

Οι κοινωνικές και οικονομικές ρίζες των *Principia* του Newton

Η ταξική πάλη στη διάρκεια της αγγλικής επανάστασης
και η φιλοσοφική αντίληψη του Newton

Θα ήταν πολύ απλουστευτικό, ακόμη και εκλαϊκευτικό για το θέμα μας αν αρχίζαμε να αναφέρουμε κάθε πρόβλημα το οποίο είχε μελετηθεί από τον ένα ή τον άλλο επιστήμονα, και κάθε οικονομικό και τεχνικό πρόβλημα στο οποίο αυτός έδωσε λύση.

Σύμφωνα με την υλιστική άποψη της ιστορίας ο τελικός καθοριστικός παράγοντας της εξέλιξης της ιστορίας είναι η παραγωγή και η αναπαραγωγή της πραγματικής ζωής.

Αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι ο οικονομικός είναι ο μοναδικός καθοριστικός παράγοντας. Ο Marx και ο Engels άσκησαν δριμεία κριτική στον Barth, επειδή αυτός περιόρισε τον ιστορικό υλισμό σε μια τόσο απλοϊκή αντίληψη.

Η οικονομική κατάσταση είναι το θεμέλιο. Αλλά η ανάπτυξη των θεωριών και η ατομική δραστηριότητα ενός επιστήμονα επηρεάζονται από τις διάφορες υπερδομές, όπως οι πολιτικές μορφές της πάλης των τάξεων και τα αποτελέσματα, αντανακλάσεις των αγώνων αυτών στα μυαλά των συμμετασχόντων - πολιτικές, νομικές, φιλοσοφικές θεωρίες, θρησκευτικά πιστεύω και η μετέπειτα συγκρότησή τους σε δογματικά συστήματα.

Επομένως, όταν αναλύουμε τα θέματα της φυσικής λαμβάνουμε υπόψη μας τα κύρια, κεφαλαιώδη προβλήματα στα οποία ήταν στραμμένη η προσοχή των επιστημόνων της εποχής εκείνης. Όμως, για να κατανοήσουμε με ποιό τρόπο εξελισσόταν και αναπτυσσόταν το έργο του Newton, και για να εξηγήσουμε όλα τα χαρακτηριστικά στοιχεία των φυσικών και φιλοσοφικών δημιουργικών του δυνάμεων δεν θα ήταν επαρκής η γενική ανάλυση των οικονομικών προβλημάτων της εποχής. Πρέπει να αναλύουμε με μεγαλύτερη πληρότητα την εποχή του Newton, τους ταξικούς αγώνες στη διάρκεια της Αγγλικής Επανάστασης και τις πολιτικές, φιλοσοφικές και θρησκευτικές θεωρίες που αντανακλώνται στα μυαλά των συγχρόνων αγώ-

Μετάφραση από τον συλλογικό τόμο *Science at the Cross Roads*, Frank Cass and Co. 1971 (Πρακτικά του Διεθνούς Συνεδρίου για την Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας, Λονδίνο 1931) Ο Boris Hessen ήταν διευθυντής του Ινστιτούτου Φυσικής της Μόσχας

νων αυτών.

Όταν η Ευρώπη αναδύθηκε μέσα από το Μεσαίωνα, η ανατέλλουσα αστική τάξη των πόλεων ήταν η επαναστατική της τάξη. Η θέση που κατείχε στη φεουδαρχική κοινωνία είχε γίνει πολύ περιοριστική για την ίδια και η περαιτέρω ανάπτυξή της είχε καταστήσει ασυμβίβαστη με το φεουδαρχικό καθεστώς.

Ο μεγάλος αγώνας της ευρωπαϊκής αστικής τάξης ενάντια στη φεουδαρχία έφτασε στη μέγιστή του ένταση μέσα από τρεις σπουδαίες και αποφασιστικές μάχες:

1) Τη Μεταρρύθμιση στη Γερμανία, η οποία συνοδεύθηκε από την πολιτική άνοδο του Franz Zikkengen και το Μεγάλο Πόλεμο των χωρικών που την ακολούθησε.

2) Την Επανάσταση του 1649-1688 στην Αγγλία.

3) Τη μεγάλη Γαλλική Επανάσταση.

Υπάρχει, όμως, μια μεγάλη διαφορά μεταξύ της Γαλλικής Επανάστασης του 1789 και της Αγγλικής Επανάστασης. Η φεουδαρχία στην Αγγλία είχε ήδη κλονιστεί από τον καιρό του Πολέμου των Ρόδων. Η αγγλική αριστοκρατία στις αρχές του 17ου αιώνα βρισκόταν κοντά στις απαρχές της γένεσής της. Ανάμεσα στα 90 μέλη που συγκροτούσαν τη Βουλή των Λόρδων το 1621, τα 42 είχαν λάβει τον τίτλο τους από τον Ιάκωβο τον Ι, ενώ η καταγωγή των άλλων χρονολογούνταν μόλις στο 16ο αιώνα. Το γεγονός αυτό εξηγεί τη στενή σχέση ανάμεσα στους υψηλότερους ευγενείς και τους πρώτους Stuart. Αυτό το στοιχείο της νέας αριστοκρατίας της έδωσε τη δυνατότητα να έρθει σε συμβιβασμό με την αστική τάξη με μεγαλύτερη ευκολία.

Αυτοί που οδήγησαν την Αγγλική Επανάσταση σε ένα νικηφόρο τέλος ήταν η αστική τάξη των πόλεων που τη ξεκίνησε καθώς και η μέση τάξη των μικροκτηματιών αγροτών. Το 1689 ήταν ο χρόνος του συμβιβασμού μεταξύ της ανερχόμενης αστικής τάξης και της προηγούμενης των μεγάλων φεουδαρχών γαιοκτημόνων. Όχι μόνο δεν αντιστάθηκε η αγγλική αριστοκρατία της εποχής του Ερρίκου του VII στην ανάπτυξη της βιομηχανίας, αλλά, απεναντίας, προσπάθησε να αποκομίσει από αυτήν ωφέλη.

Η αστική τάξη γινόταν ένα αναγνωρισμένο αλλά και μέτριο τμήμα των αρχουσών τάξεων της Αγγλίας. Το 1648 η αστική τάξη αγωνίστηκε μαζί με τη νέα αριστοκρατία ενάντια στη μοναρχία, τους φεουδάρχες ευγενείς και την κυρίαρχη Εκκλησία. Στη μεγάλη Γαλλική Επανάσταση του 1789 η αστική τάξη με σύμμαχο το λαό αγωνίστηκε ενάντια στη μοναρχία, τους ευγενείς και την κυρίαρχη Εκκλησία.

Και στις δύο επαναστάσεις η αστική τάξη ήταν η τάξη που στάθηκε στην πράξη επικεφαλής του κινήματος. Επίσης το προλεταριάτο και εκείνα τα στρώματα του αστικού πληθυσμού που δεν ανήκαν στην αστική τάξη, είτε δεν είχαν ακόμη ξεχωριστά συμφέροντα από τους αστούς είτε δεν είχαν σχηματίσει μια ανεξάρτητα αναπτυσσόμενη τάξη ή μέρος μιας τάξης.

Επομένως, όπου αυτοί ξεσηκώθηκαν ενάντια στους αστούς, όπως για παρά-

δειγμα το 1793-1794 στη Γαλλία, πάλεψαν μόνο υπέρ της συνειδητοποίησης των συμφερόντων των αστών, αλλά όχι με τον τρόπο των αστών.

Όλη η περίοδος τρομοκρατίας στη Γαλλία δεν ήταν παρά η βίαια καταστολή των εχθρών της επανάστασης: του απολυταρχισμού και της φεουδαρχίας. Το ίδιο μπορεί να ειπωθεί και για το κίνημα των ισοπεδωτών στη διάρκεια της Αγγλικής Επανάστασης.

Αυτές οι επαναστάσεις του 1648 και του 1789 δεν ήταν στην ουσία αγγλικές ή γαλλικές επαναστάσεις: ήταν, ουσιαστικά, ευρωπαϊκές επαναστάσεις. Αυτές, όχι μόνο αντιπροσώπευαν τη νίκη μιας ορισμένης τάξης ενάντια στην παλιά πολιτική δομή, αλλά ανήγγειλαν την πολιτική δομή μιας νέας ευρωπαϊκής κοινωνίας.

«Οι αστοί αναδείχθηκαν κυρίαρχοι μέσα απ' αυτές. Αλλά η νίκη της αστικής τάξης σήμαινε τότε τη νίκη ενός νέου κοινωνικού καθεστώτος, τη νίκη των αστών ενάντια στα φεουδαρχικά ιδιοκτησιακά δικαιώματα, τη νίκη του έθνους ενάντια στην εθνική υποτελεία, του ανταγωνισμού ενάντια στην εμπορική συντεχνία, της διανομής της ιδιοκτησίας ενάντια στο νόμο των πρωτοτόκων, της ιδιοκατοχής της γης ενάντια στην κατάσταση υποδούλωσης σ' αυτήν, τη νίκη της μόρφωσης ενάντια στην δεισιδαιμονία, της οικογένειας ενάντια στο οικογενειακό όνομα, της βιομηχανίας ενάντια στη μεγαλοπρεπή νωθρότητα, των δικαιωμάτων της αστικής τάξης ενάντια στα μεσαιωνικά προνόμια».

Η Αγγλική Επανάσταση του 1649-1688 ήταν μια αστική επανάσταση. Αυτή χάρισε ισχύ στους «κερδοσκόπους» που είχαν ξεπηδήσει από τους χρηματιστές και τους γαιοκτήμονες. Η Παλινόρθωση δεν σήμαινε καθόλου την επανεγκατάσταση του φεουδαρχικού συστήματος. Αντίθετα, στην Παλινόρθωση οι ιδιοκτήτες γης κατέστρεψαν το φεουδαρχικό σύστημα της γαιοκτησίας. Στην ουσία, ο Κρόμγουελ εργαζόταν για λογαριασμό της ανερχόμενης αστικής τάξης. Η εξαθλίωση του πληθυσμού, ως προπομπός της δημιουργίας ενός ελεύθερου προλεταριάτου, παρατηρείται ιδιαίτερα ύστερα από μια επανάσταση. Σε αυτήν ακριβώς την αλλαγή της άρχουσας τάξης βρίσκεται το πραγματικό νόημα μιας επανάστασης. Το νέο οικονομικό σύστημα που σχηματίζεται εκείνη την περίοδο παράγει μια νέα άρχουσα τάξη. Μέσα σ' αυτό βρίσκεται η κύρια διαφορά ανάμεσα στην ερμηνεία του Marx και εκείνων που ανήκουν στους παραδοσιακούς άγγλους ιστορικούς, και ιδιαίτερα του Χιούμ και του Macauley.

Ως συνεπής Τογ ο Χιούμ βλέπει τη σημασία της Επανάστασης του 1641 και της Παλινόρθωσης και έπειτα της Επανάστασης του 1688 από τη σκοπιά της καταστροφής και εκ νέου αποκατάστασης της τάξης. Ο ίδιος με αυστηρότητα καταδικάζει την αναστάτωση που προκάλεσε η πρώτη Επανάσταση και υποδέχεται την Παλινόρθωση ως μια διαδικασία αποκατάστασης της τάξης. Βλέπει με ικανοποίηση την Επανάσταση του 1688 ως θεσμική πράξη, ενώ δεν θεωρεί ότι αυτή η Επανάσταση συνετέλεσε στην απλή αποκατάσταση της παλαιότερης ελευθερίας. Αυτή αποτέλεσε την αρχή μιας νέας θεσμικής εποχής, στην οποία «επικρατεί το λαϊκό στοιχείο».

Για τον Macauley η Επανάσταση του 1688 συνδέεται στενά με την πρώτη Επανάσταση. Όμως η Επανάσταση του 1688 είναι, κατ' αυτόν, η «ένδοξη επανάσταση»

επειδή ακριβώς είναι θεσμική. Ο Macaulay έγραψε τη δική του *Ιστορία του 1688* αμέσως μετά το 1848, και σε όλο το έργο του είναι εμφανής ο φόβος για το προλεταριάτο και την πιθανή επικράτησή του. Συσχετίζει με περίσσεια ικανοποίηση το γεγονός ότι, όταν καθαιρέθηκε από το θρόνο του ο Ιάκωβος ο II, η Βουλή πήρεσε όλα τα λεπτομερή διαδικαστικά, και επιπλέον άθησε στις αρχαίες αίθουσες με ενδυμασίες αρμόζουσες στην τελετουργία. Ο νόμος και ο θεσμός θεωρούνται ως υπερ-ιστορική αλήθεια μη συνδεδεμένη με την άρχουσα τάξη, και μ' αυτό τον τρόπο ο δρόμος για την κατανόηση της πραγματικής ουσίας της Επανάστασης κλείνει.

Τέτοια ήταν η κατανομή των ταξικών δυνάμεων ύστερα από την Αγγλική Επανάσταση. Οι βασικές φιλοσοφικές τάσεις που προηγήθηκαν ή ακολούθησαν άμεσα την Αγγλική Επανάσταση ήταν: ο υλισμός, ο οποίος έχει τις απαρχές του στον Bacon και εισήχθη στην εποχή του Newton από τους Hobbes, Tolland, Overton και κατά ένα μέρος από τον Locke· η ιδεαλιστική αισθησιοκρατία, η οποία αντιπροσωπεύεται από τον Berkley (ο H. Moore ήταν στενά συνδεδεμένος με αυτή)· επιπλέον, μια αρκετά ισχυρή τάση της ηθικής φιλοσοφίας και του θείσμου, που αντιπροσωπευόταν από τους Shaftesbury και Bolingbroke.

Όλες αυτές οι φιλοσοφικές τάσεις εξήσαν και αναπτύχθηκαν στις πολύπλοκες συνθήκες της ταξικής πάλης, τα κύρια χαρακτηριστικά της οποίας έχουν σκιαγραφηθεί παραπάνω.

Από τον καιρό της Μεταρρύθμισης η Εκκλησία είχε γίνει το βασικό προπύργιο της βασιλικής εξουσίας. Ο εκκλησιαστικός μηχανισμός αποτελεί ένα μέρος της κρατικής μηχανής και ο βασιλιάς είναι επικεφαλής της κρατικής Εκκλησίας. Ο Ιάκωβος ο I αρέσκειτο να λέει: «Δεν υπάρχει επίσκοπος, δεν υπάρχει βασιλιάς». Κάθε υπήκοος ενός άγγλου βασιλιά έπρεπε να υπάγεται στην κρατική Εκκλησία. Οποιοσδήποτε δεν υπαγόταν σ' αυτή θεωρείτο ότι διέπραττε αδίκημα ενάντια στο κράτος.

Ο αγώνας ενάντια στην απόλυτη δύναμη του βασιλιά είναι ταυτόχρονα και ένας αγώνας ενάντια στο συγκεντρωτισμό και την απολυταρχία της κυρίαρχης κρατικής εκκλησίας· επομένως, ο πολιτικός αγώνας της ανερχόμενης αστικής τάξης ενάντια στην απολυταρχία και τη φεουδαρχία διεξαγόταν με σημαία τη θρησκευτική δημοκρατία και ανεξίθρησκα.

Η συλλογική ονομασία «πουριτανοί» ταίριαζε σε όλους τους υπερμάχους της κάθαρσης και του εκδημοκρατισμού της κυρίαρχης Εκκλησίας. Εντούτοις, θα πρέπει να διακρίνουμε ανάμεσα στους Πουριτανούς το κίνημα των πιο ριζοσπαστικών Ανεξάρτητων από αυτό των πιο συντηρητικών Προσβυτεριανών. Αυτά τα δύο κινήματα αποτέλεσαν τη βάση πολιτικών κομμάτων.

