶνα, ἔχε παράθυρα ἀπὸ πλάκες, αἱ ὁποῖαι στηρίζονται εἰς τοιούτου εἶδου στροφεῖς. Πολλοὶ ἀπὸ τοὺς στροφεῖς πού ἐχρησιμοποιοῦντο κατὰ τὸν Μεσαίωνα εἶχαν περίεργα σχήματα. Σήμερα ὄλων τῶν εἰδῶν

οι στροφεῖς κόπτονται καὶ γίνονται ἀπὸ σίδηρον μαλακὸν ἢ ἀτσάλι, καθὼς καὶ ἀπὸ μπρούτζον καὶ ἄλλους συνδυασμοὺς μετάλλων.

Κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ ἀποικισμοῦ τῆς Ἀμερικῆς, ὁ σίδηρος ἦτο δυσκολοεῦρετος, πολλὰ ὡς ἐκ τούτου ἀπὸ τὰς ξυλίνας κατοικίας τῶν ἀποίκων εἶχον θύρας με στροφεῖς ἀπὸ δέρμα, τὸ ὅποιον συνέδεε τὴν θύραν με τὸν παραστάτην καὶ ἐπέτρεπε τὸ εὐχολὸν ἀνοίγμα καὶ κλείσιμον τῆς θύρας. Σήμερον οἱ στροφεῖς καὶ ὅλα τὰ τοιούτου εἶδους σιδηρικὰ πωλοῦνται σχεδὸν εἰς τὴν τιμὴν τοῦ μετάλλου μόνον, ἢ κατὶ περισσώτερον. Κατασκευάζονται κατὰ ἑκατομῦρια καὶ ἤμποροῦμεν νὰ εὑρωμεν πολλὰ εἶδη διὰ τὸ μουσεῖόν μας ἐὰν ἀποφασίσωμεν νὰ τοὺς δώσωμεν μίαν θέσιν εἰς αὐτό.

Περὶσσότερον ἐνδιαφέρον ἀντικείμενον, ἐν τούτοις, εἶνε ἡ κλειδαριά, ἢ ὅποια ἔχει ἑκατοντάδας σχημάτων, εἰς τὰ ὅποια ὑπάρχουν πολλὰ μυστικά, πού θέτουν εἰς ἀμηχανίαν ἐκεῖνον πού δὲν τὰ γνωρίζει. Ἡ κλειδαριά ἔχει σκοπὸν νὰ προφυλάτῃ τὰ πράγματα μας ἀπὸ τοὺς κλέπτας, καὶ ἐνίοτε ἀπὸ τὰ μάτια περιέργων ἀνθρώπων, πού θέλουν νὰ μάθουν πράγματα τὰ ὅποια δὲν τοὺς ἐνδιαφέρουν. Κατὰ

συνέπειαν πρέπει νὰ εἶνε τοιαύτης φύσεως ὥστε νὰ μὴ ἤμπορῇ νὰ ἀνοίξῃ εὐκόλα, καὶ ὅσον περισσώτερον πολὺπλοκος εἶνε, τόσο

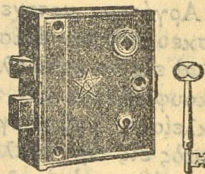
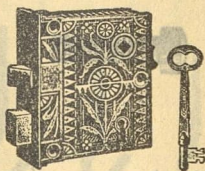
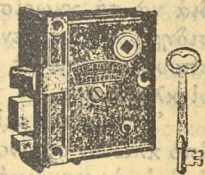
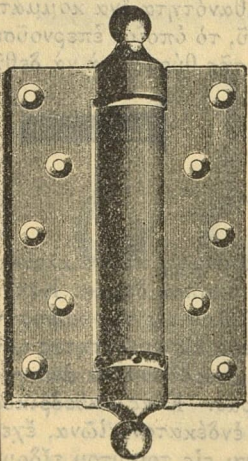
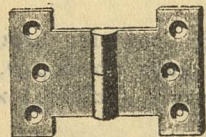
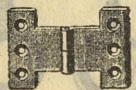
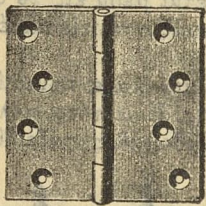
καλύτερα ἐξυπηρετεῖ τὸν σκοπὸν διὰ τὸν ὅποιον ἔγινε.

Κλειδαριεῖς μετεχειρίζοντο οἱ ἄνθρωποι ἐξ ἀμνημονεῦτων χρόνων. Ὁ Ὅμηρος, ὁ ὅποιος ἔζησε πολλοὺς αἰῶνας πρὸ Χριστοῦ, κάμνει λόγον διὰ κλειδαριεῖς καὶ ὁ Πλίνιος, ἀρχαῖος Ρωμαῖος συγγραφεὺς, λέγει ὅτι τὰ κλειδιὰ ἐφευρέθησαν περίπου ἑπτακόσια χρόνια πρὸ Χριστοῦ. Οἱ Αἰγύπτιοι τῆς παλαιᾶς ἐποχῆς ἐκρεμούσαν τὰς θύρας τῶν κατοικιῶν των με στροφεῖς ἀπὸ μπρούτζο καὶ ἐφύλαττον τὰ κοσμήματά των μέσα εἰς κουτιά, τὰ ὅποια ἠσφάλιζαν με κλειδαριεῖς. Οἱ Ρωμαῖοι εἶχαν διαφόρων εἰδῶν κλειδαριεῖς διὰ τὰς θύρας των, διὰ τὰ κιβώτια πού ἐφύλαττον τὰ χρήματα καὶ διὰ τὰς πυξίδας πού ἐφύλαττον τὰ πολυτίμα κοσμήματά των. Μερικὰ ἀπὸ αὐτὰς ἦσαν τόσο μεγάλα, ὥστε τὸ κλειδί ἐπρεπε νὰ ὑποστηρίζεται κατὰ τὸ ἀνοίγμα ἢ τὸ κλείδωμα, ἐνῶ ἄλλαι ἦσαν τόσο μικρὰ ὥστε ἐφηρμόζοντο ἐπάνω εἰς δακτυλίδια.

Οἱ Κινέζοι ἔχουν κλειδαριεῖς αἱ ὅποια κλειδώνουν σὰν βίδες καὶ με τὸ βίδωμα ἢ ξεβίδωμα ἀνοίγουν καὶ κλείνουν εἰς ἄλλας καθὼς γυρίζει τὸ κλειδί κτυπᾷ ἓνα κουδοῦνι, ὥστε ὁ κτύπος νὰ προδίδῃ ἐκεῖνον πού δοκιμάζει νὰ ἀνοίξῃ.

Ὑπάρχουν κλειδαριεῖς, πού ἔχουν ἐσωτερικῶς ἐλατήρια καὶ ἄλλα ἐμπόδια, πού εἶνε σχεδὸν ἀδύνατον νὰ τὰς ἀνοίξῃ κανεὶς ἐὰν δὲν ἔχη τὸ κατάλληλον κλειδί. Ὑπάρχουν ἄλλαι πού δουλεύουν σὰν τὰ ζυπνητήρια, καὶ δὲν ἀνοίγουν παρὰ τὴν ὀρισμένην ὥρα πού ἐκανόνισαμεν κατὰ τὸ κλείσιμον· ἄλλαι, πού διὰ νὰ ἀνοίξουν πρέπει νὰ γυρίσῃ τὸ κλειδί πρῶτα πρὸς μίαν διεύθυνσιν ἕως ἓνα σημεῖον καὶ ἔπειτα πρὸς τὴν ἀντίθετον διεύθυνσιν. Ἐνίοτε ὁ συνδυασμὸς αὐτὸς σχετίζεται με ὀρισμένους ἀριθμοὺς ἢ γράμματα, εἰς τὸν τρόπον ὥστε γὰ νὰ ἀνοίξῃ ἡ κλειδαριά πρέπει πρῶτα νὰ ἐρθοῦν τὰ γράμματα ἢ τὰ ψηφία εἰς τοιαύτην θέσιν ὥστε νὰ σχηματίζεται μία ὀρισμένη λέξις ἢ ἓνας ἀριθμὸς. Ὑπάρχουν ἐπίσης κλειδαριεῖς με ἐλατήρια, ἄλλαι, πού κλειδώνουν μόναι των καθὼς κλείνομεν τὴν θύραν καὶ ἄλλαι με μάνδαλα διὰ τὴν νύκτα.

Μερικὲς κλειδαριεῖς ἤμποροῦν νὰ κλειδώσουν ἀπὸ μέσα ἄλλ ὄχι ἀπέξω ἀπὸ τὴν θύραν. Εἶνε δὲ ἐν γένει ἕλιον τῶν μεγεθῶν κα τῶν σχημάτων καὶ περιλαμβάνουν μεγάλην ποικιλίαν περιέργων ἐπινοήσεων. Εἰς τὸ παρελθὸν κατασκευάζοντο σχεδὸν ἐξ ὀλοκληρῶν διὰ τῶν χειρῶν. Τώρα κατασκευάζονται με τὴν μηχανήν.



19. Κασσίτερος και ψευδάργυρος.

