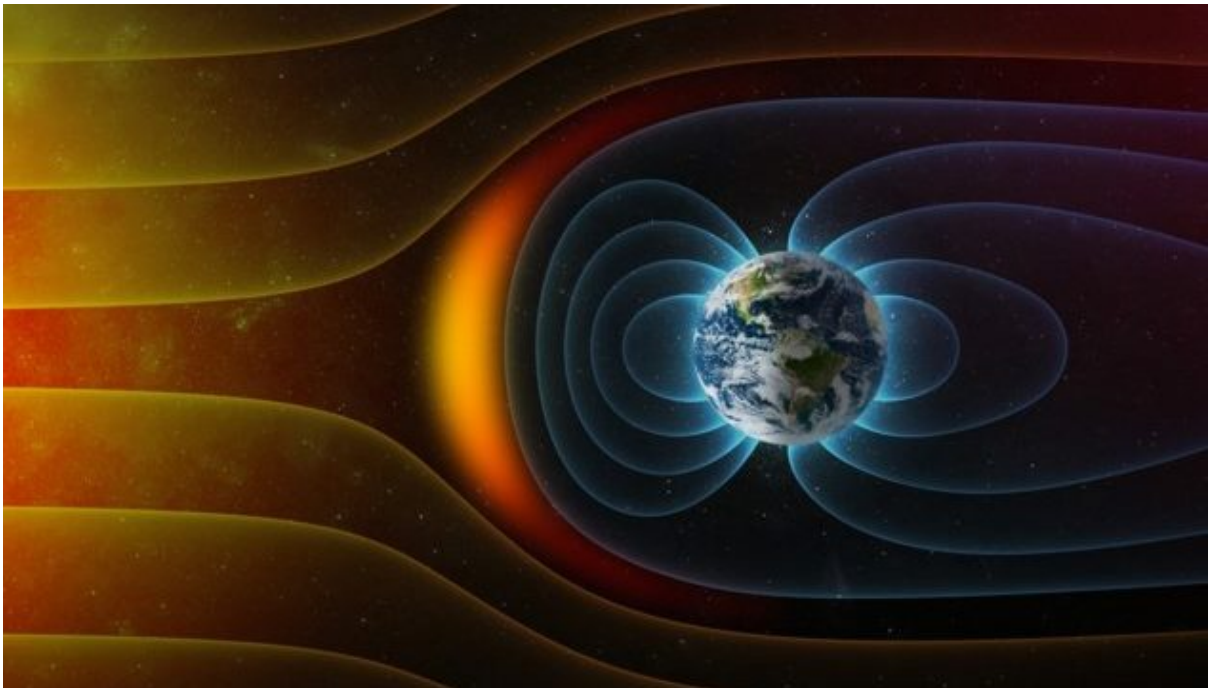


## ԱՇԽԱՐՀԻ ԷԼԵԿՏՐԱԴԻՆԱՄԻԿԱԿԱՆ ՊԱՏԿԵՐԸ

Էլեկտրական և մագնիսական երևույթների մոտ երկուհարյուրամյա հետազոտությունները իրենց տրամաբանական ավարտին հասան Մաքսվելի տեսական աշխատանքներում: Նյուտոնի նման, նա կարողացավ գտնել չորս հավասարումներ, որոնք միասնաբար բացատրում էին բոլոր էլեկտրական, մագնիսական և օպտիկական երևույթները: Սա մարդկային մտքի խոշոր հաղթանակ էր, ցաքուցիք փաստերի, միմյանցից միանգամայն տարբեր երևույթների հիմքում հայտնաբերվեց միասնականություն: Բնական էր, որ աշխարհի մեխանիկական պատկերին պետք է փոխարիներ նրա նոր՝ էլեկտրադինամիկական պատկերը: Այդ պատկերը ձևավորվեց 19-րդ դարի երկրորդ կեսին և գոյատևեց մինչև 20-րդ դարի առաջին կեսը:

Աշխարհի էլեկտրադինամիկական պատկերը ներկայացնելուց առաջ, փորձենք ամփոփ ներկայացնել այն հիմնական հասկացություններն ու սկզբունքները, որոնք դրվեցին էլեկտրամագնիսական երևույթների բացատրման հիմքում:



