

(Αποσπασμα εκ του Συντρόφου του Εργάτου)

Οσοι ασχολούνται εις την Γεωργίαν γνωρίζουν καλλίστα πόσον αξίζουν τα σύνεργα· είναι τινές όμως οι όσοιοι έχουν μίσος κατά των μηχανών, και κατά τούτο είναι εις αντίφασιν. Οσον ο εργάτης δέν δυνηθή να κατασκευάση ένα άροτρον (άν του φθάνη και μόνον τó άροτρον) από δύο κομμάτια ξύλου, και να τό φέρη με την πλάτην του εις την πεδιάδα, καθώς κάμνουν οι πολύμοχοι και πτωχοί κάτοικοι των Ινδιών, πρέπει να έχη κοντά του ολιγον Σίδηρον. Χωρίς όμως μηχανάς δέν δύναται ν' αποκτήση τό σίδηρον. Αλλ' αυτός μισει τας μηχανάς και διά τούτο δέν θέλει τό άροτρον. Θέλει λοιπόν να έχη την σκαπάνην του ; ως και αυτό δέν τό ήξέυρει. Θέλει λοιπόν να σκραιτήση και τό μαχαίρι του ; όχι, αυτό θέλει να τό κρατήση. Αυτός έχει να κατασκευάση κάθε τι από λόγου του, και τό μαχαίρι του είναι τό σύνεργον δια όλα τα έργα του.

Αλλά πώς αποκτά αυτό τό μαχαίρι ; Οσοι δέν έχουν μηχανάς ακονίζουν εις μίαν πέτραν, ή κομμάτι οστρακοδέρματος ή κοκκάλου, και με τούτο κόπτουν ή περιονίζουν όπως καλύτερα ήμπορούν· και αφού γυμνασθώσι καλύτερα τό δένουν εις ξύλινον μανίκι με σχοινί από βοῦρλα. Ενας Αγγλος, παραδείγματος χάριν, διαλέγει από είκοσι ή τριάντα μαχαίρια οσοιον του φανή καλύτερον, και πληρώνει δι' αυτό ένα σελήνι. Ο άνθρωπος οπου δέν έχει άλλο παρά το μαχαίρι από κόκκαλον ή οστρακοδέρμα, πρέπει να κοπιαση ένα μήνα διά να κατασκευάση ό,τι δέν αξζει μισίς ήμίρας μισθόν ενός Αγγλου εργάτου.

Και πώς λοιπόν ο Αγγλος αποκτά τό μαχαίρι του τόσο ευθηνά ; Με τον ίδιον τρόπον με τον οσοον αποκτά όλα τα άλλα του αναγκαία ευθηνότερα, συγκρινόμενα με τον κοινόν μισθόν της εργασίας, παρά οι κάτοικοι άλλου οσοιουδήποτε τόπου — δηλ. με την χρήσιν των μηχανών, είτε διά να κατασκευάση τό πράγμα αυτό, ή διά να προβλεφθή με τα μέσα, χωρίς των οσοίων εκείνο δέν ήτο δυνατόν να

κατασκευασθῆ. Πρέπει πάντοτε νὰ ἐνθυμούμεθα, ὅτι ἀνίσως δὲν ἐδυνάμεθα ν' ἀποκτήσωμεν τὴν ὕλην χωρὶς μηχανῆς, θὰ ἦτον ἀδύνατον ν' ἀποκτήσωμεν ὅσα κατασκευάζονται ἀπ' ἐκείνην τὴν ὕλην καθὼς μᾶς τὰ διδαι ἡ μηχανὴ ἔτοιμα διὰ χρῆσιν.

Ἐχοντες τοῦτο εἰς τὸν νοῦν μας, ἄς ἰδῶμεν πῶς ἐδύνατο ἓνας ν' ἀποκτήσῃ ἓνα μαχαίρι χωρὶς νὰ ἔχη ἄλλην βοήθειαν παρὰ τὰς ἰδίας του χειρας.

Δὲν δύναται νὰ ὑπάρξῃ ἔτοιμον μαχαίρι χωρὶς τὸν κόπον ἄλλου τινὸς ἀνθρώπου· πρέπει πρῶτα νὰ εὑρεθῇ τὸ σίδηρον ἀπὸ τὸ ὅποιον γίνεται τὸ μαχαίρι. Ολιγώτατον σίδηρον εὑρίσκεται φυσικὰ παστρικόν καὶ ἔτοιμον διὰ τὴν χρῆσιν τοῦ χαλκέως. Εἶναι μόνον ὀλίγος καιρὸς ἀφοῦ εὑρέθῃ μικρὰ ποσότης αὐτοῦ εἰς τὴν φυσικὴν του κατάστασιν· καὶ ἀνίσως ἡ ἀνθρωπίνη τέχνη δὲν ἐδύνατο νὰ προκῆσῃ περισσότεράν τινά ποσότητα μὲ ἄλλους τρόπους, τὸ σίδηρον θὰ κατεσταίνετο ἀκριβώτερον καὶ ἀπ' αὐτὸ τὸ χρυσάφι. V