Οι οπαδοί των Προσβυτεριανών ήταν κυρίως εκπρόσωποι των ευκατάστατων εμπόρων και του αστικού πληθυσμού. Οι Ανεξάρτητοι αντλούσαν τους υποστηρικτές τους από τις τάξεις των γεωργών και τους αστούς δημοκράτες.

Μ' αυτό τον τρόπο ο ταξικός αγώνας των αστών ενάντια στην απολυταρχία, μαζί με την πάλη των κινημάτων μέσα στις τάξεις των αστών και των αγροτών, διεξά-

γονταν υπό το ένδυμα της θρησκείας.

Η τάση της αστικής τάξης προς τη θρησκεία ενισχυόταν ακόμη περισσότερο από την ανάπτυξη στην Αγγλία της υλιστικής διδασκαλίας. Ας συνοψίσουμε σύντομα τα κύρια στάδια ανάπτυξης του υλισμού σ' αυτή την εποχή και τους σημαντικότερους εκπροσώπους του.

Ο Bacon ήταν ο δημιουργός του υλισμού. Ο υλισμός του αναδύθηκε μέσα από τη σύγκρουση με το μεσαιωνικό σχολαστικισμό. Ο Bacon ήθελε να ελευθερώσει την ανθρωπότητα από τις παλιές παραδοσιακές προκαταλήψεις και να συστήσει μια μέθοδο για να ελέγχουμε τις δυνάμεις της φύσης. Στη διδασκαλία του βρίσκεται ο σπόρος της πολύμορφης ανάπτυξης αυτού του έργου. «Η ύλη χαμογελάει με την ποιητική ευαίσθητη λάμψη της στην ανθρωπότητα» (Marx).

Στα χέρια του Hobbes ο υλισμός έγινε θεωρητικός και μονόπλευρος. Ο Hobbes δεν ανέπτυξε τον υλισμό του Bacon, παρά μόνο τον συστηματοποίησε. Ο αισθησιασμός έχασε τα φωτεινά του χρώματα και μετατράπηκε σε αφηρημένο αισθησιασμό ενός γεωμέτρη. Όλες οι ποικιλίες της κίνησης θυσιάστηκαν υπέρ της μηχανικής κίνησης. Η γεωμετρία ανακηρύχθηκε σε κυρίαρχη επιστήμη (Marx). Η ζωντανή ψυχή αποκόπηκε από τον υλισμό και ο άνθρωπος αποξενώθηκε απ' αυτόν. Αυτός ο θεωρητικός, υπολογιστικός, τυπικά μαθηματικός υλισμός δεν θα μπορούσε να προτρέψει σε επαναστατική πράξη. Για το λόγο αυτό η υλιστική θεωρία του Hobbes δεν τον απέτρεψε από τις μοναρχικές του απόψεις και την υπεράσπιση του απολυταρχισμού. Ο Hobbes ύστερα από τη νίκη της Επανάστασης του 1649 εξορίστηκε.

Συγχρόνως, όμως, με τον υλισμό του Hobbes υπήρξε ένα άλλο κίνημα υλισμού, άρρηκτα δεμένο με το αληθινό επαναστατικό κίνημα των Ισοπεδωτών. Επικεφαλής του κινήματος ήταν ο Richard Overton. Ο Richard Overton ήταν ο πιστός σύντροφος του ηγέτη των Ισοπεδωτών, του John Lilburn, ενός φλογερού εκφραστή των επαναστατικών ιδεών και θαυμάσιου συγγραφέα πολιτικών φυλλαδίων. Σε αντίθεση με τον Hobbes ήταν υλιστής και επαναστάτης στην πράξη. Η τύχη αυτού του αγωνιστή και φιλόσοφου είναι περίεργη. Ενώ το όνομα του Hobbes είναι αρκετά γνωστό και βρίσκεται σε όλα τα εγχειρίδια της φιλοσοφίας, δεν μπορεί να βρεθεί η παραμικρή λέξη για τον Overton, όχι μόνο στις πιο λεπτομερείς αστικές ισαγωγές στη φιλοσοφία αλλά ακόμη και στις πιο ολοκληρωμένες βιογραφικές εγκυκλοπαίδειες.

Ο Richard Overton δεν έγραφε πολύ. Συχνότατα αντικαθιστούσε την πένα με το σπαθί και τη φιλοσοφία με την πολιτική. Η πραγματεία του *Man is mortal in all respects* (Ο άνθρωπος είναι θνητός από κάθε άποψη) δημοσιεύτηκε το 1643, ενώ η δεύτερη έκδοση έγινε το 1655. Η πραγματεία αυτή είναι μια εντυπωσιακά υλιστική και αθεϊστική σύνθεση. Η εργασία, αμέσως μετά τη δημοσίευσή της, καταδικάστηκε και τέθηκε σε απαγόρευση από την Πρεσβυτεριανή Εκκλησία. Το μανιφέστο της Πρεσβυτεριανής Συνόδου που κατευθυνόταν ενάντια στην απιστία και τις απατηλές θρησκείες επικέντρωσε όλες τις κατάρες στο κεφάλι του Richard Overton. «Ο κύριος εκπρόσωπος του απαισίτου δόγματος του υλισμού», δηλώνει το μανιφέστο, «που απορρίπτει την αθανασία της ψυχής είναι ο Richard Overton, συγγραφέ-

ας του βιβλίου πάνω στη θνητότητα του ανθρώπου». Δεν θα εισέλθουμε στις λεπτομέρειες της εργασίας του Overton και την τύχη της· πρόκειται ωστόσο για μια πολύ ενδιαφέρουσα σελίδα στην ιστορία του αγγλικού υλισμού. Απλώς θα αναφέρουμε ένα σημείο από την αναφερθείσα έκδοση, στην οποία ο Overton πολύ ξεκάθαρα διατύπωσε τις βασικές αρχές της υλιστικής του άποψης. Ασκώντας κριτική στη σύγκριση του σώματος, ως αδρανούς υλικού της ψυχής, με την ποιητική, δημιουργική αρχή, ο Overton γράφει: «Η μορφή είναι πάντα η μορφή της ύλης και η ύλη είναι το υλικό της μορφής. Καθένα από αυτά δεν μπορεί να υφίσταται από μόνο του αλλά μονάχα σε μια ενότητα του ενός με το άλλο, και μόνο μέσα στην ενότητα συγκροτούν πραγματικά αντικείμενα. Καθετί που δημιουργήθηκε, είναι φτιαγμένο από φυσικά στοιχεία (ο Overton χρησιμοποίησε τον όρο «στοιχεία» με την αρχαιοελληνική σημασία: ύδωρ, αέρας, γη). Όμως, όλα όσα έχουν δημιουργηθεί είναι υλικά, γιατί εκείνο που δεν είναι υλικό δεν μπορεί να υπάρξει».

Σε αντίθεση με ότι έγινε στην Αγγλία, ο υλισμός στο γαλλικό έδαφος αποτέλεσε το θεωρητικό πρότυπο των γάλλων ρεπουμπλικάνων και τρομοκρατών, καθώς και τη βάση της «Διακήρυξης των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου».

Στην Αγγλία ο επαναστατικός υλισμός του Overton ήταν η διδασκαλία μόνο μιας ακραίας ομάδας, ενώ ο βασικός αγώνας διεξαγόταν υπό το ένδυμα της θρησκείας. Ο αγγλικός υλισμός, όπως προτάθηκε από τον Hobbes, ανακήρυξε τον εαυτό του σε φιλοσοφία που αρμόζει στους επιστήμονες και τους μορφωμένους ανθρώπους, σε αντίθεση με τη θρησκεία που πληρούσε τις ανάγκες της αμόρφωτης μάζας, συμπεριλαμβανομένης και της άρχουσας τάξης. Συνοδεύοντας τον Hobbes, αποκομμένος από το δραστικό επαναστατισμό του ο υλισμός συνδέθηκε με την υπεράσπιση της βασιλικής εξουσίας και του απολυταρχισμού και προέτρεψε στην καταστολή του κόσμου. Ακόμη και με τους Bolingbroke και Shaftesbury η νέα θείστικη μορφή του υλισμού παρέμεινε μια εσωτερική, αριστοκρατική επιστήμη.

