

## Глава IX. СВЕТОГЛЕДНИЯТ СМИСЪЛ НА ПРОБЛЕМА ЗА СТИЛ НА МИСЛЕНЕ ВЪВ ФИЗИКАТА

### ПОНЯТИЕ ЗА СТИЛ НА МИСЛЕНЕ

Макс Борн въвежда понятието стил на мислене във физиката. В статията си „Състояние на идеите във физиката“, публикувана през 1953 г., той пише: „Паули неотдавна в писмо до мен употреби израза „стил“, стил на мислене, стил не само в изкуството, но и в природните науки. Аз приемам това понятие и твърдя, че физическите теории притежават стил и че от този факт се извежда устойчивост на техните принципи. Те са, така да се каже, *относително априорни* спрямо даден период от време. Когато се познава стилът на времето, тогава може да се направят някакви внимателни предвиждания. Най-малкото могат да се отхвърлят идеи, които са чужди на собствения стил на времето.“<sup>1</sup>

Под стил на мислене М. Борн разбира някакви общи тенденции на мисълта, изменящи се много бавно и образувачи определени философски периоди с характерни за тях идеи във всички области на човешката дейност, в това число и в науката.

Като предварително заявява, че няма да разглежда възможната зависимост на физиката от други фактори, например икономически, той обръща внимание само на една страна на въпроса — на разделянето на субекта от обекта при описване на явленията в природата.

Според Борн за гръцките философи причината на движението е неотделима от живото същество — човек или бог прилага сила, за да има движение. Поради това идеята за съвършенство (съвършено движение) се използва като основа за обясняване на фактите. Този възглед се запазва и в средновековието. Подобни мотиви са все още силни дори при Кеплер.

---

<sup>1</sup> Борн, М. Физика в жизни моего поколения. М., 1963, с. 228.

Прелом настъпва с Галилей и Нютон. Започва обективното описване и обясняване на явленията. Предполага се, че външният свят като обект на природознанието и ние като наблюдаващи, мислещи и изчисляващи субекти напълно сме отделени един от друг, че съществува начин да се изследват явленията, без да се намесва субектът на познанието в тяхното протичане. Този стил на мислене според М. Борн може да се нарече нютоновски, защото образец за него е механиката на Нютон.

Нова ера със свой нов стил на мислене започва през 1900 г., когато М. Планк обнародва своята известна формула и дава идеята за квантите на енергията. Появяват се (наистина малко по-късно) нови възгледи върху проблема за противоположността между обекта и субекта на познанието. Тези възгледи не са нито съвсем субективистични,<sup>2</sup> както при древните и средновековните учения, нито напълно обективистични, както в следнютоновата философия. Промяната е предизвикана от пропадането на всички опити да се разберат атомните явления с помощта на класическата механика.

В статията на М. Борн следва обширно описание на този нов стил на мислене, изразен в наблягането върху взаимодействието между субекта и обекта. По-важните идеи са следните:

Координатите на елементарните частици и промеждутъците от време могат да се измерват с помощта на „твърди“ мащаби, а тяхната енергия и импулс — с помощта на подвижни устройства. Проблемът за противпоставяне субекта на обекта е тясно свързан с тези два типа взаимно изключващи се (допълнителни) експерименти. Ако искаме да осъществим експеримент за изследване на една от спрегнатите величини, невъзможно е да се получат сведения за системата. Наблюдателят трябва предварително да реши отговор на кой от двата въпроса ж дае да получи. По такъв начин субективното решение неразривно се смесва с обективните наблюдения. Макс Борн смята този стил на мислене за практически приет от всич-

---

<sup>2</sup> „Съвсем субективистични“ е твърде силна и не съвсем точна оценка на древногръцките и средновековните представи за движението. За да се запази „схемата“: доминиране на субекта на познанието, доминиране на обекта на познанието и накрая единство на субекта и обекта на познанието, М. Борн пресилва характеристиките.

ки физици и за съответстващ на общата тенденция в съвременната философия. Той пише, че ние повече не вярваме във възможността да отделим знанието от нашето решение, ние знаем, че сами винаги сме едновременно и зрители, и актьори в драмата на живота. Този стил на мислене ще остане и занапред и бъдещите изменения няма да ни върнат назад към класическия (Нютонов) стил.