Εἰς τὰ σπλάγγνα τῆς γῆς μέσα, μεγάλη ποσότης σιδήρου περιέχεται, ἀλλ' αὐτὸ πάντοτε εὑρίσκεται μεμιγμένον μὲ τινὰς ἄλλας οὐσίας αἱ ὅποιαί τ' κατασταίνοσιν ὄχι μόνον ἄχρηστον, ἀλλὰ τοῦ παραμορφῶναι καὶ τὰς ποιότητας. Αὐτὸ εὑρίσκεται εἰς κατάστασιν ὀνομαζομένην, σιδηρομέταλλον (Iron ore) καὶ ὁμοιάζει πέτραν ἢ γῆν διαφόρων εἰδῶν. Κάποτε εἶναι μιγμένον μὲ πηλόν, κάποτε μὲ ἀσβέστην ἢ μὲ πυριτοβολόπετραν, καὶ κάποτε εἶναι τόσο καλὰ ἀναμιγμένον μὲ τὸ θειάφι, ὥστε ἂν τὸ ρίψῃς στὴν φωτιὰν ἀνάπτει ὡς τὸ κάρβουνον. Κοντολογίης, εἰς τὴν ὁποίαν ὁ σίδηρος εὑρίσκεται κατὰστασιν φαίνεται χρησιμώτερος διὰ στρώσιμον ὁδῶν, διὰ κτίσιμον τοίχων, ἢ διὰ ἀσβέστην παρὰ διὰ νὰ κάμνῃ τις μαχαίρια.

Ἄλλ' ὑποθεθε ὅτι ὁ ἀνθρώπος γνωρίζει τὴν μεταλλώδη πέτραν, ἢ χῶμα, τὴν περιέχουσαν τὸ σίδηρον, πῶς θὰ δυνηθῇ νὰ τὸ εὐγάλη; Δὲν τοῦ φθάνει ἡ μοναχὴ δύναμις, ἐπειδὴ τὸ σίδηρον καὶ ὁ πηλὸς ἢ αἱ ἄλλαι οὐσῖαι εἶναι τόσο καλὰ ἐνωμένα, ὥστε ἂν καὶ τὴν μεταλλώδη ἐκείνην ὕλην τὴν κατασῆσῃ εἰς ψιλωτῆτην κόνιν μὲ τὸ τρίψιμον, δὲν θὰ ἠμπορέσει νὰ εὐγάλησῃ οὔτε ἓνα σπειρὶ καθαροῦ σιδήρου.

Εἰς κάθε κομμάτι ξύλου εὑρίσκεται μέσα καὶ ἓνα ξύλινον

καυκί, τὸ ὅποσον ἠμπορεῖ τις μὲ τὸν κόπων νὰ τὸ ἀποκτίσῃ. Μὲ τὸν καιρὸν τὸ κατασκευάζει τις μὲ τὸ μαχαίρι: ἀλλ' ἂν τὸ πηγαίνῃ εἰς τὸν Τορνευτὴν, ἐκεῖνος μὲ τὸν Τόρνον τοῦ τοῦ τὸ φθιάνει εἰς μισὴν ὥραν. Καὶ εἰς ἓνα κομματί μεταλλίνου σιδήρου εὐρίσκεται βέβαια ἓνα μαχαίρι, ἀλλ' ὁ μοναχὸς κόπος δὲν ἠμπορεῖ νὰ τὸ δουλεύσῃ καὶ νὰ τὸ εὐγαλῇ. Δύναται τις νὰ μαρψώσῃ τὸ σίδηρον ἐκεῖνο ὅπως θελῇ, δὲν εἶναι ὅμως οὔτε μαχαίρι, οὔτε σίδηρον, ἀλλ' εἶναι μέταλλον σιδήρου, καὶ ὅπως καὶ ἂν τὸ μαλαζῇ δὲν τὸ κατασταίνει κοπιτερώτερον ἀπὸ ἓνα κομματι πλιθιάς — βέβαιά ὄχι τόσον χρήσιμον ὅσον τὸ ὄστρακιδερμα ἢ κόκκαλον, τὸ ὅποσον οἱ ἀγριοὶ ἄνθρωποι μεταχειρίζονται διὰ μαχαίρια.

Χρειαζέται πρῶτον κάποια γνώσις πρὶν κατορθώσωμεν τι εἰς αὐτὴν τὴν ὑπόθεσιν. Πρέπει νὰ γνωρίσωμεν τι ὕλη εὐρίσκεται μιγμένη μὲ τὸ σίδηρον, καὶ πῶς νὰ τὴν ξεχωρίσωμεν. Αὐτὸ δὲν δυνάμεθα νὰ τὸ κάμωμεν μὲ ἀπλοῦν μόνον κόπων, καθὼς δυνάμεθα νὰ πελεκήσωμεν τὸ ξύλον καὶ νὰ φθιάσωμεν τὸ ξύλινον καυκί· διὰ τοῦτο προστρέχομεν εἰς τὴν βοήθειαν τοῦ πυρός.