Επομένως, ο «μisanθρωπικός» υλισμός του Hobbes ήταν απεχθής στους αστούς, όχι μόνο εξαιτίας της θρησκευτικής του αιρετικότητας αλλά και εξαιτίας των αριστοκρατικών του διασυνδέσεων. Εξαιτίας αυτού, και σε αντίθεση προς τον υλισμό και το θείσμό της αριστοκρατίας, αυτοί που ανέδειξαν το σκοπό και τους αγωνιστές στον αγώνα κατά των Stuart ήταν οι προτεστάντικές ομάδες, και ήταν αυτές που παρείχαν τις κύριες αγωνιστικές δυνάμεις από την προοδευτική μεσοαία τάξη (Engels).

Όμως, ακόμη πιο απεχθείς για τους αστούς από τον εσωτερικό υλισμό του Hobbes ήταν ο υλισμός του Overton· ένας υλισμός σύμβολο του πολιτικού αγώνα ενάντια στην αστική τάξη, ένας υλισμός που προσέγγισε ένα μαχητικό αθεϊσμό και απαρνήθηκε άφοβα τις πραγματικές ρίζες της θρησκείας.

Ο Newton ήταν ένας τυπικός εκπρόσωπος της ανερχόμενης αστικής τάξης και μέσα στη φιλοσοφία του ενσωματώνει τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της τάξης του. Μπορούμε, με κάθε δικαίωμα, να του προσάψουμε εκείνο το χαρακτηρισμό που αποδίδει ο Engels στον Locke. Ήταν, επιπλέον, και ένας τυπικός απόγονος

του ταξικού συμβιβασμού του 1688.

Ο Newton ήταν γιος ενός μικρού καλλιεργητή. Η θέση του στο Πανεπιστήμιο και στην κοινωνία, μέχρι την ανάδειξή του στο αξίωμα του διευθυντή του Νομισματοκοπείου (1699), ήταν πολύ ταπεινή. Αν λάβουμε υπόψη μας και τις διασυνδέσεις του θα τον κατατάσσαμε στη μεσαία τάξη. Οι φιλοσοφικές του αναφορές ήταν πλησιέστερα στους Locke, Samuel Clarke και Bentley.

Ως προς τα θρησκευτικά του πιστεύω ο Newton ήταν προτεστάντης. Ήταν φλογερός υποστηρικτής της θρησκευτικής δημοκρατίας και της ανεξιθρησκείας. Θα δούμε παρακάτω ότι τα θρησκευτικά πιστεύω του Newton αποτελούσαν ένα αναπόσπαστο μέρος των φιλοσοφικών του αντιλήψεων.

Ως προς τις πολιτικές του απόψεις ο Newton ανήκε στο Κόμμα των Ουίγων. Στη διάρκεια της δεύτερης Αγγλικής Επανάστασης ο Newton διετέλεσε μέλος του Κοινοβουλίου ως αντιπρόσωπος του Πανεπιστημίου του Cambridge, από το 1689 έως το 1690. Όταν ξέσπασε η διαμάχη σχετικά με το ζήτημα της ενδεχόμενης ορκωμοσίας στο όνομα του «παράνομου κυβερνήτη» (του Γουλιέλμου της Οράγκης) και τα πράγματα εξελίχθηκαν μέχρι την εκδήλωση ταραχών στο Cambridge, ο Newton, που ως μέλος του Κοινοβουλίου για λογαριασμό του Πανεπιστημίου του Cambridge έπρεπε να ανακαλέσει τον όρκο του στο Πανεπιστήμιο, ήταν υπερασπιστής του όρκου υπακοής στον Γουλιέλμο της Οράγκης και της αναγνώρισης του τελευταίου ως βασιλιά. Στην επιστολή προς το γιατρό Cowell, ο Newton παρέθεσε τρία επιχειρήματα υπέρ του να δίδεται όρκος πίστης στον Γουλιέλμο της Οράγκης, πράγμα το οποίο θα ξεδιάλυνε όλες τις αμφιβολίες σχετικά με το ενδεχόμενο όρκου από εκείνα τα μέλη του Πανεπιστημίου που είχαν ενόρκως πρόσφατα εκφράσει την αφοσίωσή τους στον καθαιρεθέντα βασιλιά. Το σκεπτικό και τα επιχειρήματα του Newton θυμίζουν πάρα πολύ τις απόψεις των Macauley και Χιουμ που έχουν αναφερθεί παραπάνω.

Αυτό το ιδεολογικό χαρακτηριστικό του Newton, το οποίο ήταν παιδί της τάξης του, εξηγεί γιατί εκείνα τα υλιστικά σπέρματα που ήταν κρυμμένα στα *Principia* δεν εξελίχθηκαν στον Newton σε μια πλήρως αναπτυγμένη δομή του μηχανικού, όμοια με τη φυσική του Descartes, αλλά αναμείχθηκαν με τις ιδεαλιστικές και θεολογικές του απόψεις, οι οποίες, στα φιλοσοφικά ζητήματα, έφτασαν στο σημείο να καθυποτάξουν τα υλιστικά στοιχεία της νευτώνειας φυσικής.

Η σημασία των *Principia* δεν περιορίζεται μόνο στα τεχνικά θέματα. Το ίδιο το όνομα του έργου δηλώνει ότι αποτελεί ένα σύστημα, μια άποψη για το Σύμπαν. Επομένως, θα ήταν λάθος να περιορίσουμε την ανάλυση του περιεχομένου των *Principia* στον προσδιορισμό των εσωτερικών τους διασυνδέσεων με την οικονομία και την τεχνολογία της εποχής, που εξυπηρετούσαν τις ανάγκες της ανερχόμενης άρχουσας τάξης.

Η σύγχρονη φυσική επιστήμη οφείλει την ανεξαρτησία της στην απελευθέρωσή της από την τελεολογία. Αναγνωρίζει μόνο την αιτιακή μελέτη της φύσης. Μια από τις μαχητικές ρήσεις της Αναγέννησης ήταν: «Αληθινή γνώση μόνο δια της γνώσης των αιτίων» (*vere scire per causas scire*).

Ο Bacon παρατήρησε ότι η τελεολογική άποψη είναι η πιο επικίνδυνη από τα είδωλα της επιστήμης. Οι αληθινές σχέσεις των πραγμάτων βρίσκονται μέσα από τη μηχανική αιτιότητα. «Η φύση γνωρίζει μόνο τη μηχανική αιτιότητα, προς την εξερεύνηση της οποίας πρέπει όλες μας οι προσπάθειες να κατευθύνονται».

Η μηχανιστική άποψη για το σύμπαν αναγκαστικά οδηγεί σε μια μηχανιστική άποψη για την αιτιότητα. Ο Descartes διατυπώνει την αρχή της αιτιότητας ως «μια αιώνια αλήθεια». Στο αγγλικό έδαφος η μηχανιστική αιτιοκρατία έγινε γενικά αποδεκτή αν και βρέθηκε συνυφασμένη με ένα θρησκευτικό δόγμα (την αίρεση των «χριστιανών οπαδών του καθορισμού», στην οποία ανήκε ο Priestley). Αυτός ο ιδιόμορφος συνδυασμός - τόσο χαρακτηριστικός των διανοητών της αγγλικής σχολής - βρίσκεται και στον Newton.

Ο λόγος που η αρχή της μηχανικής αιτιότητας, ως μόνης και βασικής αρχής της επιστημονικής εξερεύνησης της φύσης, βρίσκει παγκόσμια αποδοχή είναι η ισχυρή ανάπτυξη της μηχανικής. Τα *Principia* του Newton αποτελούν μια μεγαλειώδη εφαρμογή αυτής της αρχής στο πλανητικό μας σύστημα. «Η παλιά τελεολογία πήγε στο διάβολο», όμως μέχρι στιγμής μόνο στο βασίλειο της ανόργανης φύσης και στο πεδίο της επίγειας και ουράνιας μηχανικής.