Като добросъвестен учен М. Борн признава, че тази негова увереност се гради не само на успеха на съществуващата теория, а и на неговата лична склонност към тази философия. И веднага добавя, че такава гледна точка върху съвременния стил на научно мислене се е оспорвала от някои учени, допринесли повече от всички за развитието на квантовата теория: М. Планк, А. Айнщайн, М. Лауе. Докато Планк бил настроен просто скептично, то Айнщайн смятал, че квантовата механика дава „непълно“ описание на природата. Отвеждайки ни по такъв начин към споровете, заели цялата втора четвърт на ХХв., М. Борн отстоява своята гледна точка, подобна на тази на Н. Бор, В. Хайзенберг, В. Паули.<sup>3</sup>

Анализът на схващането на М. Борн изисква разделянето на въпросите, които той поставя, от решенията, които предлага. Ако поставянето на въпросите не буди възражения, то не е така с решенията, които се предлагат.<sup>4</sup>

Задачата тук е да се разкрие светогледният смисъл на въпроса за стила на мислене в съвременната физика по време на обучението по физика и как този стил въздействува върху подходите и интерпретациите на физическите вакти.

#### ФИЛОСОФСКИ ПРЕДПОСТАВКИ ПРИ ИЗГРАЖДАНЕТО НА ФИЗИЧЕСКАТА ТЕОРИЯ

Чрез въпроса за стила на мислене се отхвърля твърдението за безсмислеността на предпоставянето на външен, независим от познанието свят. Това е теза, насочена против твърдението на позитивизма, според което признаването на съществуването на външен свят е постулат,

<sup>3</sup> Този спор е обект на много изследвания, вж. Братоев, Г. Квантова механика и причинност, С., 1970.

<sup>4</sup> По-подробно за възгледите на М. Борн вж. Апостолова, Ив. Стил на мислене. С., 1972.

който няма значение при изграждането на физическите теории. Стремешът на позитивизма (поне както го разбира самият М. Борн) е да се доближи до природознанието, като обяви за безсмислен всеки въпрос, който не може да бъде решен посредством експеримента. Експериментът не решавал въпроса за съществуването на обективната реалност, тъй като самият експеримент може да се тълкува от различни философски гледни точки. Този въпрос не можел (спорец позитивизма) да бъде решен и от физическите теории, които описват отношенията между първоначалните данни на опита, тъй като тези теории били съгласения, водещи до опростяване на самите данни на опита. По такъв начин позитивизмът се опитва да докаже безсмислеността на въпроса за обективната реалност „със средствата на самата наука“.

За М. Борн (и ние напълно се съгласяваме с него) е безсъмнено, че тази постановка не може да бъде обоснована със средствата на природознанието. И това е напълно логично, тъй като, ако предпоставянето на външния свят би могло да бъде отхвърлено чрез данните на природознанието, това би означавало, че предпоставянето на външния свят е свързано със самото природознание — нещо, което противоречи на тезата на позитивизма. И М. Борн специално отбелязва, че с природонаучни методи не може да докаже правилността на позитивистичната постановка — нейният произход, заключава той, е философски.

Светогледът, дори ако се тръгне от самия термин, е общ възглед за света като цяло. В светогледа влизат различни възгледи. Основа на светогледа е философията, понеже тя дава теоретично знание за отношението човек — външен свят. Тя обосновава не само познаваемостта на света, но и социалистическото съзнание, социалната позиция и др. Тя търси отговор на въпросите: В състояние ли сме да познаем този външен свят? Какво е отношението между теорията и научните факти? Как се отнася субектът на познанието към тях? и др. Да се твърди, че тези въпроси имат съществено значение при изграждането на физическите теории, означава да се твърди, че светогледните въпроси имат значение при създаване на самата физика. И това учителят трябва да покаже на учениците с подходящи методи и средства. И тъй като всеки философски въпрос е свързан със светогледа, то ако се пока-

же, че философските предпоставки имат значение за формирането на физическите теории, то става ясно, че физиката като наука не е безразлична към светогледа. Но веднага трябва да се добави, че верността на една физическа теория се доказва от практиката. Докато светогледните, философските, методологичните въпроси (тук няма да се прави разлика между тях) са свързани с интересите на определени социални групи, то физическата теория не се влияе от тях.