Ἄν ἐπὶ τούτῳ μεταχειρισθῶμεν τὸ πῦρ κατὰ τὸν κοινὸν τρόπον, αὐτὸ θὰ κάμει τὸ πρᾶγμα χειροτέρον, ἐπειδὴ ἂν εἰς αὐτὸ βάλωμεν τὸ μέταλλον εἰς εἶδος πέτρας, θὰ τὸ εὐγάλομεν ὡς κόνιν. Πρέπει λοιπὸν νὰ προετοιμάσωμεν τὴν φωτιάν μας. Πρέπει νὰ τὴν κάμωμεν πολὺ θερμὴν, ἀλλὰ χωρὶς φλόγα. Πρέπει πρῶτον νὰ κάμωμεν ἀπὸ τὰ ξύλα μας ἢ ἀπὸ τοὺς γαιάνθρακας κάρβουνα, ὅποια δὲν κάμνουν φλόγα.

Τὰ κάρβουνα χρησιμεύουν διὰ ἓνα μόνον σκοπὸν· ὁ πηλὸς ὅμως ἀκόμη διαμένει ἐνωμένος μὲ τὸ σίδηρον, καὶ πρέπει νὰ εὐρεθῇ τρόπος νὰ τὰ χωρίσωμεν. Ὁ μόνος πηλὸς ἢ ἡ μὴ ὄσβετος ἀντιστέκεται καὶ τὸ δυνατώτερον πῦρ· ἀλλ' ὅταν ἀναμιχθῶσιν εἰς τὴν πρῆπουσαν ἀναλογίαν τὸ ἓνα λυώνει τὸ ἄλλον.

Οὕτω τὰ κάρβουνα καὶ τὸ σιδηρῶν μέταλλον καὶ ἡ ὄσβεστόπετρα βάζονται εἰς τὸ καμίνι. Τὰ κάρβουνα ἀνάπτονται ὑποκάτωθεν, καὶ φυσουρίζεται εἰς αὐτὰ ἄνεμος, ὁ ὅποιος ἂν δὲν σφρώγεται μὲ μεγάλην δύναμιν διὰ τινος μηχανῆς, ὀλίγον θὰ ἔχει ἀποτέλεσμα, καὶ μέγας θὰ εἶναι ὁ κόπος

τοῦ ἀνθρώπου· ἀλλὰ καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον δύναται νὰ γίνῃ τὸ πρᾶγμα.

Εἰς τὸ καμίνι αὐτὸ ἐνίεται ὁ ἀσβέστης καὶ ὁ σπῆλις καὶ σχηματίζουσιν ἓνα εἶδος υἱέλου, ἢ ὅποια πλέει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν ὁ ἀνθραξ τῶν καρβούνων καὶ τοῦ ἀσβέστου ἐνόησαν καὶ λυώνουσι τὸ σίδηρον, τὸ ὅποιον ὄντας βαρύτερον τῆς λοιπῆς ὕλης καταβαίνει εἰς τὴν πᾶτον τῆς καμίνου, καὶ ἐκεῖ διαμένει ὡς σπου ὁ τεχνίτης νὰ τὸ εὐγαλῆ ἀνοίγωντάς τὴν ἐπίτηδες τρύπα, τὴν ὅποιαν ἐκράτει γουπωμένην μὲ ἄμμον. Οταν αὐτὸς γνωρίσῃ ὅτι ἔλυωσεν ἀρκετὴ ποσότης, εὐγαζεῖ τὸ στούστωμα μὲ πιδηρένιον βραβδί, καὶ τὸ λυωμένον σίδηρον τρέχει ἔξω ὡσαν νερὸν εἰς αὐλάκια καμωμένα εἰς τὸν ἄμμον, ὅπου κρούνει, καὶ τὰ κομμάτια εἰς τὰ ὅποια σχηματίζεται ὀνομάζονται Γουρούνια ἢ γουρουνόπουλα, ἀναλόγως τοῦ μεγέθους των. Κάποια καμίνια λυώνουσι κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ὡς πέντε τίνους τὴν ἐβδομάδα, ἢ εἰς τὸ διάστημα ἑνὸς χρόνου τίσσον σίδηρον, ὅσον φθάνει διὰ νὰ κατασκευασθῶν εκατὸν σαράντα μιλλιούνια μαχαίρια, ἀπὸ μίαν οὐγγίαν τὸ καθένα.

Ἄλλ' ὅσον εἶναι τὸ ὄφελος αὐτοῦ τοῦ πρώτου βήματος τῆς σιδηροποιίας, τὸ σίδηρον δὲν εἶναι ἀκόμη εἰς κατάστασιν νὰ γίνῃ μαχαίρι. Εἶναι μόνον σίδηρον χυτίν, καὶ δὲν δύναται νὰ δουλευθῇ μὲ σφυρί, οὔτε νὰ ἀκονισθῇ διὰ νὰ κίπτῃ, διὰ τοῦτο πρέπει νὰ γίνῃ μαλακτὸν σίδηρον δηλ. εἶδος σιδήρου, τὸ ὅποιον ἀντὶ νὰ λυθῇ εἰς τὴν φωτιάν, νὰ μαλακῶνεται, καὶ νὰ σφυρίζεται εἰς διάφορα σχήματα, ἢ νὰ ἐνόηται μὲ τοὺς τρόπους τῆς κολλήσεως.

Πολλοὶ εἶναι οἱ τρόποι κατὰ τοὺς ὁποίους γίνονται τοῦτο, ἀλλ' ὁ γενικώτερος εἶναι τὸ νὰ κρατήσῃ τις τὸ σίδηρον λυωμένον εἰς τὸ καμίνι, καὶ νὰ τὸ ἀνακατώσῃ μὲ ἓνα σιδηρὸν σκαλιστήρι, ὡς σπου τὸ ρεύμα τοῦ ἀέρος τοῦ χυνομένου εἰς τὸ καμίνι νὰ κατακαύσῃ τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ εἰς τὸ σίδηρον ἐμπεριεχομένου ἀνθρακος. Μ' αὐτὸν τὸν τρόπον πυκνοῦται καὶ δυναμώνει, καὶ χωρὶς νὰ κρούσῃ, τὸ εὐγαζοῦν ἀπὸ τὸ καμίνι καὶ τὸ συγκοτυποῦσι μὲ μεγάλα σφυρία, ἢ τὸ καταύλιβον περνώντας το ἀπὸ μεγάλους κυλίνδρους,



καὶ τὸ κάμνουν εἰς Βάρεις, τῶν ἰσπίων γίνεται τόση μεγάλη χρήση εἰς τὰς τέχνας.

Διὰ τὴν καταφέρη τὴν εἰς τέτοιαν κατάστασιν χρειάζεται μεγάλη δύναμις· καὶ ἂν ὅλοι οἱ ἄνθρωποι τῆς Μεγάλης Βρετανίας κατέβαλαν ὅλην τὴν δύναμιν, ἀβόητον ὄμως, δὲν θὰ ἐδύνατο νὰ παραξῶσιν ἕλον τὸ σίδηρον ὅπου τώρα κατασκευάζεται. Διὰ τοῦτο προστρέχουν εἰς τὰς μηχανάς. Καὶ ἀεροκίνητοι, ἢ ἀτμοκίνητοι τροχοί, καὶ κάθε ἄλλο εἶδος δυνάμεων τίθενται εἰς ἐνέργειαν διὰ νὰ κινῶσι σφυρία, νὰ στρέφουν κυλίνδρους, νὰ τραβοῦν βέργαις καὶ σφύματα ἀπὸ τρύπαις, ὥστε καθεὶς νὰ πορίζεται τὸ σίδηρον εἰς τὸ σχῆμα ὅπου τοῦ χρειάζεται. Χωρὶς τὰς μηχανάς κανεὶς δὲν θὰ ἐδύνατο ν' ἀποκτήσῃ μίαν σκαπάνην εἰς ὀλιγώτερον διάστημα ἀπὸ ἓνα χρόνον. Ὁ ζυγὸς ἐνός ζευγαριοῦ θὰ ἀξίζε περισσότερον ἀπὸ τὸ ἴδιον ζευγάρι, καὶ ὁ Γεωργὸς θὰ ἀνελάμβανε τὴν χρῆσιν τοῦ ξυλίνου ἀρότρου, καὶ τὴν σκαπάνης καμωμένης ἀπὸ ράβδους μὲ κυρτωμένας ἄκρας· τότε θὰ εἶχαν ὅλοι ἀρκετὴν δουλειάν καθὼς ἀπεδείξαμεν· ἀλλ' ὁ λαὸς δὲν θὰ ἐδύνατο νὰ ζήσῃ μὲ μόνην τὴν δουλειάν· ἔπρεπε νὰ ἔχῃ καὶ ἐπιχερδὴν δουλειάν.

Καὶ ὑπερ' ἀπὸ ὅλα αὐτὰ τὸ σίδηρον δὲν εἶναι ἀκμὴ ἐπιτήδειον διὰ νὰ γίνῃ μαχαίρι, τουλάχιστον μαχαίρι ἀξίζον ἓνα σέλληνι. Πολλὰ ἔθνη μολοντοῦτο θὰ εὐχαριστοῦντο εἰς ἓνα κομμάτι σιδήρου· ἔθνη μάλιστα εἰς τὴν τόπον τῶν ὀσπίων εὐρίσκειται μέταλλον σιδήρου· ἀλλ' ἐκεῖνα δὲν γνωρίζουν τὴν μέθοδον τοῦ νὰ παραχθῶν τὸ σίδηρον, οὔτε ἔχουν καμίους ἢ μηχανάς. Ὅταν τὰ πλοῖά μας περιπλέουν μεταξὺ τῶν λαῶν τῶν νήσων τῶν Ανατολικῶν Ἰνδιῶν, ἐκεῖνοι δὲν ζητοῦσι μάχρημα, ἀλλὰ φωνάζουν “ Σίδηρον, Σίδηρον ” καὶ νομίζονται εὐτυχεῖς ὅταν δυνηθῶν ν' ἀλλάξουν τὰ προϊόντας τους μὲ ἓνα σκουριασμένον καρφί, ἢ μ' ἓνα κομμάτι σιδήρου βαρελοστεφάνης.