Η κεντρική ιδέα των *Principia* συνίσταται στη σύλληψη της κίνησης των πλανητών ως αποτελέσματος της ενότητας δύο δυνάμεων: μιας που κατευθύνεται προς τον ήλιο και μιας άλλης προερχόμενης από την αρχική ώθηση. Ο Newton απέδωσε αυτή την αρχική ώθηση στο Θεό. Αυτός ο μοναδικός «καταμερισμός εργασίας» στη διακυβέρνηση του σύμπαντος ανάμεσα στο Θεό και την αιτιότητα ήταν χαρακτηριστικός του συνδυασμού των θρησκευτικών απόψεων με τις υλιστικές αρχές της μηχανικής αιτιότητας που έκαναν οι άγγλοι φιλόσοφοι.

Η αποδοχή του τρόπου της κίνησης και η απόρριψη της κινούμενης ύλης ως αφεαυτής (*causa sui*) οδήγησε αναπόφευκτα τον Newton στη σύλληψη της αρχικής ώθησης. Απ' αυτή την άποψη η ιδέα της θείας δύναμης στο σύστημα του Newton δεν είναι αιτιακή, αλλά είναι οργανικά δεμένη με τις απόψεις του για την ύλη και την κίνηση, καθώς και με τις απόψεις του για το χώρο, στην ανάπτυξη των οποίων μεγάλη επιρροή στον Newton άσκησε ο Henry Moore.

Σ' αυτό, ακριβώς, το σημείο γίνεται εμφανής η όλη αδυναμία της γενικής φιλοσοφικής σύλληψης του Σύμπαντος από τον Newton. Η αρχή της αφηρημένης μηχανικής αιτιότητας οδηγεί στην κατανόηση του θειικού στοιχείου. «Η παράλογη απειρότητα» της παγκόσμιας αλυσίδας από μηχανικές αιτιοκρατικές σχέσεις διακόπτεται από την αρχική ώθηση. Επομένως ανοίγει η πόρτα για την τελεολογία. Έτσι, η σημασία των *Principia* δεν περιορίζεται μόνο στα καθαρά φυσικά προβλήματα, διότι παρουσιάζει μεγάλο μεθοδολογικό ενδιαφέρον.

Στο τρίτο βιβλίο των *Principia* ο Newton εκθέτει ένα «Σύστημα του Κόσμου». Στο γενικό σχόλιο για το βιβλίο (3η έκδοση) το αναπόφευκτο της θείας δύναμης αναδεικνύεται σε δημιουργικό, κινητικό και κατευθυντικό συστατικό του κόσμου. Δεν θα εισέλθουμε στο ζήτημα της πατρότητας αυτού του σχόλιου ούτε και στο ρό-

λο που έπαιξαν οι Cotes και Bentley στη δημοσίευση των *Principia*. Υπάρχει εκτενής βιβλιογραφία πάνω σ' αυτό το ζήτημα· όμως οι επιστολές του Newton, που αναφέρθηκαν παραπάνω, αποδεικνύουν αναντίρρηση ότι όσον αφορά τις θεολογικές θέσεις του Newton, οι Cotes και Bentley δεν τις προσέθεσαν εκ των υστέρων στο σύστημά του ούτε του άσκησαν μεγάλη πίεση.

Όταν το 1692 πέθανε ο Robert Boyle, άφησε ένα χρηματικό ποσό που απέδιδε 50 λίρες το χρόνο για τη διεξαγωγή οκτώ διαλέξεων κάθε χρόνο σε μια από τις Εκκλησίες της Αγγλίας, στις οποίες θα έπρεπε να παρέχονται αποδείξεις για το αδιάψευστο της χριστιανικής πίστης και να αποκηρύσσεται η απιστία.

Ο Bentley, εφημέριος της Επισκοπής του Worcester, έπρεπε να δώσει την πρώτη σειρά αυτών των διαλέξεων. Αποφάσισε να αφιερώσει την έβδομη και την όγδοη στο θέμα της αναγκαιότητας ύπαρξης της θείας πρόνοιας. Αποφάσισε να αντιλήσει τις αποδείξεις γι' αυτό από την εξέταση των φυσικών αρχών της δημιουργίας του κόσμου, όπως αυτές παρουσιάζονται στα *Principia* του Newton. Προετοιμάζοντας αυτές τις διαλέξεις συνάντησε μια σειρά από φυσικές και φιλοσοφικές δυσκολίες, για το ξεκαθάρισμα των οποίων απευθύνθηκε στο συγγραφέα των *Principia*. Στις τέσσερις επιστολές του προς τον Bentley ο Newton απαντάει λεπτομερώς σε όλες τις απορίες του, και οι επιστολές αυτές παρέχουν μια αξιόλογη πηγή πληροφοριών για τις απόψεις του Newton πάνω στο κοσμολογικό ζήτημα.

Το βασικό πρόβλημα για το οποίο ο Bentley ήρθε σε επαφή με τον Newton ήταν το εξής: με ποιο τρόπο θα αποκηρύξει το υλιστικό επιχείρημα που διατυπώθηκε ακόμα και από τον Λουκρήτιο, σύμφωνα με το οποίο η δημιουργία του κόσμου μπορούσε να εξηγηθεί με καθαρά μηχανικές αρχές, αν θεωρηθεί ότι η ύλη είναι προικισμένη με την πανταχού εγγενή ιδιότητα της βαρύτητας και είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη στο χώρο. Στις επιστολές του ο Newton υποδεικνύει λεπτομερώς στον Bentley πώς μπορεί να ξεπεραστεί αυτή η υλιστική επιχειρηματολογία. Δεν είναι δύσκολο να δει κανείς ότι σ' αυτό το σημείο το ζήτημα στο οποίο αναφέρονται είναι αυτό της θεωρίας για την εξέλιξη του σύμπαντος· σ' αυτό το ζήτημα ο Newton είναι ένας αποφασιστικός αντίπαλος της υλιστικής θεωρίας της εξέλιξης. «Όταν έγραψα το τρίτο βιβλίο των *Principia*», γράφει ο Newton στον Bentley, «έδωσα ιδιαίτερη προσοχή σ' εκείνες τις αρχές οι οποίες θα μπορούσαν να αποδείξουν στο διανοούμενο κόσμο την ύπαρξη της θείας δύναμης».

Εάν η ύλη ήταν ομοιόμορφα κατανεμημένη σε πεπερασμένο χώρο, τότε, εξαιτίας της δύναμης της βαρύτητας, θα συγκεντρωνόταν σε μια τεράστια σφαιρική μάζα. Όμως, εάν η ύλη ήταν κατανεμημένη σε άπειρο χώρο, τότε θα μπορούσε, υπακούοντας στη δύναμη της βαρύτητας, να σχηματίσει μάζες διαφόρων μεγεθών. Εντούτοις, σε καμία περίπτωση δεν είναι δυνατό να εξηγηθεί με φυσικά αίτια πώς η φωτεινή μάζα - ο ήλιος - βρίσκεται στο κέντρο του συστήματος και μάλιστα στη θέση στην οποία αυτός είναι τοποθετημένος. Επομένως, η μόνη δυνατή εξήγηση είναι η αναγνώριση ενός θείου δημιουργού του σύμπαντος, ο οποίος με σοφία κατέταξε τους πλανήτες με τέτοιο τρόπο, ώστε αυτοί να λαμβάνουν το αναγκαίο φως και θερμότητα.

Προχωρώντας περαιτέρω στο ζήτημα του κατά πόσο οι πλανήτες μπορούν να κινηθούν ως συνέπεια των φυσικών αιτιών, ο Newton υπέδειξε στον Bentley ότι, ως αποτέλεσμα της δράσης της δύναμης της βαρύτητας, η οποία συνιστά ένα φυσικό αίτιο, οι πλανήτες μπορούν να κινηθούν· όμως δεν δύνανται να επιτύχουν να περιφέρονται περιοδικά σε κλειστές τροχιές, καθώς γι' αυτό απαιτείται μια εφαιπτομενική συνιστώσα. Επομένως, καταλήγει ο Newton, σε καμιά περίπτωση δεν είναι δυνατό να εξηγηθούν οι πραγματικές τροχιές των πλανητών ή η δημιουργία με φυσικά αίτια· συνεπώς, στην εξερεύνηση της δομής του σύμπαντος είναι εμφανής η παρουσία ενός πάνσοφου θεϊκού στοιχείου. Επιπλέον, στη διαπραγμάτευση του ζητήματος της σταθερότητας του ηλιακού συστήματος, ο Newton υπέδειξε ότι ένα τόσο θαυμάσια ταξινομημένο σύστημα, στο οποίο η ταχύτητα και η μάζα των σωμάτων είναι κατ' αυτό τον τρόπο επιλεγμένα ώστε αυτά να παραμένουν σε ευσταθή ισορροπία, θα μπορούσε να δημιουργηθεί μόνο από ένα θεϊκό νου.

Αυτή η άποψη, και η επίκληση του Newton σε ένα θεϊκό νου ο οποίος είναι ύψιστο στοιχείο, δημιουργικό και πρωταρχική κινητήρια δύναμη του σύμπαντος, δεν είναι καθόλου τυχαία, αλλά αποτελεί την ουσιαστική απόληξη των απόψεών του για τις αρχές της μηχανικής.

Ο πρώτος νόμος του Newton για την κίνηση αποδίδει στην ύλη την ικανότητα να παραμένει διαρκώς στην κατάσταση στην οποία βρίσκεται.

Καθώς ο Newton αναγνώριζε μόνο τη μηχανική μορφή της κίνησης, η άποψή του για την κατάσταση της ύλης είναι συνώνυμη με την κατάσταση της ακινησίας ή της μηχανικής μεταφοράς.

Ύλη την οποία δεν επηρεάζουν εξωτερικές δυνάμεις, μπορεί να βρίσκεται είτε σε μια κατάσταση ακινησίας είτε σε μια κατάσταση ευθύγραμμης ομαλής κίνησης. Αν ένα υλικό σώμα είναι ακίνητο, τότε μόνο μια εξωτερική δύναμη μπορεί να το βγάλει απ' αυτή την κατάσταση. Αν, εντούτοις, ένα σώμα βρίσκεται σε κίνηση, τότε μόνο μια εξωτερική δύναμη μπορεί να αλλάξει αυτή την κίνηση. Έτσι, η κίνηση δεν αποτελεί μια πανταχού εγγενή ιδιότητα ενός σώματος, αλλά είναι ένας τρόπος ύπαρξης τον οποίο η ύλη πιθανόν να μην κατέχει. Μ' αυτή την έννοια η ύλη του Newton είναι αδρανής με όλη τη σημασία της λέξης. Είναι πάντα απαραίτητη μια εξωτερική ώθηση για να τη θέσει σε κίνηση ή για να την αλλάξει ή για να τη σταματήσει.

Περαιτέρω, καθώς ο Newton αποδέχεται την ύπαρξη ενός απόλυτου ακίνητου χώρου, η ακινησία για τον ίδιο είναι δυνατή και ως απόλυτη ακινησία· επομένως, η ύπαρξη μιας πλήρως ακίνητης ύλης, και όχι απλώς ακίνητης για ένα δεδομένο σύστημα αναφοράς, είναι από φυσική άποψη δυνατή. Είναι ξεκάθαρο ότι μια τέτοια θεώρηση της ιδιότητας της κίνησης πρέπει αναπόφευκτα να οδηγεί στην εισαγωγή μιας εξωτερικής κινητήριας δύναμης. Ο ρόλος αυτός ανατίθεται από τον Newton στο Θεό.

Είναι πολύ σημαντικό να σημειώσουμε ότι κατά κανόνα ο Newton όχι μόνο εναντιώνεται στην ιδέα του καθορισμού της ύλης μέσα από συγκεκριμένες ιδιότητες της, αλλά, αντίθετα από τον Descartes, ανακηρύσσει την πυκνότητα και το βάρος

ως «ενδογενείς ποιότητες της ύλης». Έτσι, με το να μη δέχεται ότι η κίνηση είναι χαρακτηριστικό της ύλης και να την αναγνωρίζει μόνο ως τρόπο ύπαρξης, ο Newton συνειδητά στερεί από την ύλη εκείνη την αναπαλλοτριωτή ιδιότητα, χωρίς την οποία δεν μπορεί να δοθεί εξήγηση στη δομή και τη δημιουργία του κόσμου στηριζόμενη μόνο στα φυσικά αίτια.

Αν αντιπαραβάλλουμε τη θεώρηση του Newton με αυτή του Descartes, η διαφορά στις απόψεις τους γίνεται αμέσως εμφανής. «Το λέω πολύ ανοιχτά», δηλώνει ο τελευταίος, «ότι στη φύση των υλικών πραγμάτων δεν αναγνωρίζω τίποτα άλλο παρά αυτό που μπορεί να διαχωριστεί με τον πιο σαφή τρόπο, να πάρει μορφή και να κινηθεί, αυτό που οι μαθηματικοί αποκαλούν ποσότητα και συγκροτεί το θέμα των αποδείξεών τους· ότι σ' αυτή την ύλη αναγνωρίζω μόνο το διαχωρισμό, τις μορφές και την κίνηση και δεν αποδέχομαι ως αληθινό οτιδήποτε δεν προέρχεται απ' αυτές τις αρχές, με τόση σαφήνεια όση η αυθεντικότητα των μαθηματικών προτάσεων· με τα μέσα αυτά μπορούν να εξηγηθούν όλα τα φαινόμενα της Φύσης. Κατά συνέπεια, υποστηρίζω την άποψη ότι στη φυσική άλλες αρχές από αυτές που εκτέθηκαν δεν είναι ούτε αναγκαίες, ούτε επιτρεπτές».

Στη φυσική του ο Descartes δεν αποδέχεται κανένα υπερφυσικό αίτιο. Γι' αυτό το λόγο, υποδεικνύει ο Marx, ο μηχανιστικός γαλλικός υλισμός βρισκόταν πλησιέστερα προς τη φυσική του Descartes, σε αντίθεση με τη μεταφυσική του. Η φυσική του Descartes μπορούσε να παίζει αυτό το ρόλο μόνο επειδή στα πλαίσια της φυσικής, η ύλη αντιπροσωπεύει μια μοναδική ουσία, το μοναδικό θεμέλιο της ύπαρξης και της γνώσης (Marx).

Στο τρίτο μέρος των δικών του *Principia* ο Descartes επίσης δίνει μια εικόνα της ανάπτυξης του σύμπαντος. Η διαφορετική τοποθέτηση του Descartes συνίσταται στη λεπτομερή του διαπραγμάτευση της ιστορικής γένεσης των παγκοσμίων και ηλιακών συστημάτων σύμφωνα με τις προαναφερθείσες αρχές. Πράγματι και ο Descartes εξετάζει την κίνηση ως τρόπο ύπαρξης της ύλης· όμως, σε αντίθεση με τον Newton ως υπέρτατος νόμος γι' αυτόν θεωρείται ο νόμος για τη διατήρηση της ποσότητας της κίνησης. Μεμονωμένα σώματα μπορούν να κερδίσουν ή και να χάσουν κίνηση, αλλά η συνολική ποσότητα της κίνησης στο σύμπαν είναι σταθερή.

Στο νόμο του Descartes για τη διατήρηση της ποσότητας της κίνησης εμπεριέχεται και η έννοια της αφθαροσίας της κίνησης. Πράγματι, ο Descartes θεωρούσε την αφθαροσία με την καθαρά ποσοτική έννοια. Μια τέτοια μηχανιστική θεμελίωση του νόμου για τη διατήρηση της κίνησης δεν είναι τυχαία, αλλά αναδύεται από το γεγονός ότι ο Descartes, όπως και ο Newton, υιοθετεί τη θέση ότι όλες οι ποικιλίες της κίνησης συνίστανται από τις μηχανικές μετατοπίσεις. Αυτοί δεν εξετάζουν το πρόβλημα της μετατροπής της κίνησης από μια μορφή σε άλλη, και αυτό γίνεται για προφανείς λόγους.