Σήμερον θὰ ἐξετάσωμεν τὴν χρῆσιν μερικῶν («ἀδιάβροχων») μετάλλων. Ἡμποροῦμεν νὰ τὰ ὀνομάσωμεν οὕτω, διότι χρησιμοποιοῦνται διὰ νὰ προστατεύουν ἄλλα μέταλλα καὶ ἰδίως τὸν σίδηρον ἀπὸ τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπηρείας, περίπου ὅπως μᾶς προστατεύει ἀπὸ τὴν βροχὴν τὸ ἀδιάβροχόν μας. Εἶναι κάπως παράδοξον πρᾶγμα νὰ σκεφθῆ κανεὶς νὰ κάμῃ ἐπένδυσιν εἰς τέτοια σκληρὰ, ἰσχυρὰ καὶ συνεκτικὰ μέταλλα, ὅπως εἶνε ὁ σίδηρος καὶ ὁ χαλκός, διὰ τὸν φόβον μήπως πάθουν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν. Καὶ ὅμως αὐτὸ συμβαίνει εἰς τὴν πραγματικότητα· ὀξειδοῦνται, δηλαδὴ σκουριάζουν, ὅταν ἐκτεθοῦν εἰς τὴν ὑγρασίαν καὶ τὸν ἀέρα καὶ ἐάν δὲν προστατευθοῦν, ἔπειτα ἀπὸ καιρὸν μεταβάλλονται· ἐξασθενίζουν, χάνουν τὴν συνεκτικότητά των, καὶ δύνανται εἰς τὸ τέλος νὰ καταστήσουν σκόνην.

Εἶνε κατὰ συνέπειαν ἀναγκαῖον νὰ ἔχωμεν ἓνα εἶδος ἀδιάβροχον σκέπασμα διὰ νὰ βάλωμεν ἐπάνω ἀπὸ αὐτὰ. Ὑπάρχουν πολλὰ μέταλλα τὰ ὁποῖα ὁ ἀέρας καὶ τὸ νερὸ δὲν ἐπιρραζοῦν τὸσον γρήγορα ἢ τὸσον βαθειά, ὅπως ἐπιρραζοῦν τὸν σίδηρον καὶ τὸν χαλκόν, καὶ αὐτὰ τὰ μεταχειριζόμεθα διὰ νὰ ἐπενδύωμεν τὰ τελευταῖα αὐτά. Μεταξὺ τῶν σπουδαιότερων ἐκ τῶν μετάλλων αὐτῶν εἶνε ὁ κασσίτερος (καλλάϊ) καὶ ὁ ψευδάργυρος (τσίνγκος) περὶ τῶν ὁποίων θὰ πραγματευθῶμεν τώρα.

Μεταχειριζόμεθα λευκοσίδηρον (τενεκὲ) εἰς τὰς στέγας, εἰς τὰ λούκια καὶ δι' ὅλα τὰ εἶδη δοχείων οἰκιακῆς χρήσεως πού γίνονται ἀπὸ λευκοσίδηρον. Τὰ μπάνια συχνὰ εἶνε καμωμένα ἀπὸ λευκοσίδηρον, ἢ δὲ βιομηχανία τῶν διατηρημένων εἰδῶν (κονσερβῶν) καθὼς καὶ ἀρκετὰ ἄλλα βιομηχανία ἐξαρτῶνται κατὰ μέγα μέρος ἀπὸ τὸν τενεκὲ, μὲ τὸν ὁποῖον κατασκευάζονται τὰ δοχεῖα καὶ τὰ κουτιά, εἰς τὰ ὁποῖα διατηροῦνται τὰ διάφορα προϊόντα ἕως τὴν στιγμὴν τῆς χρήσεως. Πρέπει νὰ ὑπάρχη διὰ τὴν κατασκευὴν λευκοσιδήρου μεγάλη ἀφθονία κασσίτερου.

Ἐκ πρώτης ὄψεως θὰ ἐσκέπτετο κανεὶς ὅτι αὐτὸ συμβαίνει ἄλλα τοῦτο δὲν εἶνε ἐξ ὀλοκλήρου ἀκριβές. Ὑπάρχουν μόνον ὀλίγα μέρη ὅπου ὁ κασσίτερος εὐρέθῃ εἰς μεγάλας ποσότητας. Ποῖα εἶνε αὐτὰ τὰ μέρη θὰ ἴδωμεν κατωτέρω. Ὅλος ὁ κασσίτερος, πού παράγεται ἐτησίως εἰς ὅλον τὸν κόσμον, εἶναι περίπου μόνον ἑκατὸν

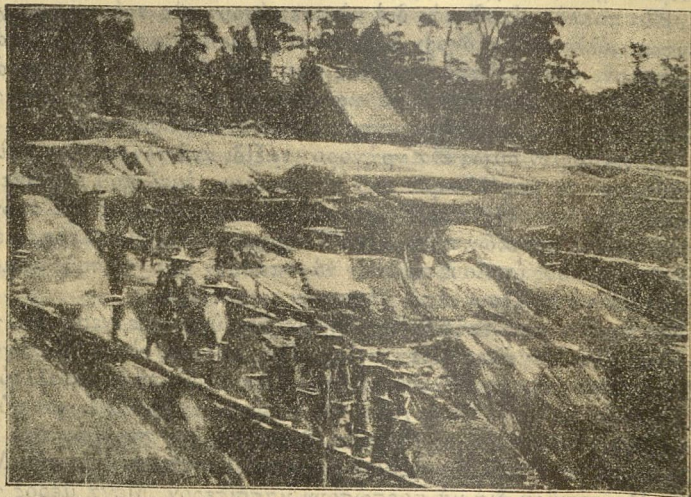
χιλιάδες τόννοι, ἐνῶ ὁ σίδηρος καὶ ὁ χάλυψ ἀνέρχονται εἰς χιλιαπλασίαν ποσότητα. Τοῦ κασσίτερου ἐν τούτοις ἡ κυριωτέρα χρῆσις εἶναι δ' ἐπένδυσιν, ἂν καὶ σημαντικὴ αὐτοῦ ποσότης διατίθεται καὶ διὰ περιτύλιξιν σοκολάτας καὶ διὰ συγκολλήσεις. Τὸ μέταλλον αὐτὸ εἶνε τοιαύτης φύσεως ὥστε ἡμπορεῖ νὰ σφρηλατηθῆ εἰς τόσον λεπτὰ φύλλα ὥστε χίλια ἀπὸ αὐτὰ τὸ ἓνα ἐπάνω ἀπὸ τὸ ἄλλο δὲν θὰ εἶχαν μεγαλύτερον πάχος ἀπὸ τὸ βιβλίον αὐτό. Φύλλα κασσίτερου σάν αὐτὸ μὲ τὸ ὁποῖον εἶνε τυλιγμένες ἡ πλάκες τῆς σοκολάτας, θὰ χρησιμεύσῃ ὡς δεῖγμα κασσίτερου εἰς τὸ Οἰκοδομικὸν Μουσεῖον μας. Εἰς πολλὰς οἰκοδομὰς διὰ νὰ σκεπάσουν τὰς στέγας μεταχειρίζονται φύλλα ἀπὸ σίδηρον ἀλειμμένα μὲ λεπτότατον στρώμα ἀπὸ κασσίτερον, τὰ εἶδη τῆς κουζίνας πού εἶνε ἀπὸ τενεκὲ εἶναι ἀπὸ φύλλα σιδήρου ἀλειμμένα μὲ κασσίτερον. Θὰ μάθωμεν ὅτι τοῦ ψευδαργύρου γίνεται χρῆσις κατὰ τὸν αὐτὸν περίπου τρόπον.

Ἄς κάμωμεν ὅμως ἓνα γρήγορον ταξίδι ἀνὰ τὸν κόσμον καὶ ἄς ἐξετάσωμεν τὸ μέταλλεμα τοῦ κασσίτερου, ἐκεῖ πού εὐρίσκεται μέσα εἰς τὴν γῆν. Θὰ τὸ εὐρωμεν εἰς βάλους, κόκκους καὶ σκόνην εἰς τὰς κοίτας μερικῶν ποταμῶν. Ὑπάρχει ἐπίσης εἰς φλέβας μέσα εἰς βράχους, τοὺς ὁποίους πρέπει νὰ σπάσουν καὶ νὰ τοὺς κάμουν σκόνην διὰ νὰ βγάλουν ἀπὸ μέσα τὸν κασσίτερον.