Ἡμεῖς ὅμως δὲν εὐχαριστοῦμεθα εἰς ὅ,τι ἄλλα ἔθνη ζητοῦνται ὡς θησαυρόν· πρέπει νὰ ἔχωμεν μαχαίρι ὄχι ἀπὸ σίδηρον, ἀλλ' ἀπὸ χαλύβα, κοπτερόν χωρὶς νὰ σπᾶνῃ ἢ νὰ λιγᾷ· καὶ διὰ νὰ ἀποκτίσωμεν τὸν χαλύβα πρέπει ν' ἀλλάξωμεν τὴν φύσιν τῆς ὕλης μας.

Πῶς λοιπὸν αὐτὸ τὸ κάμνομεν; Ὅσον συχνότερα πυρό-

νεται και σφυρίζεται τὸ σίδηρον τόσο κατασταίνεται μαλακώτερον και καθὼς τὸ πρῶτον πύρωμα και σφύρισμα ἐξετινάξε ἀπὸ αὐτὸ ἓνα μέρος τοῦ ἀνθρακός του, οὕτω κάθε ἐφεξῆς πύρωμα και σφύρισμα πρέπει νὰ ξετινάξη περισσότερο. Ὅσον λοιπὸν περισσότερον ἀνθρακα δυνηθῶμεν νὰ τὸ ξαναδύσωμεν τόσον περισσότερον τὸ σκληρύνομεν.

Διὰ αὐτὸν τὸν σκοπὸν κομμάτια σιδήρου θέσπονται εἰς κοπανισμένα κάρβουνα, μέσα εἰς ἓνα ἀγγεῖον σκεπασμ. νον, και πυρωμένον ὡς νὰ κοκκινήσῃ διὰ τόσας ἑρας ἡσθλομεν νὰ γνῆ σκληρότερον. Ἀνίσως τὸ πύρωμα τοῦ σιδήρου μέσα εἰς τὴν σκόνην τῶν καρβούνων ἐξακολουθήσῃ πολὺν καιρὸν, ἢ τὸ πύρωμα γίνῃ πολὺ δυνατόν, τότε τὸ σίδηρον γίνεται χυτὸς χαλυψ και δὲν δύναται πλέον νὰ χαλκευθῇ. Ἀλλ' ἀνίσως δὲν λύσῃ εἰς τὸ πύρωμα τότε δύναται νὰ δουλευθῇ μετὰ τὸ σφυρὶ καθὼς τὸ σίδηρον.

Και εἰς τὰς δ.ω ὅμως περιστάσεις ἀποκτᾶ τὴν ιδιότητα ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἐξήρτηται ἡ οὐχὺτης τοῦ μαχαιριοῦ και ἡ καθαυτὴ διαφορά μεταξὺ χυτοῦ χαλυβος, και τοῦ χαλυβος τοῦ ἐπιδεχομένου σφύρισμα εἶναι, ὅτι ὁ χυτὸς χαλυψ ἀποκτᾶ ἰξυτ. ραν κ ψιν, ἀλλὰ σπᾶνει εὐκολώτερα.

Ἡ ποιότης τὴν ὁποίαν ἀποκτᾶ εἶναι, ὅτι δύναται νὰ σκληρυνθῇ. Ἀν τὸ πυρῶσῃ τίς πολὺ, και τὸ χυτὸν εἰς κρῖον νερὸν, και τὸ κρατήσῃ εἰς αὐτὸ ὡς πού νὰ κρυῖσῃ, γίνεται μὲν τόσο σκληρὸν ὥστε νὰ κόπτῃ και τὸ σίδηρον, ἀλλὰ πολὺ εὐθραυστον. Εἰς τὴν τοιαύτην του κατάστασιν, ὁ τεχνίτης στιλβώνει τὴν ἐπιφάνειάν του, και βάζοντάς το ἐπάνω πυρωμένου σιδήρου τὸ κρατεῖ εἰς τὴν φωτιὰν ὡς πού νὰ λάβῃ τὸ προσήκον χρῶμα. Ἐπειτα πάλιν τὸ χώνει εἰς τὸ νερὸν, και τοῦ δίδει τὸν ἐπιζητούμενον βαθμὸν τῆς σκληρότητας.

Τὸ τρίψιμον και τὸ υἰάλισμα τοῦ μαχαιριοῦ, ἀπὸ αὐτὸ ἀποκτᾶ τὰς ἀπαιτούμενας ποιότητας τοῦ χαλυβος, ἀν δὲν γίνουιν μετὰ τὸ μέσον μηχανῶν θὰ ἀξίξε περισσότερον ἀπὸ τὴν ὀλόκληρον τωρινὴν αὐτοῦ τιμὴν. Ὁ τους δρόμους περιτριγυρίζων μαχαιροτρίβης, μετὰ τὸν τροχὸν και τὴν πίετραν του, ἔχει μίαν μηχανὴν, ἀλλὰ πολὺ ἀτελεῖ. Ὁ μαχαιροποιοὺς τρίβει πρῶτα τὸ μαχαίρι ἐπάνω εἰς ὑπερμεγέθεις λίθους, στρεφομένους μετὰ τὸ νερὸν ἢ μετὰ τὸν ἀτμὸν, και κινουμένους τόσο ὀλίγωρα, ὥστε τὸ μάτι δὲν δύναται νὰ διακρίνῃ

τὴν κίνησίν των. Μὲ αὐτὰ τὰ βοηθήματα τὸ ἀρχικὸν τρίψιμον καὶ υἰάλισμα μῶλις κἀμνει διαφορὰν εἰς τὴν τιμὴν· ἐνῶ ὁ περιφερόμενος εἰς τοὺς δρόμους μαχαιροτρίβης πληρῶνεται δύο πένες τὸν κόσπον του μόνον διὰ τὰ ἀκονίσῃ τὸ μαχαίρι.

Ἐπειδὴ βλέπομεν τόσῃν ποσότητι σιδηρῶν προϊόντων εἰς καθημερινὴν χρῆσιν διὰ τοῦτο δὲν τὰ στοχαζόμεθα διὰ τίποτε. Ἀλλὰ πολὺ πρέπει τις νὰ σκεφθῇ, νὰ κάμῃ, καὶ νὰ ἐφεύρῃ πρὶν δυνηθῇ ν' ἀποκτήσῃ ἕνα τόσον ἀπλοῦν πράγμα, ὡς εἶναι ἕνα ἐξ πενῶν μαχαίρι. Καὶ χωρὶς τὴν σκέψιν καὶ τὴν ἐφεύρεσιν ὅλη ἡ δύναμις τοῦ ἀνθρωπίνου γένους δὲν θὰ ἐδύνατο νὰ τὸ προαξῇ· καὶ χωρὶς τὰς μηχανὰς εἰς ἐλάφρωσιν τοῦ κόσπου, καμμία ἀγγίχουσα δὲν ἐδύνατο νὰ τὸ παραξῇ μὲ χιλιοσπλάσιον τῆς τωρινῆς του τιμῆς.

Ἀλλὰ διατί ὁ κάθε κοινὸς ἐργάτης δύναται τώρα νὰ τὸ ἀγοράσῃ μὲ τὴν τιμὴν ὀλίγων ὥρων δουλειᾶς του; Ἡ αἰτία εἶναι φανερὴ. Κάθε μέρος ἐργασίας γενομένης μὲ τὰς μηχανὰς, γίνεται τοιουτοτρόπως. — Ἐνα γύρισμα τοῦ τροχοῦ, μία κατάθλιψις τῆς ἀτμομηχανῆς, ἕνα στρίψιμον τῶν κυλίνδρων, ἢ ἕνα κτύπημα τοῦ μοχλοῦ, κἀμνει περισσοτέραν δουλειάν εἰς μίαν στιγμὴν, ἀφοῦ μόνος ὁ ἀνθρώπος εἰς ἕνα μῆνα. Ἀλλῆ μία ὠφέλεια εἰς τὰ ἐργαστάσια εἶναι ἡ διαίρεσις τῆς δουλειᾶς. Κάθε ἀνθρώπος ἔχει νὰ κάμῃ ἕνα μόνον ἔργον, καὶ μὲ τὸν καιρὸν συνειθίζει νὰ κάμῃ εἰκοσι φοραὶς τόσον, ἀφοῦ θὰ ἔκαμνεν ἂν ὑπεχρεόνετο ν' ἀφήσῃ μίαν δουλειάν καὶ νὰ πιάσῃ τὴν ἄλλην. Ἡ ἀξία τῆς δουλειᾶς, ὅποιαν κάμνει ὁ ἀνθρώπος, δὲν πρέπει νὰ μετῶται εἰς ὅλας τὰς περιστάσεις μὲ τὸν καιρὸν καὶ τὸν κόσπον τὸν δι' αὐτὴν ἀναγκαῖον, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν τιμὴν καθ' ἣν πωλεῖται εἰς τὴν ἀγορὰν ἢ δουλειᾶ του, ἢ ὅποια τιμὴ προσδιορίζεται, καθόσον ἀναφέρεται εἰς τὸν κόσπον, ἀπὸ τὴν τιμὴν ἢ ὅποια πληρῶνεται διὰ τὰ κάμουν μὲ τὸν καλλιστον καὶ εὐθηνότερον τρόπον. Εκείνος ὅς τις κόπτει ἕνα δένδρον μὲ ἕνα κτύπημα τῆς ἀξίνης του, κἀμνει τόσῃν δουλειάν, ὅσην ἐκεῖνος ὅστις εἰς μίαν ἐβδομάδα τὸ κόψει μὲ τὰ νύχια, ἢ μὲ τὰ δόντια του.