За да няма недоразумения, трябва да се определи веднага какво е влиянието на философските (или методологичните) принципи при изграждането на физическата теория. Щом става дума за влияние при изграждането на една теория, то това влияние е евристично. При определяне на евристичното влияние на философските принципи (в това число и на стила на мислене) поддържа мнението на В. П. Брански. Според него могат да се направят следните изводи за евристичната роля на философските принципи при формирането на физическата теория

1. Философските принципи имат евристична роля при формирането не на всяка, а само на фундаментална физическа теория. Фундаменталната физическа теория се отличава от нефундаменталната по това, че нейните принципи (на фундаменталната) не могат да бъдат извлечени по дедуктивен път от принципите на съществуващите теории. Такава теория е квантовата механика. И не случайно въпросът за стил на мислене се постави тъкмо във връзка с тази теория.

2. Евристичната функция на философските принципи се проявява не непосредствено, а чрез произтичащите от философските принципи методологични закони. За различните методологични закони и за отношението им към философските закони може да се прочете в интересното изследване на Брански.<sup>6</sup>

3. Процедурата, с помощта на която се осъществява евристичната функция на философските принципи, не е дедукция, а селекция (избор). Това е много важно, защото съществува наивният възглед, че ако се знае един философски принцип, то от него може да се изведе даде-

---

<sup>6</sup> Брански, В. П. Евристическая роль философских принципов в формировании физической теории. В: Евристическая и прогностическая функция философии в формировании научных теорий. Л., 1976.

но частнонаучно твърдение. Последното твърдение не може да поддържа никой сериозен учен. Философските принципи, както подчертава и самият М. Борн по повод на стила на мислене, ни дават възможност за определен избор между различни физически възгледи.

4. Тъй като без участието на философски принципи изборът на нови физически принципи не е възможен, то евристичната роля на философските принципи при формирането на това фундаментална теория е не само възможна, но и необходима.

5. Евристичната функция на философските принципи винаги е селективна, но не всяка селективна функция е евристична. Понеже селективната функция може да бъде както евристична, така и антиевристична, то философските принципи в процеса на формирането на теорията могат да играят, изобщо казано, положителна и отрицателна роля.

6. Положителна роля във формирането на теорията обикновено играят само истинните (т. е. адекватно отразяващи обективната реалност и нейните атрибути) философски принципи.<sup>7</sup>

Почти всички големи физици на ХХ в. — създатели на теорията на относителността и на квантовата механика, разбират необходимостта от философски предпоставки при създаването на фундаментални физически теории. Повечето от тях наричат тези предпоставки стил на мислене: Айнщайн, Паули, Борн. Някои разглеждат стила на мислене като твърдествен с „идеала“ в науката, например Хайзенберг. Те се отличават обаче в разбирането за това, какъв да бъде стилът на мислене. Интересно е, че В. Паули пише: „Сам аз принадлежа към онези физици, които виждат в основанията на съвременната квантова механика, постулираща статистическия характер на изучаваните от нея закономерности като нещо начално, отблясък на създадения от Айнщайн стил на физическо мислене.“<sup>8</sup> Но в тълкуването на този стил на мислене Айнщайн и Паули се различават.

В марксистеската литература има редица изследвания по въпроса за стил на мислене в съвременната физика. Може би пръв, който обръща внимание на мисълта на

---

<sup>7</sup> Бранский, В. П. Цит. съч., с. 25.

<sup>8</sup> Паули, В. Физически очерки. М., 1975, с. 191.

М. Борн, е А. Поликарпов в книгата си „Относителност и кванти“ през 1966 г. По-широко изяснява това понятие Б. Г. Кузнецов през 1967 г.