Τὸ πρῶτον μας ταξίδι θὰ γίνῃ μὲ ἓνα ὑπερωκεάνειον εἰς τὴν Οὐαλιάν τῆς Μεγάλῃς Βρεττανίας. Πηγαίνομεν εἰς τὸ Κορνγουάλ, ὅπου ὑπάρχουν μεταλλεῖα, τὰ ὁποῖα διατελοῦν ἐν ἐκμεταλλεύσει ἀπὸ πολλῶν αἰώνων. Οἱ ἀρχαῖοι Φοίνικες τὰ ἐγνώριζαν, καὶ αὐτοὶ δέ, καθὼς κατόπιν καὶ οἱ Ῥωμαῖοι, διέβαιναν τὸν πορθμὸν τοῦ Γιβραλτάρ καὶ διὰ τοῦ ἀτλαντικοῦ ὠκεανοῦ μετέβαινον εἰς τὴν Μεγάλῃν Βρεττανίαν διὰ νὰ φορτώσουν κασσίτερον. Μέγα μέρος τοῦ κασσίτερου τοῦ Κορνγουάλ εἶνε ἀναμεμιγμένον μὲ χαλκόν. Εὐρίσκεται εἰς τὰς σχισμάς πού ἔχει ὁ γρανίτης ἢ ὁ σχιστόλιθος καὶ πολλὰ ἀπὸ τὰς φλέβας αὐτὰς δὲν εἶνε χονδρότεροι ἀπὸ ἓνα φύλλον χαρτί, ἐνῶ ἄλλαι ἔχουν πάχος πολλῶν ποδῶν. Εἰς μερικὰ μέρη τὸ μέταλλεμα τοῦ κασσίτερου εὐρίσκεται εἰς μεγάλας μάζας, εἰς ἓνα δὲ σημεῖον μᾶς δείχνουν ἓνα μεγάλον λάκκον, τοῦ ὁποίου ἡ περιφέρεια εἶναι σχεδὸν ἓνα μίλιον τὸ δὲ βάθος μερικαὶ ἑκατοντάδες πόδια, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἔχουν βγάλει περίπου ἓνα ἑκατομμύριον τόννουσ. Τὸ χῶμα τοῦ μεταλλείου αὐτοῦ εἶνε μαλακόν, μέγα μέρος δὲ τοῦ μεταλλεύματος ἔχει ἐξαχθῆ. Εἰς ἄλλα μεταλλεῖα ἐργάζονται τώρα εἰς βάθος 800 μέτρων ὑπὸ τὸ ἔδαφος καὶ ἔχουν ἀνοίξει στοὰς

ἐκτάσεως πολλῶν μιλίων, εἰς τὰς ὑπὸ τὴν λειτουργίαν ἀδιακόπως μηχαναὶ διὰ τὸ ἀντλοῦν ἔξω τὸ νερό. Τὸ μετάλλευμα, ὅταν ἔρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, διαλέγεται καὶ τρίβεται ἕως ὅτου γίνῃ σκόνη. Ἐπειτα πλύνεται διὰ τὸ καθαρισθῆ ἀπὸ τὸ χῶμα, πέτρες καὶ ἄλλας ὕλας, καὶ μετὰ τοῦτο ψήνεται καὶ χωνεύεται καὶ χύνεται εἰς σχῆμα τούβλων.

Οἱ κόκκοι ἢ τὰ ψήγματα τοῦ κασιτέρου, ἢ ὁ «κασσίτερος τοῦ ποταμοῦ», ὅπως λέγεται, ὁμοιάζουν πολὺ μὲ κόκκους πυριτίδος,



Εἰκ. 73.—Μεταλλεῖον κασιτέρου εἰς τὸ Μαλαϊκὸν Ἀρχιπέλαγος.

ἐνῶ ὁ κασιτέρος ποῦ εὑρίσκεται εἰς φλέβες ἀνάμεσα εἰς τὸ βράχο φαίνεται σὰν ἀσῆμι ἢ μολύβι. Οἱ πλακοῦντες εἰς τοὺς ὁποίους χύνεται ὁ κασιτέρος γυαλίζουν σὰν ἀσῆμι.

Ἀπὸ τὸ Κορνγουάλ θὰ ἤμπορούσαμε νὰ περάσωμε τὴν θάλασσαν τῆς Μάγχης καὶ νὰ μεταβῶμεν εἰς τὴν Σαξωνίαν καὶ τὴν Βορειάν, χώρας αἱ ὁποῖαι παράγουν κασιτέρον· καὶ ἂν εἶχομεν εἰς τὴν διάθεσίν μας ἐπαρκῆ χρόνον θὰ ἤμπορούσαμε νὰ ἐπισκεφθῶμεν καὶ τὴν Νότιον Ἀμερικὴν, νὰ ἀναπλεύσωμε τὸν Ἀραζόνιον καὶ νὰ φθάσωμεν μέχρι τῶν πηγῶν αὐτοῦ ὑψηλὰ εἰς τὰς Ἄνδεις, ὅπου

ἐκεῖ πλησίον εὑρίσκονται μεγάλα κοιτάσματα κασιτέρου. Τοιαῦτα ὑπάρχουν π.χ. παρὰ τὴν λίμνην Τιτικάκαν ἐπὶ τοῦ ὑψηλοῦ ὄροπεδίου τῆς Βολιβίας. Ἡ περιφέρεια ἐκείνη ἔχει βουνά, εἰς τὰ ὁποῖα κασιτέρος, χαλκὸς καὶ ἄργυρος εὑρίσκονται μαζί.

Ὁ κασιτέρος εὑρίσκεται εἰς φλέβας αἱ ὁποῖαι ποικίλλουν εἰς πάχος μέχρις ἕξι καὶ ὀκτὼ ποδῶν καὶ εἰς βάθος μέχρι ἑξακοσίων καὶ πλέον ποδῶν. Τὸ μετάλλευμα ἐξορύσσεται ἀπὸ τοὺς ἰθαγενεῖς Ἰνδιάνους. Τὸ μεταφέρουν εἰς τὰ τραῖνα ἢ εἰς τὰ ἐργοστάσια τῶν χωνευτηρίων φορτωμένον εἰς τὰς λάμας, τὰ περιεργὰ μικρόσωμα αὐτὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα ἔχουν μαλλὶ σὰν πρόβατα, λαϊμόν δὲ καὶ κεφαλήν ποῦ ὁμοιάζουν πολὺ τὰς καμήλους. Κάθε λάμα σηκώνει ἐπάνω τῆς φόρτωμα μόνον μέχρι τριάντα πέντε ὀκάδων καὶ ἐὰν τὴν φορτώσουν περισσότερον κάθεται κάτω· εἰς ὅποιον δὲ προσπαθῆσῃ νὰ τὴν βιάσῃ νὰ κινηθῇ τὸν φτύνει εἰς τὸ πρόσωπον μὲ ἓνα ξυρὸ καὶ ἀηδὲς ὑγρὸν.

Τὰ σπουδαιότερα ἀπὸ ὅλα τὰ μεταλλεῖα τοῦ κασιτέρου εὑρίσκονται εἰς τὴν νοτιοανατολικὴν Ἀσίαν. Τὸ συνολικὸν ἐτήσιον προῖον τοῦ κόσμου, ὅπως εἶπα, εἶνε περίπου ἑκατὸν χιλιάδες τόννοι. Ἀπὸ αὐτὸ τὸ ποσὸν τὸ ἕν εἰκοστὸν προέρχεται ἀπὸ τὸ Κορνγουάλ καὶ τριπλασία ποσότης ἀπὸ τὰς Ἄνδεις. Ἀπὸ τὸ ὑπόλοιπον ἑπτὰ χιλιάδες τόννοι παράγονται εἰς τὴν Αὐστράλιαν καὶ ἀπὸ τὸ ὑπόλοιπον μέρος, τὸ ὁποῖον ἀντιπροσωπεύει σχεδὸν τὰ ἑπτὰ δέκατα τοῦ ὅλου, μέγα μέρος προέρχεται ἀπὸ τὸ νότιον ἄκρον τῆς χερσονήσου τοῦ Σιάμ παρὰ τὸν Πορθμὸν τῆς Μαλάκκας καὶ ἀπὸ τὰς δύο μικρὰς νήσους Μπάγκαν καὶ Μπίλλιτον, αἱ ὁποῖαι κεῖνται μεταξὺ τοῦ ἄνω πορθμοῦ καὶ τῆς Ἰάβας. Τὰ ἐπὶ τῆς χερσονήσου μεταλλεῖα ἀποδίδουν τώρα περισσότερον ἀπὸ τὸ ἡμισυ ποσὸν τοῦ κασιτέρου, ποῦ γίνεταί χρῆσις εἰς ὅλον τὸν κόσμον. Εὑρίσκεται εἰς κόκκους, κοιτάσματα καὶ φλέβας, καὶ συνήθως εἶνε ἀναμεμιγμένος μὲ χῶμα καὶ χαλίγια, τὸν λαμβάνουν δὲ δι' ἐκπλύσεως, διευθυνομένου πρὸς αὐτὸ ἰσχυροῦ καὶ διαρκοῦς ρεύματος νεροῦ μὲ τὸν σωλῆνα ἀντλίας. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὰ χαλίγια καὶ τὸ χῶμα ἐκπλύνονται καὶ ὁ κασιτέρος ὡς βαρύτερος κατακαθίξει. Συλλέγεται τότε τὸ μετάλλευμα καὶ μεταφέρεται εἰς τὰς καμίνας, ὅπου ἀναμιγνύεται μὲ ξυλάνθρακας καὶ ἀσβεστόλιθον, χωνεύεται καὶ χύνεται εἰς πλακοῦντας μεγέθους ἄρτου. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον γίνεταί ἡ χώνευσις τοῦ μεταλλεύματος καὶ εἰς ἄλλας περιφερείας ὅπου παράγεται κασιτέρος.