Ἀλλ' ἐσὺ ἀκόμη ἐρωτᾷς, — καὶ δὲν στεροῦν αὐτὰ αἱ μηχαναὶ πολλοὺς ἐργάτας ἀπὸ ἀσχολίαν; Οὐχι, ἀποκρίνομαι. Μὲ αὐτὰ τὰ μέσα ἡ ἐργασία τοῦ σιδήρου δίδει ψωμὶ εἰς ἕκα-

ποστάς ψυχῶν, ἀπὸ τὰς ὁποίας ἀλλέως δὲν θὰ ἐθρέφετο οὐδὲ μ.α. Εἶναι τώρα περισσότεροι ἐργάται εἰς τὰς ἐργασίας τοῦ σιδήρου, παρὰ ἂν δὲν ἐβάζοντο εἰς χρῆσιν αἱ μηχαναὶ· ἐπειδὴ ἀνευ μηχανῶν οἱ ἄνθρωποι δὲν θὰ ἐδύναντο νὰ προάξουν σίδηρον ἀρκετὰ εὐθηνόν, ὥστε νὰ εἶναι εἰς τὴν γενικὴν χρῆσιν.

Ἐκ τούτου ὁ μέγας ἀριθμὸς τῶν μεταλλοχυτῶν καὶ χαλκῶν! Τὰ τηγάνια, τὰ βρῖκια, οἱ ὄχετοι, αἱ ἐσχάραι καὶ τὰ χίλια ἄλλα σιδηρᾶ πρᾶγματα, ὅποια μᾶς τριγυρίζουν, ὅλα ἐνασχολοῦν ἀνθρώπους, καὶ ὁ καθεὶς ὠφελεῖται ἀπὸ τὴν μεταχειρήσιν των. Ἡμεῖς κἀννομεν γεφύρας ἀπὸ σίδηρον, δρόμους ἀπὸ σίδηρον, ἀμάξας ἀπὸ σίδηρον, ἀτμομηχανὰς ἀπὸ σίδηρον· καὶ τῆ ἀληθείᾳ τόσα πολλὰ πρᾶγματα ἀπὸ σίδηρον, ὥστε ἂν τὰ στερεθῶμεν, ἡ ζωὴ μας θὰ ἦτον ἀθλιότης.

Παρὰ τοῦτο, τὰ ἐργαλεῖα κάθε τέχνης, ἢ ὀλόκληρα, ἢ τὰ ἐργαζόμενα αὐτῶν μέρη εἶναι ἀπὸ σιδήρον. Πῶς δύναται τις νὰ κόψῃ ξύλα, νὰ σκάψῃ, νὰ θερίσῃ χωρὶς σίδηρον; καὶ τί θὰ ἔκαναν ὅλοι οἱ ἐργαζόμενοι τὰς τέχνας, ἀνίσως τὰ ἐργαλεῖά των ἐπωλοῦντο εἰς τὴν τιμὴν ὅσοι θὰ ἀξίζαν χωρὶς τῆς βοηθείας τῶν μηχανῶν; Τὰ ἐργαλεῖα τώρα κάθε τεχνήτου ἀξίζουν μόνον ὀλίγα ἡμεροδούλια του, καὶ πολλάκις τὰ εὐρίσκει ἑτοιμα. Ἀνίσως αὐτὰ ἐγίνοντο μὲ τὸ χέρι μόνον, θὰ ἐχρειάζοντο πολλῶν ἡμερῶν μισθοῖς διὰ νὰ τὰ ἀγοράσῃ. Τα ἐργαλεῖα εἶναι ἡ ζωὴ τοῦ κάθε τεχνήτου· μὲ αὐτὰ προσπορίζεται τὰ ἀναγκάζοντα· ἀνίσως θὰ ἐχρειάζετο τὰ μέσα ἀπὸ τὰ κέρδη του διὰ νὰ τὰ ἀγοράσῃ, τότε θὰ ἐδιπλασίαζε καὶ τὴν τιμὴν τῆς ἐργασίας του.

Αἱ μηχαναὶ αἱ μεταχειριζόμεναι τώρα εἰς τὴν τέχνην τοῦ σιδήρου, ὄχι μόνον τοὺς λαοὺς κἀννοῦν ἰκανοὺς νὰ ἀποκτήσωσιν εὐθηνὰ κάθε εἶδος πρᾶγματος σιδηροῦ, ἀλλὰ κἀννοῦν ἰκανόν μέγα μέρος αὐτῶν νὰ εὕρουν ἐνασχόλησιν, ὄχι μόνον εἰς τὴν τέχνην τοῦ σιδήρου, ἀλλ' εἰς ὅλα τὰ ἄλλα ἐπιτηδεύματα, εἰς τὰ ὅποια ἀλλέως δὲν θὰ εὕρισκαν ἀσχολίαν· ἐπομένως δίδουν εἰς τὸν καθένα τὰ μέσα τοῦ νὰ προαγῇ περισσότεραν δουλειάν μὲ τὸν ἴδιον κόπον, ἐπειδὴ τοῦ παρέχει καλλήτερα ἐργαλεῖα, ἐνῶ δίδουν εἰς ὅλους κάθε εὐκολίαν καὶ τοὺς προμηθεύουν μὲ χρησιμώτερα οἰκιακὰ σκευῆ.