Η μεγάλη συνεισφορά του Engels σ' αυτό το θέμα είναι ότι θεώρησε τη διαδικασία της κίνησης της ύλης ως μια διαρκή μετατροπή από μια μορφή υλικής κίνησης σε άλλη. Αυτό του επέτρεψε όχι μόνο να θεμελιώσει μια από τις βασικές θέσεις του διαλεκτικού υλισμού - δηλαδή το αναπόσπαστο της κίνησης από την ύλη - αλλά και

να μεταφέρει την αντίληψη για το νόμο διατήρησης της ενέργειας και της ποσότητας της κίνησης σ' ένα υψηλότερο επίπεδο.

Ο Descartes, επίσης, εισηγείται την ύπαρξη του Θεού αλλά ο Θεός του είναι αναγκαίος μόνο για να αποδείξει ότι η ποσότητα της κίνησης στο σύμπαν παραμένει σταθερή. Ο Descartes όχι μόνο δεν αποδέχεται την ιδέα της απ' έξω ώθησης της ύλης από το Θεό, αλλά, αντίθετα, θεωρεί ότι η σταθερότητα είναι ένα από τα βασικά γνωρίσματα του θείου· επομένως δεν μπορούμε στις πράξεις του να υποθέσουμε καμιά έννοια αστάθειας, καθώς, αναμένοντας αστάθεια στις πράξεις του υποθέτουμε αστάθεια σ' αυτό τον ίδιο.

Συνεπώς, ο λόγος για τον οποίο ο Descartes εισάγει το Θεό είναι διαφορετικός από αυτόν του Newton· όμως και στη δική του θεώρηση ο Θεός είναι πάλι απαραίτητος, καθώς και ο Descartes δεν εξαντλεί την άποψη της ιδιο-κινητικότητας της ύλης ως τις λογικές της απολήξεις.

Στη διάρκεια της περιόδου κατά την οποία ο Descartes και ο Newton επεξεργάζονταν τις απόψεις τους για την ύλη και την κίνηση, ίσως και λίγο αργότερα (στην τελευταία δεκαετία του 17ου αιώνα), βρίσκουμε και στον John Tolland μια συγροτημένη υλιστική άποψη για την σχέση ύλης και κίνησης. Ασκώντας κριτική στις απόψεις των Spinoza, Descartes και Newton, ο Tolland επικέντρωσε την κύρια επίθεσή του στις απόψεις για τη μορφή της κίνησης. «Κίνηση», ισχυρίστηκε ο Tolland στην τέταρτη επιστολή του προς τον Sirene, «είναι ένα πολύ ουσιαστικό γνώρισμα της ύλης, αναπόσπαστο απ' αυτήν, όπως ακριβώς η βαρύτητα, το αδιαπέραστο και η διάσταση. Αυτή θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται ως συστατικό μέρος στον καθορισμό της... Αυτή είναι η μόνη άποψη», συνεχίζει πολύ ορθά ο Tolland, «που παρέχει μια λογική εξήγηση του νόμου της ποσοτικής σταθερότητας της κίνησης. Επιπλέον, λύνει και όλα τα προβλήματα σχετικά με τις κινητήριες δυνάμεις».

Η διδασκαλία της αυτοκινητικότητας της ύλης λαμβάνει την πλήρη ανάπτυξή της στο διαλεκτικό υλισμό των Marx, Engels και Lenin. Όλη η πρόοδος της σύγχρονης φυσικής αποδεικνύει το αληθές αυτής της διδασκαλίας. Στη σύγχρονη φυσική, η άποψη ότι η κίνηση είναι αναπόσπαστη από την ύλη βρίσκει όλο και μεγαλύτερη αποδοχή. Η σύγχρονη φυσική απορρίπτει την απόλυτη ακινησία.

Ως αποτέλεσμα της παγκόσμιας αποδεκτής σημασίας του νόμου για τη διατήρηση και μετατροπή της ενέργειας, η άποψη που συσχετίζει τις μορφές κίνησης της ύλης, την οποία ανέπτυξε ο Engels, συνεχώς επιβεβαιώνεται. Είναι η μόνη άποψη που επιτρέπει την πραγματική κατανόηση του νόμου για τη μετατροπή της ενέργειας, καθώς συνθέτει την ποσοτική πλευρά αυτού του νόμου με την ποιοτική, ενώνοντάς τον με την αυτο-κινητικότητα της ύλης.

Έχουμε επισημάνει παραπάνω τη συνδεση του νόμου της αδράνειας και την έννοια της ακίνητης ύλης με τον απόλυτο χώρο του Newton. Όμως, ο Newton δεν περιορίστηκε μόνο στη φυσική άποψη για το χώρο, αλλά έδωσε και μια φιλοσοφικο-θεολογική άποψη.

Ο διαλεκτικός υλισμός θεωρεί το χώρο ως μορφή ύπαρξης της ύλης. Χώρος και

χρόνος είναι εγγενείς συνθήκες ύπαρξης όλων των όντων και επομένως ο χώρος είναι αναπόσπαστος από την ύλη. Η ύλη υπάρχει στο χώρο, αλλά ο χώρος υπάρχει μόνο στην ύλη. Κενός χώρος, αποκομμένος από την ύλη, αποτελεί μόνο μια λογική ή μαθηματική αφαίρεση, έναν καρπό της δραστηριότητας του νου μας, στον οποίο δεν αντιστοιχεί κανένα πραγματικό αντικείμενο.

Σύμφωνα με τη θέση του Newton ο χώρος μπορεί να διαχωριστεί από την ύλη, και ο απόλυτος χώρος διατηρεί τις απόλυτες ιδιότητές του επειδή υπάρχει ανεξάρτητα από την ύλη. Υλικά σώματα βρίσκονται στο χώρο όπως σε ένα είδος δοχείου. Ο χώρος του Newton δεν συνιστά μορφή ύπαρξης της ύλης, αλλά μόνο ένα δοχείο ανεξάρτητο από τα σώματα και με ανεξάρτητη ύπαρξη. Τέτοια είναι η άποψη για το χώρο, όπως αναπτύχθηκε στα *Principia*. Δυστυχώς δεν μπορούμε να προχωρήσουμε εδώ σε μια λεπτομερή ανάλυση αυτής της άποψης. Απλώς θα επισημάνουμε ότι μία τέτοια άποψη είναι στενά συνδεδεμένη με τον πρώτο νόμο της κίνησης.

Έχοντας ορίσει μ' αυτό τον τρόπο το χώρο ως δοχείο αποκομμένο από την ύλη, ο Newton δικαιολογημένα θέτει στον εαυτό του το ερώτημα: ποια είναι η ουσία αυτού του δοχείου. Στην επίλυση αυτού του προβλήματος ο Newton συμπλέει με τον H. Mooge, που διατηρούσε την άποψη ότι ο χώρος είναι «το αισθητήριο του Θεού»

Και σ' αυτό το ζήτημα ο Newton διαφέρει ριζικά από τον Descartes, ο οποίος ανέπτυξε την ιδέα του χώρου ως ενός φυσικού σώματος. Το μη ικανοποιητικό της άποψης του Descartes έγκειται στο γεγονός ότι ταύτιζε την ύλη με το γεωμετρικό όγκο. Ενώ ο Newton διαχώρισε το χώρο από την ύλη, ο Descartes, δίνοντας στις γεωμετρικές μορφές υλική διάσταση, στέρησε την ύλη από όλες τις ιδιότητες εκτός από την έκταση. Αυτό, βέβαια, είναι πάλι λανθασμένο· αλλά αυτή η άποψη δεν οδήγησε τον Descartes στα ίδια συμπεράσματα στη φυσική του με αυτά του Newton.

Τι βρίσκεται στον κενό από ύλη χώρο, αναρωτιέται ο Newton στην 28η ερώτηση στο έργο του *Οπτική*. Πώς είναι δυνατόν το καθετί στη Φύση να είναι συνεπές, και από που αναδύεται η αρμονία του κόσμου; Δεν προκύπτει από τα φαινόμενα της ίδιας της Φύσης ότι υπάρχει μια άυλη, νοητικά προικισμένη, πανταχού παρούσα ύπαρξη, για την οποία ο χώρος αποτελεί το αισθητήριο, μέσα από το οποίο αυτή αντιλαμβάνεται τα πράγματα και τα συλλαμβάνει στην ουσία τους;

Έτσι, βλέπουμε ότι και σ' αυτό το θέμα ο Newton αποφασιστικά αποδέχεται τη θέση του θεολογικού ιδεαλισμού. Επομένως οι ιδεαλιστικές θέσεις του Newton δεν είναι τυχαίες. Είναι οργανικά δεμένες με την άποψή του για το σύμπαν.

Ενώ στον Descartes συναντάμε έναν ισχυρά καθορισμένο δυϊσμό ανάμεσα στη φυσική και τη μεταφυσική του, στον Newton, και ειδικότερα στην τελευταία του περίοδο, όχι μόνο δεν βρίσκουμε καμιά επιθυμία για το διαχωρισμό των φυσικών του απόψεων από τις φιλοσοφικές, αλλά, αντιθέτως, αυτός προσπαθεί μέσα στα *Principia* να δικαιώσει τις θρησκευτικο-θεολογικές του απόψεις. Όσο τα *Principia* αναδύονται μέσα από τις κύριες ανάγκες της οικονομίας και της τεχνολογίας της εποχής και μελετούν τους νόμους της κίνησης των υλικών σωμάτων, αναμφισβήτη-

τα εμπεριέχουν στοιχεία υγιούς υλισμού.

Όμως τα γενικά σφάλματα της φιλοσοφικής άποψης του Newton τα οποία περιγράφηκαν πιο πάνω και η στενή του μηχανική αιτιοκρατία όχι μόνο δεν του επιτρέπουν να αναπτύξει αυτά τα στοιχεία, αλλά, απεναντίας, τα εξωθούν στο βάθος της γενικής θρησκευτικο-θεολογικής άποψης του Newton για το σύμπαν. Έτσι, στις φιλοσοφικές, όπως επίσης στις θρησκευτικές και πολιτικές του θέσεις, ο Newton ήταν παιδί της τάξης του. Αντιστάθηκε φλογερά στον υλισμό και στην αθεία.

Το 1692 ο Newton, ύστερα από το θάνατο της μητέρας του και την πυρκαγιά που κατέστρεψε όλα του τα χειρόγραφα, βρέθηκε σε μια κατάσταση κατάθλιψης. Εκείνο τον καιρό έστειλε στον Locke, με τον οποίο αλληλογραφούσε πάνω στα διάφορα θεολογικά ζητήματα, μια δριμυία επιστολή που αφορούσε το φιλοσοφικό του σύστημα. Στην επιστολή του της 16ης Σεπτεμβρίου του 1693 ζήτησε από τον Locke να τον συγχωρέσει για την προηγούμενη επιστολή του και γιατί είχε θεωρήσει ότι το φιλοσοφικό σύστημα του Locke θίγει ηθικές αρχές. Ο Newton ζητούσε συγκεκριμένα συγχώρεση γιατί είχε θεωρήσει τον Locke συνεχιστή του Hobbes. Εδώ βρίσκεται η επιβεβαίωση της δήλωσης του Engels σύμφωνα με την οποία ο υλισμός του Hobbes ήταν απεχθής στους αστούς. Δεν χρειάζεται να αναφέρουμε τον υλισμό του Overton: αυτός, σε τελική ανάλυση, ήταν σχεδόν Μπολσεβίκος.

Όταν ο Leibnitz, στις επιστολές του προς την πριγκίπισσα της Ουαλίας, κατηγορήσε τον Newton για υλισμό επειδή θεώρησε το χώρο ως το αισθητήριο του θεού, με το οποίο συλλαμβάνει τα πράγματα -υποστηρίζοντας, επομένως, ότι ο χώρος δεν εξαρτάται εξ ολοκλήρου απ' αυτόν και δεν δημιουργήθηκε απ' αυτόν- ο Newton αντέδρασε έντονα σ' αυτές τις κατηγορίες. Η διαμάχη του Clarke με τον Leibnitz είχε ως αντικείμενο την αποκατάσταση του Newton από αυτή την κατηγορία.

Στο χώρο της φυσικής οι εξερευνήσεις του Newton παραμένουν κυρίως στα πλαίσια της μιας μορφής κίνησης - δηλαδή, της μηχανικής μετατόπισης - και, συνεπώς, δεν εμπεριέχουν καμία άποψη για την εξέλιξη και τη μετατροπή της κίνησης από μια μορφή σε άλλη. Επίσης, στον κόσμο των ιδεών του για την φύση ως ένα όλο, η άποψη για την εξέλιξη είναι εντελώς απύσχα.

Ο Newton κλείνει την πρώτη περίοδο της νέας φυσικής επιστήμης στην περιοχή του ανόργανου κόσμου. Είναι μια περίοδος βαθιάς γνώσης του διαθέσιμου υλικού. Στον τομέα των μαθηματικών, της αστρονομίας και της μηχανικής με τον Newton επιτυγχάνονται σπουδαία αποτελέσματα, ειδικότερα όσον αφορά τις εργασίες των Kepler και Γαλιλαίου, τις οποίες ολοκλήρωσε. Όμως λείπει όλη η ιστορική θέαση της φύσης. Αυτή ως σύστημα απουσιάζει από το έργο του Newton. Η φυσική επιστήμη, επαναστατική κατά τη γένεσή της, ανακόπτεται μπροστά σε μια συντηρητική φύση, που από αιώνα σε αιώνα παραμένει η ίδια όπως πρωτοδημιουργήθηκε.

Όχι μόνο απουσιάζει η ιστορική θέαση της φύσης από τον Newton, αλλά στο σύστημά του της μηχανικής δεν υφίσταται ούτε ο νόμος για τη διατήρηση της ενέργειας. Όλο αυτό φαντάζει αδιανόητο από πρώτη ματιά, καθώς ο νόμος για τη διατήρηση της ενέργειας αποτελεί μια απλή μαθηματική συνέπεια των κεντρικών δυ-

νάμεων τις οποίες διαπραγματεύεται ο Newton. Επιπλέον, ο Newton εξετάζει, για παράδειγμα, διάφορες περιπτώσεις ταλάντωσης, για την εξήγηση της οποίας ο Huygens, μελετώντας το ζήτημα του κέντρου των ταλαντώσεων, έδωσε μια πρώτη χονδρική διατύπωση του νόμου για τη διατήρηση της ενέργειας.

Είναι προφανές ότι αυτό που εμπόδισε τον Newton να διατυπώσει αυτό τον νόμο, ακόμη και στη μορφή ενός ολοκληρώματος των ζώντων δυνάμεων, δεν ήταν ούτε κάποια έλλειψη μαθηματικών συλλογισμών ούτε το περιορισμένο εύρος των φυσικών του γνώσεων. Για να δώσουμε μια ερμηνεία σ' αυτό θα πρέπει να αντιμετωπίσουμε το ζήτημα από τη σκοπιά της μαρξιστικής άποψης για την ιστορική διαδικασία. Μια τέτοιου είδους ανάλυση θα μας επιτρέψει να θεωρήσουμε το ζήτημα σε σχέση με το πρόβλημα της μετατροπής της κίνησης από μια μορφή σε μια άλλη· πρόκειται για ένα πρόβλημα τη λύση του οποίου έδωσε ο Engels.

Μετάφραση: Κώστας Γαλάνης



Bruegel ο πρεσβύτερος: Η Δεύτερα παρουσία, Λεπτομέρεια