Καθώς βγαίνει ὁ κασσίτερος ἀπὸ τὰ γωνευτήρια εἶνε ἀνακατωμένος με ξένας ὕλας. Συχνὰ περιέχει ἀρσενικόν καὶ σίδηρον, χαλκόν καὶ ἄλλα ὕλικά. Πρέπει νὰ τακῆ ἐκ νέου καὶ νὰ χυθῆ μέσα εἰς δεξαμενὰς ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀνακατείνεται με ράβδους ἀπὸ γλωρὸν ξύλον. Καθὼς αἱ ράβδοι γυρίζουν μέσα εἰς τὸ λυωμένο μέταλλον, ὁ χυμός των βράζει καὶ βγαίνει ἐν εἴδει ἀτμῶν, αὐτὸ δὲ συντελεῖ εἰς τὸ νὰ ἀποχωρισθοῦν αἱ ξένοι ὕλοι ἀπὸ τὸν κασσίτερον. Σιγά-σιγά τὰ ἄλλα μέταλλα, ἐφόσον εἶνε βαρύτερα ἀπὸ τὸν κασσίτερον, κατακαθίζουσιν εἰς τὸν πυθμένα, τὸ δὲ λυωμένο ρευστόν, πού μένει ἀπάνω καὶ εἶνε πλέον σχεδὸν καθαρὸς κασσίτερος, γίνεταί εἰς καλούπια, ὅπου ἀφίεται νὰ κρυώσῃ. Ὁ κασσίτερος αὐτὸς τώρα εἶνε ἑτοιμὸς διὰ νὰ χρησιμοποιηθῆ εἰς κατασκευὴν τενεκέ.

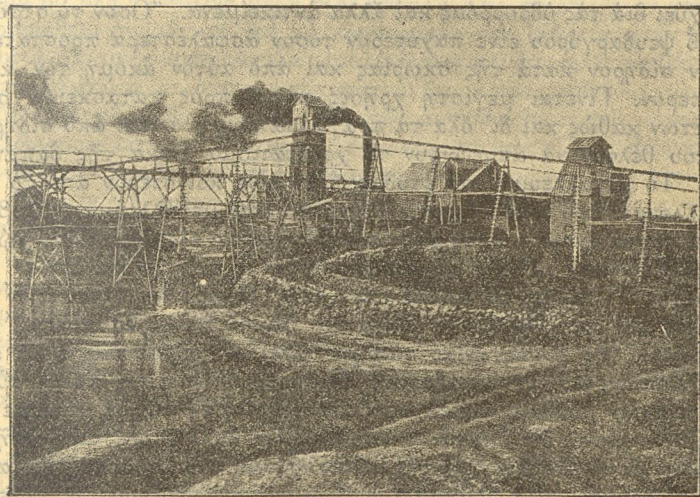
Ἐν τῷ μεταξύ ὁ σίδηρος πρέπει νὰ ὑποστῆ πολλὰς ἐπεξεργασίας προτοῦ ἑτοιμασθῆ διὰ νὰ δεχθῆ τὸ ἐκ κασσίτερου γάνωμα αὐτοῦ. Ὁ χυτοσίδηρος ἔχει τακῆ ἐκ νέου καὶ ἔχει μετατραπῆ εἰς μαλακὸν σίδηρον, πού εἶνε κατάλληλος διὰ τὰ φύλλα τοῦ τενεκέ. Ἐπέρασε διαδοχικῶς ἀπὸ διάφορα ἔλαστρα, ἀπὸ κυλίνδρους δηλαδὴ περιστρεφόμενους ἀντιθέτως, διὰ νὰ λάβῃ τὸ μέγεθος καὶ τὸ πάχος τῶν φύλλων πού χρειάζονται, καὶ πρέπει τώρα νὰ καθαρισθῆ, νὰ λειανθῆ καὶ νὰ στιλβωθῆ, εἰς τρόπον ὥστε ὁ κασσίτερος νὰ ἀπλωθῆ ὁμοιόμορφα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του.

Ἐν πρώτοις πρέπει νὰ εἶναι τελείως καθαρὸς. Πρέπει δηλαδὴ νὰ ἀφαιρεθῆ καὶ ἡ παραμικρὰ σκωρία. Πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν τὰ φύλλα τοῦ σιδήρου τὰ βυθίζουσιν κατ' ἐπανάληψιν μέσα εἰς θερμὸν θεϊκὸν ἢ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ, καὶ ἐν τῷ μεταξύ τὰ ἐξάγουν καὶ τὰ πλύνουν με ἄλλας ἐπεξεργασίας ἐπιτυγχάνουν ὥστε τὰ φύλλα νὰ γίνοντι ὅσον χρειάζεται μαλακὰ καὶ εὐλύγιστα διὰ νὰ ἠμποροῦν νὰ λαμβάνουν τὰ διάφορα σχήματα πού ἔχουν τὰ ἀντικείμενα πού γίνονται ἀπὸ τενεκὲν. Περνοῦν ἀνάμεσα ἀπὸ ψυχροὺς σιδηροὺς κυλίνδρους, ὅπου ὡς νὰ γίνοντι κάτωσπρα, κατακάθαρα καὶ στιλπνά.

Ἀφοῦ ἑτοιμασθῶν ἔτσι διὰ νὰ δεχθοῦν τὸν κασσίτερον, βυθίζεται κάθε φύλλον εἰς ἕνα λουτρόν ἀπὸ λυωμένο λίπος καὶ τέλος, ἀφοῦ τὰ βγάλουν ἀπὸ τὸ λίπος, πολλὰ φύλλα μαζί βυθίζονται μέσα εἰς λουτρόν ἀπὸ λυωμένον κασσίτερον, εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὁποίου ὑπάρχει στρώμα λίπους. Ἐνα μέρος ἀπὸ τὸν κασσίτερον κολλᾷ ἐπάνω εἰς τὰ φύλλα τοῦ σιδήρου ἔπειτα τὰ φύλλα ἐμβαπτίζονται εἰς δεύτερον λουτρόν κασσίτερου, ὅπου τὸ μέταλλον εἶνε

καθαρώτερον. Ἐπειτα τὰ φύλλα τοῦ τενεκέ σπογγίζονται με μίαν βούρτσαν καὶ ξεπλύνονται μέσα εἰς μίαν σκάφην. Τὰ φύλλα τοῦ τενεκέ ἔπειτα περνοῦν ἀπὸ μεγάλες σκάφες πού περιέχουν πίτυρα καὶ ἀλεύρι καὶ τρίβονται με μία φανέλλα ὥσπου γυαλίζουν καὶ λάμπουν σὰν καθρέφτης. Καὶ τότε εἶνε πλέον ἑτοιμὰ διὰ τὸ ἐμπόριον.

Ὁ τσίγκος εἶνε ἄλλο «ἀδιάβροχον» μέταλλον τοῦ ὁποίου γίνεταί μεγάλη χρῆσις διὰ νὰ προφυλάττῃ τὰ σιδηρὰ ἀντικείμενα



Εἶκ. 74.—Ἀποψις μεταλλείου μολύβδου καὶ τσίγκου ἐν Κάνσας.

(ροῦτῶσρημ) ροκλαχιερό Ικκ ροκλαχ ροδθουλόM OS
 πού μεταχειρίζομεθα εἰς τὰ σπίτια μας. Αἱ στέγαι κατὰ μέγα μέρος εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας εἶνε ἀπὸ γαλβανισμένον σίδηρον καὶ εἰς διάφορα μέρη τοῦ κόσμου, ὅπου τὸ ξύλον σπανίζει, ὀλόκληρα σπίτια, μεγάλα καὶ μικρὰ εἶνε καμωμένα ἀπὸ φύλλα σιδήρου σκεπασμένα κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον. Διὰ νὰ κατασκευάσασιν ἐπιψευδαργυρωμένον (γαλβανισμένον) σίδηρον, τὰ φύλλα ἐπαλείφονται πρῶτα με κασσίτερον, διὰ τῆς μεθόδου ἣ ὁποία εἶνε γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα γαλβανισμός, καὶ ἔπειτα ἐμβαπτίζονται εἰς λουτρόν ἀπὸ διάλυσιν ψευδαργύρου καὶ μερικῶν ἄλλων χημικῶν

οὐσιῶν, διὰ τῆς ἐπενεργείας τῶν ὑποίων ὁ τοίγκος μένει ἐπάνω εἰς τὸ μέταλλον. Τὸν ὄρον «γαλβανισμένους σίδηρος» μεταχειρίζομεθα ἐπίσης διὰ τὸν σίδηρον, ὁ ὁποῖος ἐβαπτίσθη εἰς λουτρὸν λυωμένου ψευδαργύρου ἀναμειγμένου με ὠρισμένας χημικὰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι κάμνουν ὥστε ὁ τοίγκος νὰ προσκόλληθῃ ἐπάνω εἰς τὸ σιδηροῦν ἔλασμα.

Κατὰ μέγα μέρος οἱ σιδηροῖ σιδηροῖ σωλῆνες, τῶν ὁποίων γίνεται χρῆσις δι' ὑδραυλικὰς ἐργασίας, ἔχουν στρώμα σίχου, τὸ αὐτὸ δὲ ἰσχύει διὰ τὰς ὑδρορροὰς καὶ ἄλλα ἀντικείμενα. Ὅσον τὸ στρώμα τοῦ ψευδαργύρου εἶνε παχύτερον τόσο ἀσφαλέστερα προστατεύει τὸν σίδηρον κατὰ τῆς σκωρίας καὶ ἀπὸ αὐτὸν ἀκόμη τὸν κασιτέρον. Γίνεται μεγίστη χρῆσις αὐτοῦ πρὸς κατασκευὴν συρμάτων καθὼς καὶ δι' ὅλα τὰ πράγματα ποὺ γίνονται ἀπὸ σίδηρον, ὅπου θέλουν νὰ ἀποφύγουν τὸ χρωμάτισμα ἕνεκα τῆς δαπάνης.

Τὸ μέταλλευμα τοῦ ψευδαργύρου εἶνε κοινότερον ἀπὸ τὸ μέταλλευμα τοῦ κασιτέρου. Φαίνεται σὰν μέταλλευμα μολύβδου καὶ συχνὰ ἀναμιγνύεται με αὐτό. Εὐρίσκειται εἰς ὠρισμένας χώρας τῆς Εὐρώπης καὶ εἰς μεγάλας ποσότητας εἰς τὴν Κεντρῶν Ἀφρικῆν. Ὑπάρχει εἰς πολλὰ μέρη τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν καὶ ἰδίως εἰς τὰς Πολιτείας Κάνσας, Μισούρι καὶ Βίσκοισιν. Τὸ κέντρον τῆς βιομηχανίας τῶν μεταλλείων τοῦ ψευδαργύρου εἶνε τὸ Ζόπλιν, εἰς τὴν νοτιοδυτικὴν Μισούρι. Περί τὴν πόλιν αὐτὴν εὐρέθησαν μεγάλα κοιτάσματα καὶ ἐξήχθη ἐξ αὐτῶν μέταλλευμα ἀξίας πλέον τῶν ἑκατὸν ἑκατομμυρίων δολλαρίων. Δὲν ὑπῆρχε πόλις εἰς τὸ Ζόπλιν πρὸ τῆς ἀνακαλύψεως τοῦ ψευδαργύρου, αὐτὸ δὲ τὸ ὄρυκτον εἶνε πράγματι ἡ αἰτία τῆς ἀναπτύξεως τῆς πόλεως.

20. Μόλυβδος, χαλκός, καὶ ὀρείχαλκος (μπροῦτζος).

«Τίς γὰρ ἂν δοίη γραφῆσαι τὰ ρήματά μου, τεθῆναι δὲ αὐτὰ ἐν βιβλίῳ εἰς τὸν αἰῶνα, ἐν γραφείῳ σιδηρῶ καὶ μολίβῳ ἢ ἐν πέτραις ἐγγλυφῆσαι;» Ἰώβ. ΙΘ'. 23—24.

Τὸ ἀνωτέρω χωρίον εἶναι ἀπὸ τὴν Ἀγίαν Γραφήν, καὶ εἶνε λόγια τὰ ὁποῖα εἶπεν ὁ Ἰώβ, χιλιάδας χρόνια πρὸ Χριστοῦ. Μᾶς δείχνει ὅτι ὁ σίδηρος καὶ ὁ μόλυβδος ἦσαν ἤδη ἐν χρήσει κατ' ἐξέλιξιν τῆς ἔποχης, καὶ ὅτι ὁ κόσμος ἐγνώριζε πολλὰ περὶ αὐτοῦ. Οἱ ἀρχαῖοι Ῥωμαῖοι ἐκάλυπτον τὰ ὑφάλα μέρη τῶν πλοίων τῶν

με φύλλα μολύβδου, τὰ ὁποῖα ἐκάρφωναν με μπρούντζινα καρφιά. Οἱ πολεμισταὶ τῶν μετεχειρίζοντο σφαῖρες ἀπὸ μολύβι, τὰς ὁποῖας ἔρριπταν με σφενδόνας. Εἶχαν ὑδροσωλῆνας ἀπὸ μολύβι εἰς τὰ σπιτία τῶν, καὶ κατεσκεύαζον χρώματα ἀπὸ μολύβι, τὰ ὁποῖα μετεχειρίζοντο αἱ Ῥωμαῖοι δέσποιναι διὰ νὰ βάφουν τὰ μάγουλά τῶν. Ἐκτός τοῦ μεταλλικοῦ μολύβδου σήμερον ὁ ὀξεικὸς μόλυβδος, ὁ ὁποῖος γίνετα διὰ τῆς διαλύσεως μολύβδου εἰς ὀξεικὸν ὀξύ, εἶνε κοινοτάτη μορφή πρὸ τὴν ὁποῖαν χρησιμοποιεῖται ὁ μόλυβδος. Ὁ ἀνθρακικὸς μόλυβδος με λινέλαιον ἀποτελεῖ ἓνα ἀδιάβροχον ἐλαίοχρωμα δι' ὅλα τὰ ξύλινα μέρη τῶν σπιτιῶν μας, τὸ δὲ μίνιον χρησιμοποιεῖται συχνὰ καὶ διὰ νὰ προστατεύῃ τὸν σίδηρον ἀπὸ τὴν σκουριά. Ἀναμιγνύεται εὐκολα μετὸ λινέλαιον καὶ ἀποτελεῖ τὴν βάσιν διὰ πολλὰ ἀπὸ τὰ καλύτερα χρώματα ποὺ ἔχουν ἐφευρεθῆ ἕως τώρα.

Μεταχειρίζομεθα μόλυβδον εἰς τὴν μεταλλικὴν αὐτοῦ μορφήν διὰ ὑδροσωλῆνας καὶ ὑδραυλικὰς ἐργασίας παντὸς εἶδους. Εἰς τὴν συγκόλλησιν ὑποβοηθεῖ νὰ ἐνωθῶν τὰ δύο κομμάτια τοῦ τενεκέ, ποὺ θέλομεν νὰ συγκολλήσωμεν, χρησιμοποιεῖται δι' ἐπίσης καὶ εἰς τὴν βιομηχανίαν τῆς ὑάλου.

Ὁ μόλυβδος εἶνε ἀπὸ τὰ μᾶλλον εὐλύγιστα καὶ συνεκτικὰ μέταλλα. Εἰμπορεῖ νὰ λυγίσῃ ἢ νὰ σφυρηλατηθῇ εἰς παντὸς εἶδους σχήματα. Δὲν σκουριάζει, καὶ εἶνε συνεπῶς πολύτιμον εἰς ὑδραυλικὰς ἐργασίας. Τῆκεται πολὺ εὐκολα καὶ ἐὰν εἶχαμε τὰ κατάλληλα καλούπια θὰ ἤμπορούσαμεν νὰ χύσωμεν ὀλίγον μολύβι μέσα εἰς αὐτὰ καὶ νὰ κάμωμε παιγνίδια ὅλων τῶν εἰδῶν.

Τὸ μολύβι τὸ μεταχειρίζομεθα ἀκόμη διὰ σκάγια καὶ διὰ σφαιρας τυφεκίων. Οἱ προπάτορές μας κατεσκεύαζον μόνοι τῶν τὰς σφαιρας τῶν τυφεκίων τῶν ἔλωναν τὸ μολύβι μέσα εἰς σιδερένια τηγάνια ἐπάνω εἰς τὴν φωτιά καὶ τὸ ἔχοναν ἔπειτα μέσα εἰς καλούπια, ὅπου ὅταν ἐκρύνεον ἐγίνετο πάλιν στερεόν.

Ἀλλὰ ἀπὸ ποῦ προέρχεται τὸ μολύβι; Εὐρίσκομεν τὸ μέταλλευμα εἰς διάφορα μέρη τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν, εἶνε δὲ κοινὸν καθ' ὅλον τὸν κόσμον. Διὰ πολὺν καιρὸν ἡ κυριώτερα πηγή ἦτο ἡ Ἰσπανία καὶ μέγα μέρος αὐτοῦ προήρχετο ἀπὸ τὴν Μεγάλην Βρεττανίαν. Ὅταν ἤρχισε νὰ ἀποικίζεται ἡ Ἀμερικὴ, τὰ πρῶτα μεταλλεῖα μολύβδου ποὺ ἤρχισαν νὰ λειτουργοῦν ἦσαν εἰς τὴν Βιργινίαν, εἰς τὴν Κοννεκτικούτην καὶ εἰς τὴν Μασαχουσέτην, καὶ ἀπὸ ἐκεῖ προήρχοντο ἐν μέρει οἱ σφαῖρες ποὺ μετεχειρίζοντο οἱ ἀποικοὶ εἰς τοὺς πολέμους τῶν με τοὺς Ἰνδιάνους. Καθὼς δὲ οἱ

πρώτοι ἄποικοι ἐπροχωροῦσαν πρὸς δυσμὰς εὗρισκαν πλουσιώτερα κοιτάσματα μολύβδου εἰς τὴν λεκάνην τοῦ Μισισσιππῆ, καὶ ἰδίως εἰς τὴν Ἀτόβαν, εἰς τὸ Ἰλλινόυς καὶ εἰς Βίσκονσιν. Πολὺ πρωτύτερα οἱ Ἰνδιάνοι τοῦ Βίσκονσιν τοῦ Ἰλλινόυς καὶ τῆς Ἀτόβας ἐχώνευαν μεταλλεύματα μολύβδου καὶ ἐπωλοῦσαν τὸ μέταλλον εἰς τοὺς Γάλλους ἐμπόρους. Οἱ Ἰνδιάνοι ἐχώνευαν τὸ μέταλλο μὲς εἰς πρωτογενεῖς καμίους, τὰς ὁποίας κατασκευάζον σκάπτοντες λάκκους εἰς τὰ πλευρὰ τῶν λόφων, καὶ τὸ μολύβι τὸ ἔχυναν εἰς μεγάλα καλούπια, τὰ ὁποία αἱ γυναῖκες τῶν μετέφερον εἰς τοὺς ἐμπορικῶς σταθμούς. Ἐπειτα ἀπὸ κάμποσον καιρὸν τὸ μέταλλον ἀπέβη τόσο πολὺ τιμὸν, ὥστε ἐχρησιμοποιοεῖτο ὡς νόμισμα εἰς τὴν ἄνω λεκάνην τοῦ Μισισσιππῆ, τὸ δὲ μέτρον τῆς ἀνταλλαγῆς ἦτο ἓνα κιλὸ καλαμπόκι μὲ ἓνα κιλὸ μέταλλο.

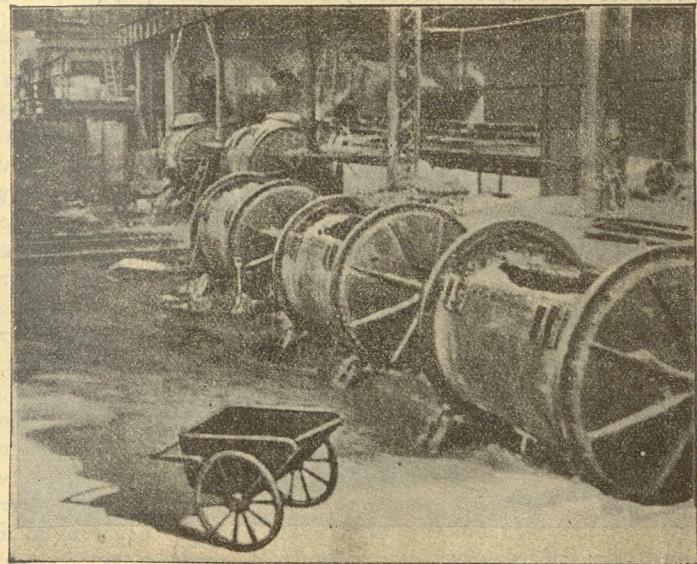
Τὸ μέταλλο τοῦ μολύβδου ὑπὸ τὴν κοινοτέραν αὐτοῦ μορφήν περιέχει πού περισσότερον πού ὀλιγώτερον ἄλλα μέταλλα. Ὁ μολύβδος πού ἐξάγεται ἀπὸ τὰ μεταλλεῖα τῶν Βραχωδῶν Ὀρέων εἶνε ἀναμεμιγμένον μὲ ἀρκετὸν ἄργυρον, κατὰ δὲ τὴν χώνευσιν κατορθώνεται νὰ διαχωρισθοῦν καὶ τὰ δύο μέταλλα. Εἰς τὰ παρὰ τὸ Ζόπλιν μεταλλεῖα μέγα μέρος τοῦ τσίγκου εἶνε ἀναμεμιγμένον μὲ μολύβδον. Ἐν συνόλῳ παράγονται ἀρκετὰ ἑκατοντάδες χιλιάδων τόνοι μολύβδου εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας κατ' ἔτος, ἡ δὲ ἀξία τοῦ προϊόντος αὐτοῦ ἀνέρχεται εἰς πολλὰ ἑκατομύρια δολλάρια. Ἀργυροῦχος εἶναι καὶ ὁ μολύβδος τοῦ Λαυρείου.

Ἐνα ἄλλο μέταλλον τοῦ ὁποίου γίνεται μεγάλη χρῆσις εἰς τὴν οἰκοδομικήν, εἶνε ὁ χαλκός. Μεγάλα κτίρια ἔχουν στέγην ἀπὸ χαλκὸν καὶ αἱ ὠραιότεραι θύραι μερικῶν ἐκ τῶν δημοσίων κτιρίων εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας εἶναι κατασκευασμένα ἀπὸ ἓνα κράμα χαλκοῦ μὲ ἄλλα μέταλλα. Τοιαῦτα π.χ. εἶναι αἱ πελώρια ἀπὸ μπροῦντζο θύραι, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὴν εἴσοδον εἰς τὸν Καπιτώλιον ἐν Βασιγκτόνι, ὡσαύτως καὶ αἱ θύραι πού κατασκευάσεν ὁ Γκιμπέρτι εἰς τὸ Βαπτιστήριον τῆς Φλωρεντίας. Αἱ τελευταῖα αὐτὰ κοσμοῦνται μὲ ἀναγλύφους ἱστορικός σκηνάς, αἱ δὲ μορφαὶ τῶν ἀνθρώπων καὶ τῶν ἀλόγων προεξέχουν τόσο πολὺ, ὥστε, ἐνῶ εἶναι χυταί, φαίνονται ὡς νὰ εἶναι σκαλισμένα εἰς τὸ μέταλλον. Ἡ θύρα ἡ λεγομένη τοῦ Κράουφορντ, ἡ ὁποία ὀδηγεῖ ἐκ τῶν προφυλαίων εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ Μεγάρου τῆς Γερουσίας τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν ἔχει φατώματα πού παριστάνουν μεταξὺ τῶν ἄλλων τὴν ἐγκαθίδρυσιν τοῦ Βάσιγκτων ὡς προέδρου

τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν τὸ 1789 καὶ τὴν τελετὴν τοῦ θεμελίου λίθου εἰς τὸ Καπιτώλιον τὸ 1793. Ἐντὸς τοῦ Καπιτωλίου ὑπάρχουν μπροῦντζινες σκάλες, ἡ δὲ Βιβλιοθήκη ἐκεῖ πλησίον ἔχει χαλκίνην κρήνην πρὸ τῆς προσόψεως καὶ θύρας χαλκῆς ἐπιτάκτου τέχνης.

Χαλκός ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ ἀντικείμενα, τὰ ὁποῖα εἶνε καμωμένα ἀπὸ μπροῦντζο καὶ συνήθως ἀπὸ μπροῦντζο εἶνε καμωμένα τὰ πόμολα ἀπὸ τὰς θύρας, αἱ κἀνούλες ἀπὸ τὸ λουτρόν καὶ τὴν

(Ἐνωδωκ) συρροσδακ δ νοκλιν το



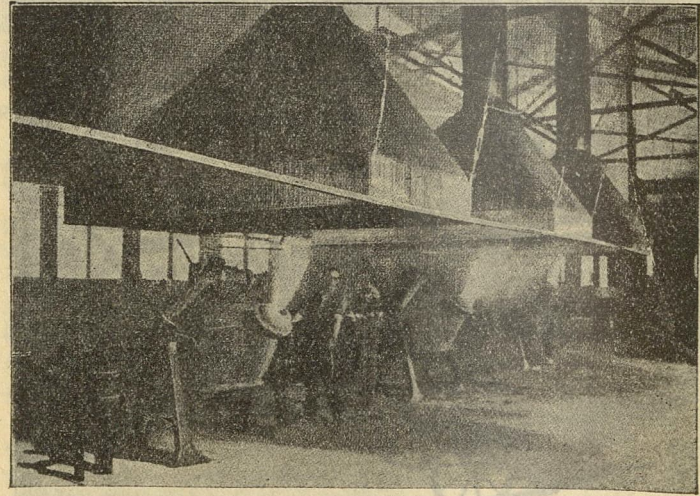
(κοζ-δουστ) νοκλιν νοσδ-δουστ νυπτοουγι κδ δα πρμλ - δα κλ

Εἰκ. 75.—Μέσα εἰς ἓνα χωνευτήριον χαλκοῦ.

βρούσι καὶ διάφορα ἄλλα πράγματα, πού ἔχουν σχέση με τὰς ὑδραυλικὰς ἐγκαταστάσεις. Ἀπὸ χαλκὸν κατασκευάζομεν τὰ σύρματα, τὰ ὁποῖα συνδέουν τὰ σπίτια μας μὲ τὸ τηλεφωνικὸν κέντρον, ἐπίσης δὲ καὶ ἐκεῖνα διὰ τῶν ὁποίων διαβιβάζεται τὸ ρεῦμα διὰ τὰ ἠλεκτρικὰ φῶτα. Μεταχειριζόμεθα μαγειρικὰ σκεῖη ἀπὸ χαλκὸν, κρεβάτια μπροῦντζινα, λάμπες ἀπὸ μπροῦντζο ἢ ἀπὸ χαλκὸν, καὶ πολλὰ ἐπίσης κομψοτεχνήματα εἶναι καμωμένα ἀπὸ

γαλκόν και από μπρούτζο· επίσης οι κώδωνες των εκκλησιῶν, τὰ μανουάλια, οι πολυέλαιοι κ.λ. κατά τὸ μέγιστον μέρος των εἶναι ἀπὸ γαλκόν.

Εἰς τὰ περισσότερα ἀπὸ αὐτὰ τὰ ἀντικείμενα ὁ χαλκός εἶνε ἀναμειγμένος με ἄλλα μέταλλα. Ἐνίοτε τὸ δεύτερον κύριον μέταλλον εἶνε ὁ τσίγκος τὰ δύο δὲ αὐτὰ χωνεύόμενα μαζὺ ἀποτελοῦν τὸ μπρούτζο (μανουάλια, πύμολα, κάνουλες κ.λ.). Εἰς ἄλλας περιπτώσεις συνδυάζεται με τὸν χαλκόν ὁ κασίτερος (κώδωνες),



Πι. 76.—Μέσα εἰς ἓνα ἐργοστάσιον χωνεύσεως ὀρειχάλκου (μπρούτζου).

εἰς παρωχημένας δὲ ἐποχὰς μόνον αὐτὸ τὸ μῖγμα ἐλέγετο μπρούτζος. Τώρα κάμνουν και ρῆμα γαλκοῦ και ἀλουμινίου ἢ νικελίου, τὸ ὁποῖον λέγεται και αὐτὸ μπρούτζος, ἢ δὲ διάκρισις μεταξὺ τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ μπρούτζου δὲν γίνεται με τὴσιν ἀκριβείαν ὅπως ἄλλοτε. Τὰ διάφορα εἶδη τοῦ μπρούτζου ἢ ὀρειχάλκου σχηματίζονται δι' ἀναμίξεως χαλκοῦ, τσίγκου, κασιτεροῦ, ἀλουμινίου, διάφοροι δὲ ἀναλογίαι ἐκ τῶν μετάλλων τούτων χρησιμοποιῶνται πρὸς κατασκευὴν διαφόρων ἀντικειμένων.

Ἐὸ χαλκός εἶνε ἓνα ἀπὸ τὰ ἀρχαιότερα μέταλλα. Πολλοὶ μάλιστα νομίζουν ὅτι ὑπῆρξε τὸ πρῶτον μέταλλον ποὺ ἐχρησιμοποίησε ὁ ἄνθρωπος. Εὐρίσκεται μέσα εἰς τὴν γῆν εἰς μεταλλεύματα διαφόρων χρωμάτων, συνήθως δὲ εἶνε ἀναμειγμένα με πέτρες και διάφορα ἄλλα μέταλλα. Τὸ ἐρυθρὸν ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ εἶνε κοκκινωπὸν, ὁ μαλαγίτης, ὁ ὁποῖος εἶνε ἀνθρακικὸς χαλκός, εἶνε πράσινος και ὁ γαλκοπυρίτης εἶνε χρυσοειδής.

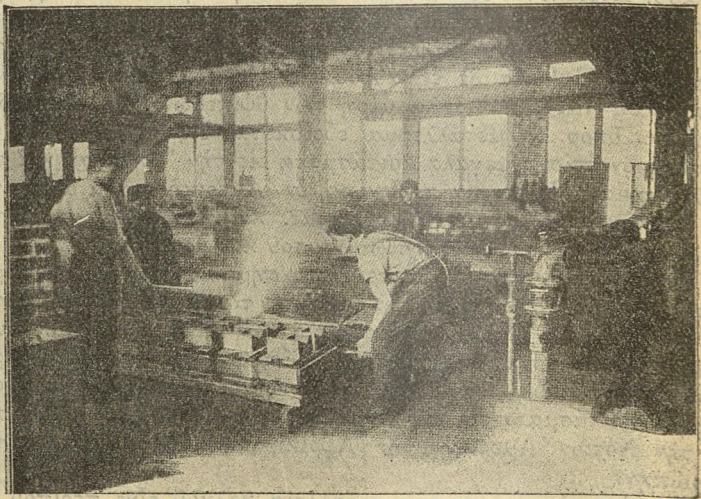
Εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας ὑπάρχουν μεγάλα ποσότητες χαλκοῦ. Εὐρίσκεται ἐδῶ και ἐκεῖ καθ' ὅλην τὴν ἔκτασιν τῆς ὀροσειραῶς τῶν Ἀππαλαχιῶν. Ὑπάρχουν μεγάλα κοιτάσματα ἐξ αὐτοῦ περὶ τὴν λίμνην Σουπέριον εἰς τὴν βόρειον χερσόνησον τοῦ Μίσιγαν, ἀφθονία δὲ ἐξ αὐτοῦ εἰς τὰς Πολιτείας Μοντάναν, Ἀριζόναν, Ἰδάχ, και ἄλλα μέρη τῶν ὑψιπέδων τῶν Βραχωδῶν Ὀρέων, ὅπου τὸ μέταλλεμα εὐρίσκεται εἰς μεγάλας μάζας. Ὑπάρχουν ἐπίσης μεγάλα κοιτάσματα εἰς τὴν Ἀλάσκαν και τὴν Καλιφορναν. Ἡ ἐτησία παραγωγή ἐν Ἀμερικῇ συχνὰ ἀνέρχεται εἰς ἑκατοντάδας ἑκατομμυρίων λίτρας, και ὑπερβαίνει πολὺ τὴν ἀξίαν τοῦ παραγομένου ἐτησίως χρυσοῦ και ἀργύρου.

Πράγματι ὁ χαλκός ὡς πρὸς τὴν σημασίαν ἐρχεται δεύτερος μετὰ τὸν σίδηρον ὡς πρὸς τὴν σημασίαν τῶν μετάλλων τὰ ὁποῖα ἐξάγωμεν ἀπὸ τὴν γῆν. Τὰ μεταλλεῖα τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν εἶνε τόσοσιν πλούσια, ὥστε τώρα ἀποδίδουν τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ χαλκοῦ ποὺ μεταχειρίζεται ὁ κόσμος, μολοντι ὑπάρχουν μεγάλα κοιτάσματα εἰς τὸν Καναδᾶν και τὸ Μεξικόν, καθὼς και εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικῇ, τὴν Ἀφρικῇ, τὴν Αὐστραλίαν και τὴν Εὐρώπην.

Τὰ ἀρχαιότερα γνωστὰ μεταλλεῖα χαλκοῦ εἶνε περίπου τὰ τῆς Ἰβηρικῆς χερσονήσου. Εὐρίσκονται ἐν ἐνεργείᾳ ἀπὸ τῶν Ρωμαϊκῶν χρόνων, χιλιάδες δὲ ἐργατῶν εἶνε ἀπασχολημένοι εἰς αὐτὰ σήμερον. Τὰ περιφημότερα εἶνε τὰ μεταλλεῖα τοῦ Ρίο-Τίντο, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται περίπου σαράντα ἐξ ἑκὼν βόρειοδυτικῶς τῆς πόλεως Σεβίλλας. Κατέχουν ἔκτασιν ἰκανὴν νὰ ἀποτελέσουν πενήντα κτήματα ἐκ τετρακοσίων στρεμμάτων τὸ καθὲν. Τὸ μέταλλεμα τοῦ Ρίο Τίντο εὐρίσκεται πλησίον τῆς ἐπιφανείας, τὸ ἐξάγουν δὲ σκάπτοντες, ἢ με δυναμίτιδα, και τὸ μεταφέρουν σιδηροδρομικῶς εἰς τὰ χωνευτήρια. Ὑπάρχουν πλέον τῶν ἐξῆντα μιλίων σιδηροδρομικῶν γραμμῶν εἰς ἐκεῖνα τὰ μεταλλεῖα και τριάντα ἀτμομηχαναὶ ἐργάζονται ἀδιακόπως ἐξάγουσαι τὸ μέταλλεμα.

Ὁ χαλκός εἶνε ἀναμειγμένος μετ' αἰθῆρα καὶ θεῖον καὶ πρέπει νὰ χωνευθῆ, διὰ νὰ γυθῆ εἰς πλάκας, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὸ μέταλλον τοῦ ἐμπορίου.

Διηγοῦνται μίαν περίεργον ἱστορίαν διὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῶν μεταλλείων χαλκοῦ Καλουμέτ καὶ Χέκλα τῆς χερσονήσου τοῦ Μίσσιγκαν. Κεῖνται περὶ τὰ πέντε μίλια μακρὰν τῆς παραλίας τῆς λίμνης Σουπέριου, καὶ εἶναι ἐκ τῶν πλουσιωτέρων τοῦ εἴδους τῶν εἰς τὸν κόσμον. Ἔχει ἐξαχθῆ ἐξ αὐτῶν μεταλλεῦμα ἀξίας

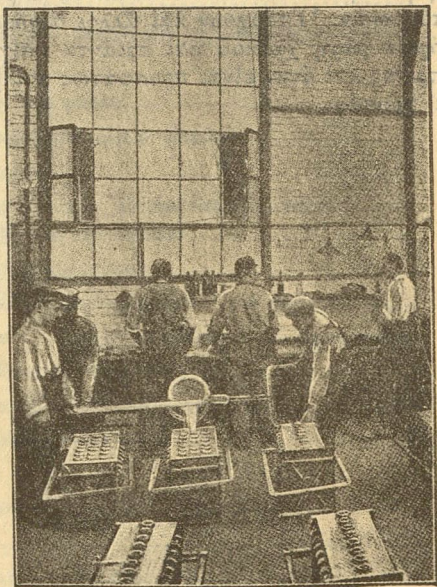


Εἰκ. 77.—Χύνουν τὸν μπρούντζο.

πολλῶν ἑκατομμυρίων δολλαρίων καὶ κατ' ἔτος ἐξορύσσουσι περισσότερον. Τὸ μεταλλεῦμα εἶνε κατὰ μέγα μέρος εἰς ὄγκους, μερικαὶ ἐκ τῶν ὁποίων ζυγίζουσι πολλοὺς τόνους. Πρὸ πενήντα περίπου ἐτῶν κανένας δὲν ἐγνώριζε ὅτι ἐκεῖ ὑπῆρχε χαλκός, ὅταν μίαν ἡμέραν ἕνα γουρούνι ἐκεῖ πού περιεφέρετο εἰς τὸν λόγγον συνέβη νὰ πέσῃ μέσα εἰς μίαν τρύπαν. Ἐπροσπάθησε νὰ ἀνοίξῃ δρόμον μετ' τὸ ρύγχος του, διὰ νὰ βγῆ ἔξω, καὶ ἐξεσκέπασε ἕνα μέρος τοῦ μεταλλεύματος· καὶ ἔτσι ἐφάνερωσε τὸν μέγαν αὐτὸν ὑπόγειον ὄρησαυρὸν εἰς τὰ ὄμματα τῶν ἀνθρώπων.

Πρὸς κατασκευὴν μπρούντζου τήκεται ὁ χαλκός, ὁ δὲ τσίγκος προστίθεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον, ἕως ὅτου τὰ δύο μέταλλα ἀναμειχθοῦν ἐντελῶς, μεθ' ὃ ἡμποροῦμε νὰ γύσωμε τὸ κράμα εἰς ὅ,τι καλοῦπια θέλομεν.

Ὁ μπρούντζος εἶνε μαλακός καὶ λυγίζει εὐκόλως. Τὸν περνοῦν ἀνάμεσα ἀπὸ τοὺς κυλίνδρους τῶν ἐλάστρων καὶ τὸν κάμνουσι λεπτὰ φύλλα, ἢ τὸν τραβοῦν εἰς τὸν συρματοσύρτην καὶ κάμνουσι σύρμα. Ἐὰν ἠθέλαμε νὰ ἰδοῦμε πῶς γίνεται ὁ μπρούντζος εἰς φύλλα, δὲν ἔχομεν παρά νὰ κάμωμεν μίαν ἐκδρομὴν εἰς τὰ μεγάλα ἔργα τῆς κοιλάδος τοῦ Ναγκατοῦκ εἰς τὴν Κοννεκτικούτην. Ὁ ποταμὸς Ναουγκατοῦκ πηγάζει εἰς τοὺς λόφους τοῦ βορειοδυτικοῦ μέρους τῆς πολιτείας ἐκείνης καὶ ρεεῖ μετὰ χύτητα πρὸς τὸ Χουνζατόνικ, αἱ δὲ ἐκβολαὶ τοῦ εἶνε παρά τὸ Ντέρμπυ. Μεταξὺ τῶν πόλεων Ντέρμπυ καὶ Τσόρριγκτον ἡ διαφορὰ ὕψους εἶνε περίπου ἑξακοσίων ποδῶν, καὶ αὐτὸ δίδει μεγάλην ὑδραυλικὴν δύναμιν, τὴν ὁποίαν μεταχειρίζονται εἰς τὴν βιομηχανίαν τοῦ μπρούντζου. Τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς παραγωγῆς μπρούντζου εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας γίνεται ἐδῶ, χιλιάδες δὲ ἀνθρώπων ἀσχολοῦνται εἰς αὐτὴν τὴν βιομηχανίαν. Ὑπάρχουσι πολλὰ μεγάλα ἐργαστᾶσια διὰ τὴν χώνευσιν καὶ τὸ ἀπλωμα τοῦ μετάλλου εἰς φύλλα. Μεταχειρίζονται χαλκὸν καὶ τσίγκον, βάζουσι τὰς καταλλήλους ἀναλογίας

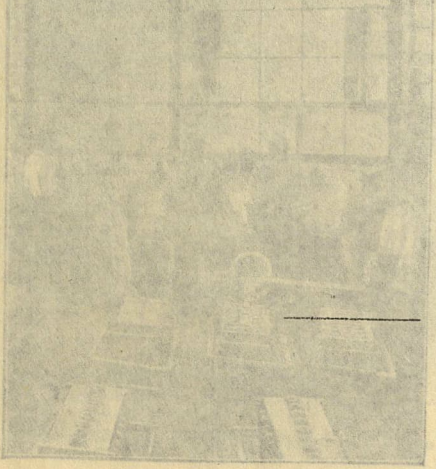


Εἰκ. 78.—Χύνουν τὸν μπρούντζο εἰς καλοῦπια.

μεταχειρίζονται εἰς τὴν βιομηχανίαν τοῦ μπρούντζου. Τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς παραγωγῆς μπρούντζου εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας γίνεται ἐδῶ, χιλιάδες δὲ ἀνθρώπων ἀσχολοῦνται εἰς αὐτὴν τὴν βιομηχανίαν. Ὑπάρχουσι πολλὰ μεγάλα ἐργαστᾶσια διὰ τὴν χώνευσιν καὶ τὸ ἀπλωμα τοῦ μετάλλου εἰς φύλλα. Μεταχειρίζονται χαλκὸν καὶ τσίγκον, βάζουσι τὰς καταλλήλους ἀναλογίας

ἀπὸ τὰ ἴδια μέταλλα διὰ νὰ γίνη τὸ κράμα ποῦ θέλουν, καὶ ἔπειτα τὸ προῖον αὐτὸ τὸ περνοῦν ἀνάμεσα ἀπὸ τοὺς κυλίνδρους τῶν ἐλάστρων, οἱ ὁποῖοι τὸ μετατρέπουν εἰς πλάκας καὶ φύλλα τῶν ἀπαιτουμένων διαστάσεων. Κάμνουν φύλλα κάθε πάχους, καὶ μερικὰ τόσο λεπτὰ ὥστε δύο μαζί φύλλα ἔχουν τὸ πάχος μιᾶς τριχῆς ἀπὸ τὰ μαλλιά μας.

Ἐνα εἶδος μπρούντζου ἔχει ἐνενήνητα μέρη χαλκοῦ καὶ δέκα μέρη τσίγκου. Αὐτὸ εἶνε κόκκινος μπρούντζος καὶ ἔχει χαλκίνηνη ἀπόχρωσιν. Ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι συνδυασμοὶ οἱ ὁποῖοι περιέχουν ἑξήντα μέρη χαλκοῦ καὶ τριάντα τσίγκου. Ὁ μπρούντζος εἶνε κίτρινος καὶ ὅταν εἶναι προσφάτως στιλβωμένος ὁμοιάζει ἐν μέρει μὲ χρυσάφι.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Πρόλογος	1
Εἰσαγωγή	5
Ἐν τῷ μέσῳ τῶν πληθυσμῶν ποῦ κατοικοῦν εἰς σζηνάς	13
Λαοὶ ποῦ ζοῦν εἰς καλύβας	21
Σπίτια ἀπὸ χόρτον, καλάμια καὶ φύλλα	32
Μερικὰ ἀλλόκοτα σπίτια ἀπομακρυσμένων χωρῶν	39
Εἰς τὰ μεγάλα δάση τοῦ κόσμου	50
Ἡ βιομηχανία τῆς ὕλοτομίας εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας	56
Πῶς τὸ κούτσουρο μετοβάλλεται εἰς ξυλείαν	63
Ἡ κατεργασία τοῦ ξύλου εἰς ἄλλας χώρας	68
Εἰς τὰ ἐρεῖπια μερικῶν μεγάλων οἰκοδομημάτων τοῦ παρελθόντος ..	76
Μία ἐπίσκεψις εἰς τὰ λατομεῖα μαρμάρου, γρανίτου καὶ σχιστολίθου	87
Τεχνητοὶ λίθοι, Κογκρέτ, Τσιμέντο καὶ Γύψος	96
Κτίρια καμωμένα μὲ τοῦβλα κατὰ τὴν ἀρχαιότητα	100
Τὰ ἀμερικανικὰ κεραμοποιεῖα	107
Σιδηρός	113
Εἰς τὰ μεταλλεῖα τοῦ σιδήρου	120
Εἰς τὰς ὑψικαμίνους	126
Καρφιά καὶ βίδες, κλειδαριῆς καὶ ῥεζέδες	134
Κασσίτερος καὶ ψευδάργυρος	142
Μόλυβδος, χαλκός καὶ ὀρεῖα χαλκος (μπρούντζος)	148

καὶ τὰ ἴδια μέταλλα διὰ νὰ γίνη τὸ κράμα ποῦ θέλουν, καὶ ἔπειτα τὸ προῖον αὐτὸ τὸ περνοῦν ἀνάμεσα ἀπὸ τοὺς κυλίνδρους τῶν ἐλάστρων, οἱ ὁποῖοι τὸ μετατρέπουν εἰς πλάκας καὶ φύλλα τῶν ἀπαιτουμένων διαστάσεων. Κάμνουν φύλλα κάθε πάχους, καὶ μερικὰ τόσο λεπτὰ ὥστε δύο μαζί φύλλα ἔχουν τὸ πάχος μιᾶς τριχῆς ἀπὸ τὰ μαλλιά μας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ - Π.Τ.Δ.Ε
ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ-ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΧΟΛΙΚΟΥ
ΜΟΥΣΕΙΑΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (Δ.Ξ.Σ.Μ.Υ.)
ΑΡΧΕΙΟ - ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟΥ &
ΠΑΙΔ. ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ (Α.-Β.ΑΚ.Η.)
ΑΡΙΘΜ. ΕΙΣΑΓ. 2542
ΗΜΕΡ. ΕΙΣΑΓ. 11-2-2011
ΤΑΞΙΝ. ΑΡΙΘ. DEW. 747 CAR