Ευρίσκονται χιλιάδες οικογενειών εις τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, αἱ ὁποῖαι εὐχαριστοῦνται νὰ δώσουν ὅ,τι κι' ἂν ἔχουν διὰ ν' ἀποκτήσουν ἕνα λατένιο πουρῖκι, ἢ ἕνα σιδηροῦν ἀγγεῖον, ἀπὸ τὰ πωλούμενα εις τὰς πόλεις τῆς Εὐρώπης διὰ ἕνα ἡμισυ σελλήνι. Καὶ ἀνίσως ὁ πτωχὸς ἄνθρωπος τῶν πολιτισμένων μερῶν ἐβλεπε μίαν φορὰν πῶς, ὡς καὶ ὁ πλούσιος ἄλλων μερῶν πρέπει νὰ κοπιᾷ πολλὰς ἡμέρας διὰ νὰ ζύση ἢ νὰ σκάψῃ τὴν πέτραν εἰς τὴν ὑπόγειον νὰ δυνηθῇ νὰ βράσῃ ὀλίγον νερόν, δὲν θὰ ἐστοχαζέτο πλέον τὸν ἑαυτὸν του πτωχόν. Ἐνας Ἀγγλος Γύφτος περιφέρει μαζὴ του περισσοτέρας ἀρμοδιότητος τοῦ ζῆν ἀφ' ὅσας χαίρονται οἱ Ἀρχηγοὶ ἢ Κυβερνήται τόπων ὠραιότερου κλιματος. Ἀλλ' ἐκεῖνοι δὲν ἔχουσι μηχανάς, καὶ διὰ τοῦτο εἶναι ἄθλιοι.

Μία ἢ δύο παρατηρήσεις ἀκόμη δύνανται ν' ἀποδείξουν φανερώτερα πῶσον ἀξίζουσιν αἱ μηχαναὶ εἰς τὰς ἐργασίας τοῦ σιδήρου. Εἰς τοὺς 1788, ὅλον τὸ προαχόμενον εἰς Ἀγγλίαν σιδηρον διὰ ἕνα χρόνον δὲν ὑπερέβαινε τοὺς ἐβδομήντα χιλιάδας τόνους: καὶ προσέτι εἰσάγετο χρονικῶς εἰς Ἀγγλίαν σιδηρον ἀπὸ Σβεκίαν καὶ Ρωσίαν ἄλλοι ἐβδομήντα χιλιάδες τόνοι, τοὺς ὁποῖους ἐπώληρον ὁ λαὸς τῆς Ἀγγλίας ἀπὸ τοὺς κόπους του. Τὴν σήμερον ἡ ποσότης ἡ γινομένη χρονικῶς εἰς Ἀγγλίαν ἀναβαίνει εἰς ἑξακοσίας χιλιάδας τόνων, ὥστε ἡ προαγομένη χρονικὴ ποσότης εἰς τὸ διάστημα μισοῦ αἰῶνος ηὔξησεν ἐνεκαπλασίως.

Σχεδὸν ὅλον τὸ πλῆθος τὸ ἐνασχολούμενον τῶρα εἰς τὰς ἐργασίας τοῦ σιδήρου, ζωτρέφεται ἐξ αἰτίας τῶν καλητερεῦσεων τῶν γενομένων εἰς αὐτὰς διὰ τῶν μηχανῶν ἀπὸ τοὺς 1788 καὶ ἐδῶ. Μάλιστα, ὀλοκλήρως διὰ τῶν μηχανῶν. Ἐπειδὴ πρὶν τῆς ἐφαρμογῆς αὐτῶν, ἡ κατασκευὴ τῶν καρβούνων ἀπὸ ξύλα ὀλιγόστευεν εἰς τὸ διάστημα σαράντα χρόνων, κατὰ ἕνα τέταρτον. Τὰ ξύλα διὰ κάρβουνα ἤρχιζαν νὰ ὀλιγοστεύουν, καὶ κανέν ἄλλο μέσον δὲν θὰ ἐδύνατο νὰ προχῆσῃ σίδηρον μὲ τὰ κάρβουνα τοῦ γαιίνου θρακος, εἰμὴ τὸ δυνατόν τοῦ ἀνέμου ρεῦμα τὸ ἐμφυσούμενον διὰ τῆς μηχανῆς. Χωρὶς τῆς βοηθείας τῶν μηχανῶν, αὐτὸ τὸ ἐπιτήδευμα θὰ ἐχάνετο, καὶ τὸ μέταλλον τοῦ σιδήρου καὶ τὰ χρησιμεύοντα εἰς τὴν παραγωγὴν του κάρβουνα θὰ διέμεναν ἄχρηστα εἰς τὰ σπλάγχνα τῆς γῆς.