Всички автори са единодушни, че при изграждането на физическите теории се предпоставят някои общи, философски тези и че тези идеи имат съществено значение за насоката на развитие на физическите идеи. Но при анализа на развитието на съвременната физика те смятат, че различни идеи имат по-голямо или по-малко влияние. Техните тези не са отрицание на идеята на Борн за отношението между субекта и обекта на познание, но я конкретизират от различни гледни точки. Така например, като използва възгледите на М. Борн Ю. Б. Сачков предлага друга схема за развитието на стила на мислене във физиката. Основните идеи на Сачков могат да бъдат везюмирани така.<sup>9</sup>

Тъй като исторически първа, „логически затворена“ природонаучна теория е била механиката на Нютон, то и разглеждането на стиловете на мислене би следвало да започне с нея. Закономерностите, на които се подчиняват описанията в нея явления, са динамични (закономерности на твърдия детерминизъм). Механиката на Нютон и развитието на класическата физика (до класическата електродинамика на Максвел) оказват огромно влияние върху развитието на светогледа. И не би могло да бъде другояче, защото в класическата механика като че ли човек за пръв път става господар на природата, улавя нейните закони. Схемата на твърдата детерминираност се абсолютизира във философска концепция, получила названието Лапласов (класически, механизтичен) детерминизъм.

При сблъскването с по-сложни явления (биологични и социални) се изяснява несъстоятелността на Лапласовия детерминизъм. По-късно и собственото развитие на физиката наложи заменянето на този детерминизъм с вероятностния метод на изследване, който сега е господстващ при познанието на реалния свят.

Напоследък в природознанието се оформя нов стил на мислене — условно може да се нарече кибернетичен. Той възниква върху основата на разработването на науката

<sup>9</sup> С а ч к о в, Ю. Б. Эволюция стиля мышления в естествознании — Вопросы философии, 1968, кн. 4.

за общите закономерности на строежа и функционирането на сложните динамични системи, които необходимо са управлявани или самоуправляващи се системи. При това кибернетичният стил на мислене не отхвърля вероятностния, а в определен смисъл е негово обобщение.

Докало М. Борн разглежда смяната на стиловете на мислене чрез смяната на отношението между субекта и обекта на познанието, то Сачков взема за основа (в най-общ аспект) отношението между необходимост и случайност. Но и изместването на „ударението“ при разбирането на отношението субект — обект е свързано с прехода от абсолютния детерминизъм към вероятностния стил на мислене. За М. Борн дори вероятностният начин на мислене е тъкмо израз на новото отношение между субекта и обекта на познанието.

Б. Г. Кузнецов предлага трета схема. За него стилът се проявява в идеала. „Той се вижда в някои общи идеали, към които са се стремили учените.“<sup>10</sup>

А. Поликаров<sup>11</sup> разглежда съгласуваността със стила на мислене като методологичен принцип при избора между конкуриращи се концепции. Той смята, че в стила на мислене се включват както философски, така и частнонаучни възгледи. Най-същественото в неговото становище е възможността в една и съща епоха да съществуват различни научни стилове: и такива, които по същество се отнасят към миналото, и такива, които са действително съвременни.

В по-новите си работи<sup>12</sup> Поликаров развива възглед, който има пряко отношение към стила на мислене. Според него развитието и на философията, и на физиката като наука е борба за различни идеи. Съотношението (на противопоставяне и приемственост) между различните философски направления може да се представи като разполагашо се в „триъгълници“ (и по-общо в многоъгълници). На подобна обща закономерност се подчинява и развитието на науката или поне на група (природни, математически) науки, респективно движението на научните

<sup>10</sup> Кузнецов, Б. Г. О стиле физического мышления XX века. Эйнштейновский сборник. М., 1967, с. 131.

<sup>11</sup> Поликаров, А. Относительность и кванты. М., 1966.

<sup>12</sup> Поликаров, А. Проблемы на научното познание. С., 1977.



идеи. Така например възгледите на Бейкън, са противоположни на тези на Декарт, а философията на Лайбниц се разглежда като синтез на тези два философски възгледа. В областта на физическите теории възгледите на Лайбниц се разглеждат като синтез от възгледите на Нютон и Декарт, а противопоставянето между матричната квантова механика на Хайзенберг и вълновата механика на Шрьодингер се преодолява в схващането за допълнителността на Бор.

За разлика от М. Борн, който чрез въвеждане на понятието стил на мислене във физиката предполага доминирането на определени философски възгледи, А. Поликарпов показва конфронтацията на различни философски и физически идеи като характерни за развитието и на философията, и на физиката. Но „мост“ между двата възгледа има. И този мост е приемането от Поликарпов на *синтеза* между конфронтиращите се идеи като налагащ се за даден период от време. С това идеята за единен стил се конкретизира и задълбочава.

Общото между всички автори (физици и философи) е, че стилът на мислене са *философските предпоставки*, т.е. определени *категории* (най-общи понятия), които необходимо участвуват при изграждането на физическите теории.

#### ОСМИСЛЯНЕ НА ФИЛОСОФСКИТЕ ПРЕДПОСТАВКИ ОТ САМИТЕ ФИЗИЦИ

Евристичните съображения, които играят роля при изграждането на всяка фундаментална физическа теория, преди създаването на теорията на относителността и квантовата механика не са били публикувани. Днес, когато правим опит исторически да реконструираме теориите на Кеплер, Галилей и Нютон, ние се сещаме за тези съображения. Защо не са били публикувани? Навярно поради самия стил на научно мислене. Ако идеалът по времето на Нютон и Галилей е бил описание на обекта сам по себе си или описание на строгата детерминираност на явленията независимо от субекта на познанието, то за никакви предпоставки от философски характер не е могло да става дума. Те са изглеждали уязвими — важно е било заключението, физическата теория. Може би затова ние повече знаем за наивните и действително уяз-

вими предпоставки, които е използвал Кеплер. Това е така, защото при Кеплер още не е тържествувал стилът на мислене, характерен за класическата физика.

Отличителната черта на съвременната епоха, започнала със създаването на квантовата механика и теорията на относителността, е *осмислянето* от страна на самите физичи — създатели на тези теории на евристичните съображения. И между всички евристични съображения на първо място са философските предпоставки. В това отношение могат да се посочат няколко примера.

1. Преди всичко въвеждането от М. Борн на понятието стил на мислене във физиката през 1953 г.

2. През 1923 г. Е. Шрьодингер поставя въпроса за влиянието на културната среда върху природознанието. Той започва с мисълта на Зола за изкуството като природата, видяна през призмата на темперамента. Но Шрьодингер пита има ли такава „субективност“ и в природознанието? Чуваг се гласове, че трябва да се изключи не само отделният човек, но и човешкият род като субект на познанието. Той доказва тезата, че твърденията на природознанието не са инвариантни по отношение на културната среда, че зависят от нея. Шрьодингер посочва някои черти на съвременния живот, които влияят и на природознанието. Тези черти на познанието изобщо и на физиката по-конкретно са: деловитост, освобождаване от традицията, относителност, масово управление и статистиката като метод на разглеждане на проблемите.

3. Осмислянето на въпроса за идеала в науката прави Хайзенберг в своята лекция, изнесена през 1970 г. в Баварската академия на изящните изкуства. В. Хайзенберг тръгва от предпоставката, че красотата на природата се отразява и в природните науки. Той поставя въпроса къде се намира прекрасното в сферата на точните науки и за да го открие, използва две понятия за прекрасното, идващи от антични времена.

Едното определение описва красотата като хармония: частите на цялото добре да подходат и на самото цяло, и една на друга. Другото определение разглежда красотата без позоваване на съставните части. Тя е признак на нещо велико и вечно, едва проблескващо през материалните явления. Но Хайзенберг се спира на първото определение, което играе роля на философска предпоставка за частните науки и преди всичко за физиката. Той за-

почва с разглеждането на школата на Питагор, където във връзка със знанията по музика и математика се прави велико откритие — числовото съотношение като първопричина на хармонията или с други думи, математическото съотношение като източник на красотата. Според Хайзенберг това откритие дало простор на съвсем нова форма на философска мисъл: основа на всичко съществуващо не е дадената ни в усещанията субстанция, а идеалният принцип на формата. Тъкмо в тази идея Хайзенберг вижда основата на всички точни науки. Разбирачето на цялото многообразие се достига чрез осъзнаването на присъщия на всички явления закон на формата, изразен с езика на математиката. След обстоен исторически и логичен анализ на понятието за красота Хайзенберг завършва, че в точните науки в не по-малка степен, отколкото в изкуството, прекрасното е най-важен източник на вдъхновение и яснота. Ако Хайзенберг преувеличава значението на формата и я тълкува като нещо различно от материалната субстанция, то подценяването на формата и отделянето ѝ от материята също не е правилно. Днес идеята за формата, разбрана като определена структура на обектите, т. е. начин на взаимодействие на техните части, е идея с голяма евристична стойност.

4. Към осмислянето на философските предпоставки на физическата теория може да се отнесе и идеята на Айнщайн за „външното оправдание“ и „вътрешното свършенство“ на физическата теория.

Примерите биха могли да се увеличат, но по-съществено е да се аргументира пред учениците тезата, че създаването на съвременната физика е *необходимо да осмислят философските предпоставки*. Само ако се докаже, че такова осмисляне е необходимо, могат да се направят изводи за светогледния смисъл на това осмисляне, особено когато при обучението се прави преход от класическата към съвременната физика.

Осмислянето на евристичните съображения е необходимо за съвременното развитие на физическото познание. Това се определя от факта, че физиката между всички природни науки е първата, която претърпя „втора“ революция в своето развитие. Една наука се смята за изградена като наука, когато понятията, които тя съдържа, образуват относително затворена логическа система. Такава система от понятия бе Нютоновата механика. Чрез

създаването на Нютоновата механика или по-точно на класическата механика физиката като наука претърпя „първата“ революция. Тя премина от донаучното към научното си съществуване. Чрез създаването на теорията на относителността и на квантовата механика във физиката като наука се извърши „втора“ революция — тя премина от един етап на развитие към друг. Революционността на този преход се определя от факта, че и теорията на относителността, и квантовата механика са относително затворени системи от понятия, различни от класическата физика. Те са нови фундаментални физически теории — не могат да бъдат изведени по дедуктивен път от досегашното развитие на физиката. Но тогава за физиката стана актуален проблемът за *принципите на развитието на физическото познание*.

Принципите на развитие на физическото познание станаха обект на осмисляне от самите физици. В някоя друга епоха няма такава и няма на „самосъзнанието“ на физиката, която от своя страна може да бъде обект на философско преосмисляне. То се състои в доказване необходимия характер на такова осмисляне на изходните предпоставки. Това осмисляне има „вторичен“ характер, т. е. първо е създадена физическата теория, а след това нейните автори се връщат към осмислянето на изходните и философските предпоставки.

Вторият момент във философското преосмисляне се състои в това, че такъв етап на осмисляне очаква и другите части на науки, например биологията, която независимо от големите си успехи в наши дни още не е изградена като стройна теория.

Проблемът за стил на мислене не е проблем само на физиката, а е необходим проблем за всяка частна наука на определен етап от нейното развитие — това е пак съвременният смисъл на проблема за стил на мислене.

## ПРОБЛЕМЪТ ЗА РАЗВИТИЕТО НА СТИЛА НА МИСЛЕНЕ

За внимателния читател навярно е станало ясно, че всички автори, които разглеждат развитието на стила на мислене във физиката, стигат до извода, че стилът се развива по общия диалектически закон за отрицание на отрицанието. Това е особено интересно, що се отнася до М. Борн, който предполагам, че не е познавал този закон, а

съвсем сигурно е, че не се е стремял да демонстрира неговото действие (дори и да е знаел за него).

Според М. Борн основа за характеризирането на етапите на развитието на стила е отношението между субекта и обекта на познанието: при древните гърци стилът се определя от идеята за първенстващата роля на субекта; при Галилей и Нютон стилът се определя от идеята за ролята на обекта (пълно отделяне на обекта от субекта); при квантовата механика стилът се определя от идеята за *взаимодействието на субекта и обекта*.

Схемата, предлагана от Сачков, е еднозначен или твърд детерминизъм, вероятностен стил (противоположен на твърдодетерминистичния и на кибернетичния стил), който синтезира вероятностния и детерминистичния стил на мислене. Към подобен възглед се придържа и Б. Г. Кузнецов.

Тук е съществен въпросът дали непрекъснато ще има повторения (макар и на по-висока степен на изменалите етапи) или не. Например дали ще се редуват еднозначно детерминистичен, вероятностен, „кибернетичен“ стил, след това някой нов еднозначно детерминистичен и т. н. Такава непрекъсната повтораемост не е приемлива. Защо? Отговорът може да бъде обяснението на самия закон за отрицание на отрицанието: защо нашето познание се развива по този закон?

Прекалено си улесняваме задачата, ако просто изтъкнем, че няма нито един факт, който да противоречи на този закон при положение, че се изследва достатъчно дълъг период от развитието на познанието. Такъв отговор е обаче недостатъчен. Би трябвало да бъде допълнен с теоретическо обосноваване на закона за отрицание на отрицанието.<sup>13</sup> Това може да бъде осъществено с привличането на някои не по-малко общи, но по-основни съображения на марксистическата философия. В случая ще се използва законът за единство и борба на противоположностите като закон, разкриващ вътрешното основание, „източника“, „причината“ на изменението.

Известно е, че всеки обект като относително устойчива форма на движението на материята притежава два взаимно изключващи се и същевременно взаимно предпоставящи

<sup>13</sup> По този въпрос по-подробно вж. Апостолова, И. в. *Стил на мислене*. С., 1972.

вящи се страни, тенденции или характеристики. Това са нему присъщите вътрешни противоположности. Когато разглеждаме физическото познание, ние констатираме изменение на познанието, отнасящо се до относително постоянни обекти. (Въпросът за развитието на физическите обекти не се отразява от съвременните физически теории — например приема се, че атомът на водорода е такъв практически винаги.) Но тъй като всеки обект притежава вътрешни противоположности, то в познанието улавяме първо предимно едната, а след това другата страна на изследвания обект. И така самото познание се развива чрез последователни отрицания — по спирала. Пълното възвръщане на познанието към изходното положение е невъзможно. Невъзможността на пълната повтораемост идва от факта, че всяка нова степен вече е „отразила“ по някакъв начин предишната в себе си. В случая със стила на мислене във физиката връщането към еднозначния, твърд класически детерминизъм е невъзможно — той е изчерпил своите възможности. (В началото на дискусиите около стила на мислене в съвременната физика някои физици и философи имаха илюзията, че е възможно да се върнем към такъв детерминизъм. Днес нито един сериозно мислещ физик и философ не приема това.) А след третия етап, след отрицание на отрицанието, какъв стил ще следва? Естествено, развитието ще продължи, но на *съвсем нова основа*. И затова е правилна забележката на М. Борн относно бъдещия стил на мислене във физиката — „може би ще бъде нещо съвсем различно“. Ако се допусне обратното, т. е. непрекъснатата смяна на противоположни фази на една и съща основа, това би означавало липса на развитие изобщо — непрекъснато самовъзстановяване на изходната ситуация. Повтораемостта предполага стационарност на процесите, постоянство и на външните взаимодействия, което е отрицание на самото развитие.

Но тъй като целта на науката е не само да опознае света, а и да го изменя, то за разбирането на цялостното развитие на науката съществена роля имат социалните фактори, които спъват или подпомагат това развитие.

Теоретически отношението между външни и вътрешни фактори при развитието на стила на мислене най-добре е формулирано от Б. Мунтян. Той пише: „Може би е нужно да се отбележи, че стилът като стил на научно творчество се определя само „вътрешно“ — по собствената логи-

ка на науката и на нейното развитие, или в по-широк план по собствената логика на обществените форми на съзнанието. Външното влияние — в смисъл на пряко влияние на такива обществени фактори като държавната власт, църковната организация и др. — може да доведе до създаването на стил на поведение, но не и на творчество. То, разбира се, не е без значение, защото може да доведе до елиминиране на един и стимулиране на други чрез смяната на хората и тяхното поведение, а с това действително косвено сериозно влияе за установяването на един или друг стил в науката.<sup>14</sup>

### ВРЪЗКАТА МЕЖДУ ФИЗИКАТА И КУЛТУРАТА ЧРЕЗ ФИЛОСОФИЯТА

Тук целта е да се изследва как конкретно се осъществява влиянието на културата върху физиката чрез философията през нашия век.

Додега не обърнахме внимание на един факт: когато М. Борн определя стила на мислене във физиката като доминиращи за даден период от време философски идеи, той взема едно понятие от естетиката (стил не е понятие на философията), определя го като „доминиращи философски идеи“ (в естетиката стилът не се определя по този начин) и го прилага към развитието на физиката. Приблизително същото прави и Хайзенберг: взема едно понятие от естетика а (понятието красота), определя го като съотношени между форма и съдържание, т. е. философски, и го прилага към физиката. Ако разглеждаме културата като форма на общуване между хората, тук правят впечатление няколко неща: взаимоотношението между отделните форми на духовна дейност — наука, изкуство и философия, и второ, определящата роля в това взаимоотношение на философията. Би могло да се постави и следният въпрос: защо отношенията между философските предпоставки и съвременната физика се изясняват чрез термините от теорията на изкуството? Изкуството е област, в която творчеството е бесспорно.

За разлика от фундаменталните науки (каквато е физиката), в които най-важното е отражението на действи-

<sup>14</sup> Вж. Съвременният стил на научно мислене (Материали-БАН, Група по наукознание), С., 1938—1969, с. 33.

телността, то в изкуството художникът в най-голяма степен „твори“ една „втора природа“. Именно чрез тази втора природа, чрез художествения образ той изразява много по-опосредствено своето отношение към света. Нещо подобно се забелязва в съвременната физика. Днес във физиката се приема идеята за *конкуриращи* се теории, т. е. за ецин и същ експериментален материал могат да се създадат *различни теории*, които еднакво добре да обясняват този материал. Следователно елементът „творчество“ става много съществен. Освен това (и струва ми се, че тъкмо това е особено съществено) всички големи фи ици днес признават, че трудностите при създаването на единна теория на елементарните частици илга не от липсата на експериментален материал, а от твърде многото експериментален материал. На този въпрос специално внимание обръща Р. Файнман. Но ако експерименталният материал е много, то оттук следва, че *принципите за създаване на нова теория* са особено важни. Това свързва съвременната ситуация във физиката с изкуството. Но защо тази връзка се осъществява чрез философията? Защото (и това е най-важното) в системата на културата философията играе ролята на стабилизатор на влиянието на културата върху науката. Без тази стабилизираща роля на философията има опасност да се пренебрегне най-важният въпрос при създаването на една физическа теория, че смисълът на всяка научна теория във физиката е да ни даде *знания за обективната действителност*, която съществува във и независимо от нашето съзнание.

Би могло да се постави въпросът, че такава стабилизираща роля може да играе само една материалистическа и диалектическа философия. И още — една философия, която най-пълно изразява изискванията на културата в даден момент.

В разглеждането стила на мислене главният светогледен момент бе насочеността на тази идея срещу позитивизма, който се обявяваше против свързването на философията с физиката в точно определен аспект, а именно по отношение на предпоставянето при изграждането на физическите теории на основния философски въпрос — въпросът за отношението между нашето съзнание и външния опит. Затова няма голям физик на нашето време, който пряко да не се е обявил против позитивизма.



Вече бе споменато, че осъзнаването на необходимостта в съвременната физика от предпоставяне на философски идеи при изграждането на физическите теории бе насочено пряко срещу тезите на позитивизма. Но означава ли това, че тази идея потвърждава идеите на диалектикоматериалистическата философия?

В. И. Ленин в „Материализъм и емпириокритицизъм“, водейки борба с махизма, който исторически е вторият етап в развитието на позитивизма, изтъкна, че съвременната физика показва връзката на науката с философията. Това е главната теза на диалектическия материализъм. Той е философия, която се изгражда като обобщаване на социалния и научния опит. Освен това съвременната физика доказва необходимостта от диалектическо обобщаване данните на природознанието и особено на физиката.

Това диалектическо светоусещане чрез проблема за стила на мислене се проявява по два начина:

1. Самият стил на мислене във физиката се развива по законите на диалектиката.

2. Чрез стила на мислене се реализира влиянието на по-широк социален фон върху физиката — влиянието на културата. Чрез него се демонстрира диалектическата връзка между различните форми на духовната култура.