Առաջին կարևոր նվաճումը մատերիայի նոր հատկության՝ **էլեկտրական լիցքի** հայտնաբերումն էր: Նրա ուսումնասիրությունն, ի վերջո հանգեցրեց մատերիայի մի նոր տեսակի՝ **էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի**, գոյության գաղափարին: Դաշտի հասկացության ներմուծումը գիտության մեջ իսկական հեղափոխություն էր, այն որակական մի նոր մակարդակի հասցրեց բնության ու մատերիայի մեր ըմբռնումը:

Դաշտի, որպես մատերիայի նյութից տարբեր տեսակի գոյությունը հանգեցրեց **մերձազդեցության սկզբունքին**. մարմինները փոխազդում են ոչ թե հեռավոր-

րության վրա, այսինքն՝ ակնթարթորեն և առանց միջանկյալ միջավայրի միջամտության, այլ դաշտի միջոցով, որի գոյությունը նույքան ֆիզիկական է, որքան նյութի գոյությունը: Լիցքավորված մարմիններն իրենց շուրջը ստեղծում են էլեկտրական դաշտ, որոնք էլ ազդում են այլ լիցքակիր մարմինների վրա: Համանման ձևով փոխազդում են շարժվող լիցքերը (էլեկտրական հոսանքները), իրականացնելով իրենց փոխազդեցությունը մագնիսական դաշտերի միջոցով:

Մաքսվելի հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ էլեկտրական և մագնիսական դաշտերը մատերիայի առանձին գոյածևեր չեն, նրանք միևնույն էության՝ էլեկտրամագնիսական դաշտի տարբեր դրսևորումներ են: Պարզվեց նաև, որ էլեկտրամագնիսական դաշտը, կտրվելով իրեն ստեղծող աղբյուրից, կարող է ինքնուրույն գոյություն ունենալ **էլեկտրամագնիսական ալիքի** ձևով: Վերջիններս դատարկ տարածության մեջ տարածվում են լույսի արագությամբ, ինչն էլ հինք տվեց ենթադրելու, որ **լույսը ևս էլեկտրամագնիսական ալիք** է: Մաքսվելի հավասարումներից բխող այս եզրակացությունը փորձնականորեն հաստատվեց. օպտիկական երևույթների ողջ բազմազանությունը հանգեց էլեկտրամագնիսական երևույթների և «Օպտիկա» գիտությունն էլ դարձավ էլեկտրադինամիկայի մի մասը:

Բնության մասին էլեկտրադինամիկական պատկերացումների ձևավորման նախնական փուլում ամենաթափանց եթերի գաղափարն իր կայուն տեղն ուներ: – Մաքսվելի աշխատանքներից հետո այն այլևս մեխանիկորեն չէր ըմբռնվում և – պատկերանում էր փոքր-ինչ այլ՝ էլեկտրամագնիսական մոդելի տեսքով: Ըստ այդ մոդելի՝ էլեկտրական և մագնիսական դաշտերը եթերի հատուկ «վիճակներ» են: Այնշտայնի հարաբերականության տեսությունը ավելորդ դարձրեց եթերի հասկացությունը, ապացուցելով որ էլեկտրամագնիսական ալիքների տարածման համար որևէ միջավայրի անհրաժեշտություն չկա:

1897 թ. հայտնագործվեց էլեկտրոնը, իսկ 20-րդ դարի սկզբին ձևավորվեց ատոմի պրոտոն-էլեկտրոնային (ըստ էության՝ ոչ ճիշտ) մոդելը: Այս հայտնագործություններն հարստացրին և ամբողջացրին բնության մասին էլեկտրադինամիկական պատկերացումների համակարգը:

Այժմ փորձենք ամփոփ ներկայացնել աշխարհի էլեկտրադինամիկական պատկերը:

Այս պատկերի համաձայն, ողջ գոյություն ունեցողը, այսինքն, մատերիան ունի երկու տարատեսակ: Մի տարատեսակը **նյութն է**, որից կազմված են բոլոր մարմինները: Մարմինները կազմված են մոլեկուլներից, մոլեկուլներն՝ ատոմներից, իսկ ատոմները՝ միջուկից և էլեկտրոնային թաղանթից: Միջուկն, իր հերթին, կազմված է պրոտոններից և նեյտրոններից: Այո, էլեկտրոններից: «Նեյտրոն» մասնիկը հայտնագործվեց ավելի ուշ՝ 1932 թ., որից հետո Գերմանացի ֆիզիկոս Վ. Հայզենբերգը, Հայազգի ֆիզիկոս Վ. Համբարձումյանն ու ռուս ֆիզիկոս Դ. Իվանենկոն առաջադրեցին ատոմի միջուկի ժամանակակից պրոտոն-նեյտրոնային մոդելը:

Մատերիայի մյուս տարատեսակը **դաշտն է**: Դաշտը դրսևորվում է երկու ձևերով, որպես էլեկտրամագնիսական և որպես գրավիտացիոն դաշտ: Էլեկտրամագնիսական փոխազդեցություններով բացատրվում են ոչ միայն էլեկտրական և մագնիսական երևույթները, այլ նաև օպտիկական, ջերմային, քիմիական և նույնիսկ մի շարք մեխանիկական երևույթներ (առաձգականություն, շփում և այլն): Այսպիսով, եթե 18-րդ դարում գիտնականները ձգտում էին բնության ողջ բազմազանությունը հանգեցնել մեխանիկական փոխազդեցությունների, ապա աշխարհի էլեկտրադինամիկական պատկերի հետևորդները փորձում էին ողջը հանգեցնել էլեկտրամագնիսական փոխազդեցությունների: Այդ բանը չհաջողվեց ֆիզիկոսներին: Գրավիտացիոն և էլեկտրամագնիսական փոխազդեցությունները միավորելու նրանց համառ ջանքերն արդյունք չտվեցին:

Աշխարհի էլեկտրադինամիկական պատկերի անկապտելի տարր է նաև **բացարձակ պատճառականության**, մեխանիկայից փոխառված, սկզբունքը: Ինչպես արդեն գիտեք, այդ սկզբունքը պնդում է, որ բնության բոլոր երևույթները փոխադարձաբար կապված են միարժեք պատճառահետևանքային կապերով: Ֆիզիկական օրենքները չպետք է լինեն հավանական բնույթի, այլ միարժեք, նման Նյուտոնի երկրորդ օրենքին: Յուրաքանչյուր, ամենատարրական երևույթ անգամ, պետք է ունենա իր գործող պատճառը, և եթե մեզ հայտնի լինեն բոլոր պատճառները, միանշանակորեն կիմանանք նաև բոլոր հետևանքները:

20-րդ դարում ֆիզիկայի սրնթաց զարգացումը, ցույց տվեց, որ բնությունը շատ ավելի հարուստ ու բազմազան է իր դրսևորումներով, քան այդ ներկայացնում է աշխարհի էլեկտրադինամիկական պատկերը: Հայտնաբերվեցին երևույթներ, օրենքներ ու օրինաչափություններ, որոնց մասին 19-րդ դարի մարդիկ երևակայել անգամ չէին կարող: Հարաբերականության տեսության և քվանտային մեխանիկայի ծնունդով նշանավորվեց բնության մասին միանգամայն նոր պատկերացումների ձևավորման սկիզբը: 20-րդ դարի երկրորդ կեսին արդեն մոռացության մատնվեցին աշխարհի մեխանիկական և էլեկտրադինամիկական պատկերները: Նրանց փոխարինելու եկավ աշխարհի ժամանակակից՝ ռելյատիվիստական և քվանտային պատկերը: Այս նոր պատկերում շատ բան պահպանվեց էլեկտրադինամիկական պատկերից, այդուհանդերձ կային արմատական փոփոխություններ, որոնց մասին կխոսենք դասագրքի հաջորդ գլուխներում:



## **ՀԱՐՑԵՐ**

1. Ի՞նչ նոր հասկացություններով հարստացավ գիտությունը էլեկտրամագնիսական երևույթների հետազոտության արդյունքում:

2. Ի՞նչ գաղափարի շնորհիվ հնարավոր դարձավ էլեկտրամագնիսական երկույթները բացատրել մերձազդեցության տեսությամբ:
3. Ո՞ր սկզբունքն էր, որ աներեր մնաց թե՞ աշխարհի մեխանիկական, թե՞ էլեկտրադինամիկական պատկերում:
4. Մատերիայի դրսևորման ի՞նչ հիմնական ձևեր է առաջադրում էլեկտրադինամիկական պատկերը:
5. Ամփոփ ներկայացրե՞ք աշխարհի էլեկտրադինամիկական պատկերը: