

Вихрен Бузов

**НАУЧНАТА РАЦИОНАЛНОСТ, ИЗБОР
И РЕШЕНИЕ**

*Рационалността не е свойство на хората,
нито факт относно тях.
Тя е задача, която хората трябва да достигнат –
трудна и значително ограничена задача*
Карл Попър
„Познанието и проблемът тяло-дух“, 1996

Не изглежда оправдано да разглеждаме науката като образец на рационалността и да считаме научната дейност за по-рационална от другите видове човешка дейност, без да имаме достатъчно определено разбиране на понятието за рационалност. Тогава обявяването му за безсъдържателно и чисто аксиологическо би имало сериозни основания (КАСАВИН, И., З. Сокулер, 1989, 28–35). В нашето динамично време, в което ирационализъмът и ненаучният светоглед настъпват агресивно и се превръщат в начин на живот за мнозинството от хората (TUOMELA, R., 1987, 93), говори се за крах на фундаменталистките програми във философия на науката и за научен шовинизъм (ФЕЙЕРАБЕНД, П., 1986), е особено важно да се опитаме да разрешим проблемите, засягащи самата същност на рационалността. Така ще можем да очертаем по-определено нейните характеристики и област на приложение.

Тази студия е непосредствено продължение на предишна, в която на основата на критичен анализ на постпозитивистките модели на научното развитие се разкрива плурализма на научната рационалност. Емпиричното природознание вече не може да се разглежда като единствена парадигма на рационалността. Научното познание не следва строги и универсални методологични правила (БУЗОВ, В., 1996). Списъците с такива най-често представят желани

качества на неговия продукт и нямат евристичен потенциал да насочват пряко научната дейност. Дори да приемем, че те изразяват цели на науката, така разбраната рационалност не винаги се оказва „добро средство“ за тяхното постигане (BERGSTROM, L., 1980,3). Всичко това дава известни основания на постмодернистката критика на рационализма и науката (БУЗОВ, В., 1998).

В следващите страници ще се опитаме да разкрием някои определящи характеристики на рационалността в науката, използвайки методологичния инструментариум на логиките на решенията и на нормите. Чрез тях може да бъде осмислена връзката между субективните и обективните подходи към същността на рационалността. Противостоянието между тях е описано сравнително точно от Я. Бернули (1654 – 1705 г.) в знаменития му трактат „*Ars conjectandi*“. „Достоверността на кое да е нещо може да бъде разгледана или обективно и засебе си и тогава означава самата истина за сегашното и бъдещото съществуване на това нещо; – пише той – или субективно и спрямо нас и тогава тя е мярката на нашето познание за тази истина“ (БЕРНУЛИ, Я., 1982, 9). Рационалността в обективен смисъл се отнася до науката като колективна дейност, а в субективен план – до стандартите на индивидуалния познавателен избор.

Нашият анализ има за цел и специално да укаже генезиса на логическата наука в разглеждането на практическите разсъждения, както и възможностите на философските логики като метод за изследване и решаване на философските проблеми (БУЗОВ, В., 2003). Тяхното развитие и прилагане е израз на разширяването на обхвата на прагматически ориентираните системи, които в последните десетилетия на XX век бележат значим напредък. Това се отнася най-вече за логиките на решенията, оценките, нормите и действията.

1. ТЕОРИЯТА НА РЕШЕНИЯТА И РАЦИОНАЛНОСТТА НА ДЕЙСТВИЯТА

1.1. Пробабализъм или догматизъм

Теорията на решенията предлага редица правдоподобни модели на рационалната дейност и принципите, от които се ръководят вземащите решения при различни условия, определени от наличната

за субекта информация – пълна несигурност, риск, сигурност. В исторически аспект главните предпоставки за нейното създаване са в развитието на възгледите за същността на субективната вероятност и на ползата. В тяхната основа застава един нов пробабилистичен (вероятностен) светоглед, който ревизира ключови елементи от господстващия от времето на Декарт и Лайбниц рационалистичен догматизъм. В стремежа си до покаже неговата старост Р. Джефри посочва като предшественици на пробабилизма още Прогагор и дори Аристотел с текстове от „*За душата*“ (JEFFREY, R., 1969, 157).

Идеята за вероятност произтича от изучаването на стратегиите в хазартните игри и търсенето на методи за гарантиране на печалба в тях. Известно е, че пръв своята „*Книга за игрите на шанса*“ Дж. Кардано (1501 – 1576 г.) разглежда игрите от вероятностна гледна точка. От него води началото си традицията за третиране на вероятността в обективен смисъл като отношение на благоприятните към всички възможни случаи. Така вероятността да се паднат едновременно две шестцици на табла с два правилни зара е $1/36$. Според този реалистичен възглед вероятността е физична величина. През XVII в. В работите на П. Ферма, П. Лаплас, Я. Бернули, Кр. Хюйгенс и Бл. Паскал разработването на понятието за вероятност довежда до създаването на стройна математическа теория (*ВЕРОЯТНОСТИ*, 1982).

Същото столетие ознаменува и славната философска история на това понятие. Я. Хакинг показва връзката му с проблемите за индукцията, каузалността и разделянето на висши и низши науки. Само за първите се отнася догматичното убеждение, че познанието е демонстрация от първи принципи. С експериментирането в модерната наука си пробива път и разбирането на вероятността като потвърдимост на мненията (HACKING, J., 1975).

Истинска революция в развитието на теоретичните възгледи за вероятността прави знаменития учебник по логика на А. Арно и П. Никол „*Логика или изкуството на мисленето*“ (1662 г.), известен още като „*Логика от Пор-Роял*“, с който се въвежда един силно субективизиран пробабилистичен светоглед. Ние изказваме съждения с цел да действваме и играта чрез залози е истинската парадигма на рационалното действие. За радикалния пробабилизъм не съществува никаква абсолютна опора на сигурността, която да не зависи от нашите вероятностни съждения опиращи се на несигурни очаквания и оценки (JEFFREY, R., 1985, 95–96). Това е сериозна атака срещу догматизма, за когото не

може да съществуват степени на убеденост, по-малка или по-голяма сигурност на знанието. Декарт прилага метода на съмнението само, за да разчисти пътя към фундаменталните и сигурни основи на познанието. В следващите две столетия учебника на Арно и Никол има 52 издания и оказва силно влияние върху работи на Дж. Бентам, Дж. Бул, У. Юъл и др.

Точни дефиниции и пряко продължение на пробабилистичните идеи откриваме у британския математик и логик Франк Рамзи в неговата студия от 1931 г. „Истина и вероятност“. Тя се появява само пет години след „Трактата за вероятността“ на Дж. М. Кейнс, в който за пръв път имаме стройна теория за решаване на проблема за индукцията чрез теорията на вероятностите. Но той изхожда от обективната концепция за вероятността и смята, че тя не може да се изчисли точно. Рамзи формулира субективна концепция за вероятността и се опитва да създаде една операционална теория за действията, базирана на понятията за убеждение, вероятност и полезност. „Един установен в стари времена начин за отчитане на убежденията на човека е да му се предложи облог и да се види кои са най-ниските залози, които би приел. Разглеждам този метод като фундаментално сигурен, – пише английският логик – но той страда от това да е недостатъчно общ и необходимо неточен“ (RAMSEY, Fr., 1978, 74). Рамзи интерпретира вероятността като степен на убеждение на индивида, чиито операционално значим израз се реализира в понятията за желание за действие, предпочитания и сключване на облози. Допускането, че никой не би се обзалагал в своя вреда, гарантира интерсубективност на резултата.

Обективността изисква да признаем, че още Д. Бернули през 1738 г. свързва вземането на решения с максималната очаквана полза, а разглеждането на вероятността като степен на убеждение, измерима чрез готовността за обзалагане, както и нейното съотнасяне с полезността присъстват експлицитно в работите на Дж. Бентам върху основите на морала и съдебните доказателства (ШОПОВ, К., В. Бузов, 1993, 93–94). С оглед на това можем да твърдим, че пробабилистичният светоглед има достатъчно сериозни адепти в целия период на Новото време, макар да не е доминирал над догматизма. Той е пряко свързан с осмислянето на същността на емпиричното познание.

През 1937 г. в своята работа „Предвиждането: неговите логически закони и субективни източници“ италианският математик Бруно де

Финети доказва, че субективната вероятност, определена като личната степен на убеденост, изразяваща се в готовността за приемане на облози за или против някакъв изход, трябва да удовлетворява аксиомите на математическата теория на вероятностите (FINETTI, *B. de*, 1964). В този случай дефинираното върху множество от твърдения множество от степени на убеждение е кохерентно и противникът не може да влезе в игра при изгодни за него условия, съгласно Теоремата за холандските залози. „Понятията *правилно* и *неправилно* не се прилагат към твърденията; – допълва той – *кохерентността* е единственото изискване към тях; както за едно твърдение за твърденията на другите ние можем само да кажем, че то изглежда повече или по-малко „разумно“ (FINETTI, *Br. de*, 1968, 45).

Приетата аксиоматика на теорията на вероятностите е дело на А. Колмогоров (ADAMS, *E.*, 1997, 21–22). Тя установява фундаменталните отношения между вероятност и логика. Чистата логика е предпоставка на вероятностната логика, защото аксиомите на вероятността и следващите от тях теореми зависят от понятията за логическа истина, следване и непротиворечивост. Аксиомите са (за всички формули s и t и функцията p):

$$K_1 = 0 \leq p(s) \leq 1.$$

$$K_2 \text{ Ако } s \text{ е логическа истина, тогава } p(s) = 1.$$

$$K_3 \text{ Ако } s \text{ логически имплицира } t, \text{ тогава } p(s) \leq p(t).$$

$$K_4 \text{ Ако } s \text{ и } t \text{ са логически непротиворечиви, тогава}$$

$$p(s \vee t) = p(s) + p(t).$$

В „Теория на игрите и икономическото поведение“ Дж. фон Нойман и О. Моргенщерн развиват модерната вероятностна теория за ползата и решенията, представени с пълна аксиоматика (НЕЙМАН, Дж. ф., О. Моргештерн, 1970). Понятието за полза е възприето от традицията на утилитаристичната етика на Дж. Бентам и Дж.Ст. Мил, както и от анализите на австрийската икономическа школа за изучаване на потребностите (К. Менгер, О. Бьом-Баверк, Ф.Визер) (БЪЗОВ, *B.*, 1995а).

Особено важна роля за развитието на субективната концепция за вероятността и на теорията на решенията, както и за тяхното приложение в съвременната статистика изиграват работите на Леонард Савидж (SAVAGE, *L.*, 1989). През 1954 г. той пръв доказва Теоремата за

репрезентацията, според която, ако предпочитанията на индивида удовлетворяват някои количествени условия, тогава тези предпочитания могат да бъдат представени като максимизиращи очакваната полза по отношение на съответните функции на вероятността и ползата. Това е изключително важен резултат, който гарантира обективност на всички изчисления на измененията на степените на убеждение в светлината на нова информация.

Тези кратки исторически бележки върху теорията на решенията водят към заключението, че още в зората на Новото време, наред с фундаменталисткия рационализъм на Декарт и Лайбниц, се заражда един пробабилистичен светоглед, който е тясно свързан с рефлексията върху практическите разсъждения във всекидневието и в научното мислене и търси тяхното най-автентично представяне. Той е действителният инициатор на игровата интерпретация на човешката дейност. Всяка дейност, в която имаме конкуренция, стремеж към успех и печалби, сблъсък на интереси, може да се разглежда като игра, чието решение е равновесието между тях. Формализацията на теорията на игрите има най-сериозни постижения след съвместния труд на Фон Нойман и Моргенщерн. С впрягането на вероятността, предпочитанията, ползата, игрите и решенията във формални понятия се цели преодоляване на тяхната субективна основа и конструирането на напълно реални модели на действията и избора. Пробабилизмът претендира не да бъде строга алтернатива на догматизма, а негова необходима корекция в области, където е неприложим. Човек твърде рядко действа на базата на абсолютно знание и сигурни основания.

1. 2. Теорията на решенията днес

В наши дни основна тенденция в развитието на теорията на решенията е търсенето на нови аксиоматични теории и модели на понятията, разширяването на полетата на нейното успешно приложение – статистика, политически науки, икономика, логика и методология на науките, теория на системите. Тя се утвърждава като теория, представяща най-общите структурни особености на всякакъв тип рационални решения, определени от различните степени на информация на действащия агент за обекта. Теорията на решенията е пълнокръвна рожба на нашето технократично време и на характерната за него глобална тенденция за опростяване прилагането на човешките

методи на познание чрез интердисциплинарно обединяване на науките въз основа на общи структурни особености на предмета. В този смисъл имат основания опитите да се очертаят перспективите на нейното развитие през следващите 100 години, в който най-важно е да бъде разкрита „енигмата“ на предпочитанията (FISHBURN, P., 1991).

Изглежда достатъчно оправдано да се направи следното дисциплинарно разграничение в съвременната теория на решенията:

А) Теория на рационалните решения. Това е нормативна формална теория, разработвана от математици, икономисти, статистици (РАЙФА, Г., 1977; РАЙФА, Г., Р. Шлейфер, 1977), политолози (ТАНЕВ, Т., 2003, гл. 2 и др.). Тя си поставя въпроси от типа „Как да се вземат рационални решения?“, „На какви формални условия отговарят те?“, „Какъв вид поведение можем да характеризираме като рационално?“ и др. В нейните рамки се изграждат формални модели и аксиоматики, провеждат се експерименти и тестове за изучаване на поведението при различни условия, чертаят се стратегии (HELLER, R., 1998), намират се нови полета на приложение – всички тези изследвания са ориентирани към най-адекватно представяне на процеса на вземане на рационални решения.

Б) Логика на решенията – тя е логика, която включва почти цялата тематика за вероятността и индукцията (STEGMUELLER, W., 1987; ШТЕГМЮЛЕР, В., 1987, 318). Тази философска логика изучава най-общата структура на разсъжденията, които водят до рационални решения и свързаните с това действия (JEFFREY, R., 1965). Към нейния предмет спадат и логическите отношения между различните типове оценъчни съждения (HALDEN, S., 1980, 11).

В) Психологическа теория на решенията – тя си поставя въпросите как и при участието на какви психични механизми хората приемат личностни и организационни решения, какви грешки се извършват при тези процедури (JANIS, I., L. Mann, 1977; КОЗЕЛЕЦКИЙ, Ю., 1979). По същество тя представлява задълбочаване в проблемите на първата чрез разглеждане на вземащите решения рационални агенти (личности, общности, организации) в индивидуален и в социално-психологически аспект. Перспективна цел е представянето на цели области от психологията чрез теорията на решенията. Нейният подход съдържа потенциал за преодоляване на ограниченията на бихевиоризма.

Тези три дяла се характеризират с предметна и методологична свързаност, независимо от тематичните различия, затова могат да бъдат разглеждани като единно поле на интердисциплинарни изследвания.

1.3. Стандарти за рационалност на решенията и действията

Може да се говори за различни типове рационалност на действията. От гледище на нашия анализ най-значими изглеждат две разграничения.

Първото е на инструментална и аксиологическа (ценностна) рационалност. Ю. Хабермас основателно упреква теорията на решенията, че се опира на едностранчивото предпочитание към първата, която той нарича технологическа или „икономическа“ рационалност. Тя фаворизира действията, които водят до постигане на целите с минимални средства. Рационалността не бива да бъде свеждана „само до формата на решението“ или до „единствения интерес за ефективност на постиженията и икономия в използването на средствата“. „Конкуриращите се позиции на интереса, хипотезирани в ценности“ не бива да бъдат изключени от дискусията, нито вариантът за търсене на консенсус между тях. Хабермас е убеден, че разкъсването на разума от решението в теорията, пренебрегването на ценностните ориентации и собственото изследване на субекта, е породено от утопията за пълно автоматизиране на решенията и възлагането на отговорността за тях на машини (ХАБЕРМАС, Ю., 1990, 102–106). Можем да добавим, че днес непостижимостта на такава цел все повече се осъзнава. Аксиологическата рационалност е свързана с наличието на стратегии за селекция на добри цели. Такива стратегии теорията на решенията не предлага.

Второто разграничение е на фактическа и методологическа рационалност. При фактическата рационалност наборът от средства отговаря на действителната, обективно съществуваща ситуация, тя е равностилна на тяхната ефективност. Методологически рационално е такова действие, което се осъществява с оглед единствено на актуално наличните знания на действащия агент без отчитане на съответствието им на обективното състояние на нещата. Теорията на решенията се занимава само с методологическата рационалност. Тя определя оптимални стратегии за вземане на решения с оглед наличната информация на субекта.

Рационалността на решенията се определя от няколко постулата. Макар в литературата да се отправят много критични възражения срещу

тях, все пак се признава необходимостта от извеждането на някакъв набор характеризиращи рационалния избор стандарти. Ще маркираме по-важните от тях:

А) **Последователност.** Според този постулат при вземането на рационални решения съвкупността от алтернативи трябва да бъде подредена последователно от гледна точка на предпочитанията на агентите. А „единственият вид данни в тази област е отношението „повече“ (НЕЙМАН, ф. Дж., О. Моргенштерн, 1970, 49), т.е., количественото отношение между различните предпочитания. Например, ако А е съвкупността от алтернативите а, b и с, те трябва да се подредят в някакво отношение $a > b > c$. Със знака $>$ се означава „слабо предпочитание“: $a > b$ означава, че алтернативата се предпочита пред b или е безразлична по отношение на нея. При „строгото предпочитание“ $a \geq b$ имаме, че е налице $a > b$ и b не се предпочита пред а. Диспозицията да се избере е необходимо условие за наличие на предпочитание (МАНЕР, Р., 1993, 14). Слабото подреждане на алтернативите трябва да отговаря на следните свойства: 1) рефлексивност $a > a$; 2) свързаност или сравнимост: $a > b$ или $b > c$ или $a > c$ или $b > c$, ако $a \neq b$; 3) транзитивност: $a > b$ и $b > c$, то $a > c$; 4) независимост. Нарушаването на тези изисквания в някои практически случаи не противоречи на нормативно-оценъчния характер на теорията.

Б) Най-важно значение се отдава на постулата за **максимизацията**. Той изисква избор на такова действие, което максимизира целевата функция на този, който решава задачата. Или, казано по-просто – в ситуация на избор приемаме тази алтернатива, която считаме за най-добра с оглед на поставената цел. Тази оценка е в количествен план. Теорията на решенията постулира, че рационалният индивид има функции на вероятността и ползата, които са му необходими, за да дефинира очакваната полза. Приписването на такива е средство за интерпретация на неговите предпочитания. „Ние казваме, че индивид, който се опитва да получи тези съответстващи максимуми, действа по „рационален“ начин – пишат Дж. фон Нойман и Моргенштерн (НЕЙМАН, Дж. ф., О. Моргенштерн, 1970, 35). Предложената от тях аксиоматична теория за ползата и за избора на рационални решения удовлетворява тези постулати. К. Уест-Чърчман отбелязва, че е безсмислено да се твърди, че хората винаги и „действително“ се държат по този начин, но тази формална схема е най-икономична и представлява „най-

богат“ модел за изучаване на поведението (CHURCHMAN, С. W., 1961, 177).

Нека да означим проблема за вземане на решения $D < A, S, u >$. A са действията (опциите) $\{a_1, a_2, \dots, a_i\}$, които агентът R избира, S – възможните състояния на нещата $\{s_1, s_2, \dots, s_j\}$, u – приписваните количествени ползи Очакваната полза EU от избора на едно действие, или опция (i) при реализиране на състоянието на нещата е произведение на вероятностите и ползите от избора на действието

$$EU(a_i \in A) = \sum_{s \in S} p(s_j)u(a(s_j)).$$

Рационалният избор максимизира очакваната полза и съответства на действието с най-голяма полезност.

Да разгледаме следния пример. Колебаем се дали да излезем с палто в хладен зимен ден. Действията a_i съответстват на излизане с палто или без. Състоянията на света s_j и отговарят на много студено и на сравнително топло време. Тогава матрицата на ползите ще има следния вид:

	s_1	s_2
a_1	u	v
a_2	r	m

Матрицата на вероятностите да се случи съответното състояние на нещата ще бъде:

	s_1	s_2
a_1	p_1	$1 - p_1$
a_2	p_2	$1 - p_2$

Ако присвоим на $u = 2, v = -1$, а на съответните вероятности $0,7$ и $0,3$ за очакваната полза $EU(a_1) = u \cdot p_1 + v \cdot (1 - p_1)$ ще имаме $EU(a_1) = 1,1$. При $r = -2, m = 1$ и същите вероятности $EU(a_2) = -1,1$. Рационално е да изберем излизането с палто.

Виждаме, че теорията на решенията изисква да се избере такова действие, което е оптимално или рационално с оглед само на наличната в съзнанието на субекта информация и е в съгласие с определен

критерий за оптималност. Предполага се в общия случай, че изборът не влияе на реализацията на съответното състояние на нещата и, че се случва само едно такова. Проблемът за решаване и реалността са извън контрола на субекта.

Можем ли тогава да се съгласим с признанието на П. Съпис, че даже за прости ситуации „не можем да определим какво ще разбираме под рационалност“ и теорията не ни е помогнала много затова (SUP-PES, P., 1967, 310).

4.1. Модели на рационалните решения

Ще разгледаме няколко модели на вземането на рационални решения от индивидуални агенти, за да илюстрираме основните принципи и правила, както и да покажем някои съществени недостатъци в подхода на теорията. Обръщането към такива модели е оправдано и от популярната представа за научната дейност като индивидуално творчество, макар това да важи само за класическия период. Някои от тези модели могат лесно да бъдат обобщени за колективни решения.

Първият се отнася до вземане на решение при сигурност или определеност на информацията. Тогава доказателствата, че ще се случи дадено състояние на света са толкова големи, че фактически игнорираме малките шансове да сгрешим. Действаме уверено, сякаш знаем със сигурност кое състояние ще е налице. Такъв би могъл да бъде горният случай, ако прогнозата за времето сочи студено време. Статистически е отчетено, че прогнозите се реализират на 70%. Стратегията изисква да се избере опцията, която съответства на резултата с най-висока стойност, съвместим с познаваното състояние на света.

Следващият модел представя вземането на решения при несигурност или неопределеност. Те се наричат неоснователни и най-често се подчиняват на два допълнителни по отношение на този за максимизацията принципа. Принципът за най-голяма сигурност (*maximin*) изисква реализиране на такова действие, което дава максимален резултат сред множеството минимални резултати, или носи минимизиране на максималната възможна загуба. Така, ако трябва да избираме дали да играем на ротативки или не, при положение че винаги губим, е най-добре да не играем. Вторият принцип препоръчва избор на сигурното в несигурното (*sure thing*): да изберем онова действие от възможните алтернативи, което винаги дава резултат не по-лош от останалите.

Нека в следващата таблица за изтегляне на разноцветни топчета редовете означават направените залози (действията), а колоните са получените резултати (състоянията на света):

	Червено	Зелено	Синьо
Червено	+10	0	-5
Зелено	+5	+10	-5
Синьо	0	+10	-5

Не знаем нищо за вероятностите на опциите. Първата стратегия е да разделим възможностите на по-добри и по-лоши, и да търсим наличната най-добра. В нашия пример при обзалагането за зелено и за синьо има поне едно състояние с по-висока печалба. Залагането на червено е нито по-добро, нито по-лошо. Нашата матрица не съдържа една единствена най-добра опция. Тогава се преминава към търсенето на удовлетворителни или „достатъчно добри“ такива. Те би трябвало да гарантират минимална степен на печалба сред възможните загуби. Тази стратегия води до предпочитаната опция, ако съществува само една такава. Например в горната таблица за тази роля може да претендира залагането на червено.

Прилагането на *maximin* принципа може да бъде илюстрирано със следната таблица, построена на принципите на горната:

	Червено	Зелено	Синьо
Червено	+10	+5	0
Зелено	-5	+10	+5
Синьо	-5	+5	+5

Когато желаем най-ниското удовлетворително равнище на печалби да е 0, обзалагането за синьо би било такова. Най-ниско ранговият резултат, който е асоцииран с една опция е „равнището на сигурност“ за тази опция. Това е най-лошият резултат, който бихме получили при избора на съответното действие. Но всяка матрица винаги има и най-висока опция.

Играта на сигурно търси първо най-ниската опция за всяка стойност и след това залага на най-високата такава от най-ниските възможни. Игровата стратегия по принципи изисква намиране на най-високите стойности за всяко подлежащо на избор действие и избор на най-високата от всички стойности. Във всички случаи обаче пред нас е

проблем за решаване при отсъствие на специална информация за състоянията на света, освен тази, че са възможни.

Вземането на решения при риск или непълна информация е рационално, ако се опира на стратегията за избор на максималната очаквана полза. Тук става дума за контролиран риск – чрез вероятности, които отразяват мярката на нашето знание за възможните състояния на света. Да допуснем, че при горната таблица в съда имаме 30% червени топки, 30% зелени и 40% сини, а желаем да заложим на червено. В такъв случай печелим 10\$ в три игри, нищо (0) в три и губим 5\$ в четири. Очакваната полза $EU(\text{червено}) = (0,30 \cdot 10) + (0,30 \cdot 0) + (0,40 \cdot -5) = 3 - 2 = 1\$$. Р. Гиър с основание отбелязва, че не би трябвало да мислим за стратегията за избор на максималната очаквана полза като приложима за всички конкретни игри, но тя може да бъде обща политика във всички игрови ситуации или регулатив, който ориентира всеки избор (GIERE, R., 1997, 265–275).

Във всички модели решението протича чрез следните основни стъпки: идентифициране на наличните опции (възможни действия) $A = \{ \}$ на субекта R; идентифициране на възможните състояния на света $S = \{ \}$, релевантни на решението; конструиране на матрицата на решението с всички възможни резултати; определяне подходящ ранг по стойности (мерки) на възможните резултати и избор на най-подходяща стратегия (РАЙФА, Г., 1977; GIERE, R., 1997, ch. 9).

Може да бъдат поставени много въпроси около приложимостта на тези модели. Изтъква се, че заложената в теорията на решенията концепция за рационалност е „само формална и еднообразна“, а нейният подход към ситуацията на избор е интерналистки. Тя е подчинена на един изявен психологически монизъм, който поставя под съмнение нейната адекватност като нормативна теория (SATZ, D., J. Ferejoin, 1994, 72–74). Дали във всеки избор е оправдано въвеждането на количествени характеристики и изчисления? Представата за вземащия решения като „всезнаещ калкулатор“, който може да извърши бързо и безпогрешно всякакви пресмятания, е твърде силна идеализация. Не всички значими фактори в ситуацията на избор може да бъдат изразени числено. Решенията най-често се вземат на основата на твърде непълнен анализ на алтернативните начини на действие. Теорията на решенията представя опростен модел на човешките разсъждения като ги свежда до някакъв вид информационно процесирание. Решението

се разглежда като функция на предварително зададените стойности на убежденията и желанията. Неоправдано се допуска, че те не се променят в хода на разсъжденията и не подлежат на рефлексивна оценка (МОУА, С., 1990, 94–95). Вече изтъкнахме и „слабостта“ на рационалния агент – той нито контролира условията на избора, нито може да променя реалността.

Всичко това се отнася и за прилагането на тези модели за обяснение на избора на решение от общности и групи. При тях главният методологичен проблем е, че не се вижда как може да се извлече социален максимум от сумирането на индивидуалните ползи. Известната „Дилема на затворниците“ показва, че следването само на индивидуалистични стратегии води до по-лош резултат при явна необходимост от коопериране (ТАНЕВ, Т., 2003).

Ако искаме да създадем адекватна теория за рационалния избор пред лицето на алтернативи, това са все ограничения, които следва да бъдат избегнати. Това би могло да се реализира чрез достатъчно обща и богата на инструменти концепция за рационалността.

Тук ще отговорим единствено на проблема за приложимостта на количествени характеристики към качествени фактори. „В крайна сметка, ако един набор качествени съображения, той (агентът) предпочита пред друг... – пише Х. Райфа – в същност е застанал на пътя на тяхната количествена характеристика“ (РАЙФА, Г., 1977, 353). Щом сме в състояние да сравняваме такива фактори, нищо не ни спира да им припишем съответни количествени ползи. Но формалното представяне и изчисляване на качествени величини е допустимо само до определени граници.

2. ЕПИСТЕМИЧНАТА РАЦИОНАЛНОСТ И НЕЙНИТЕ НОРМИ

2.1. Епистемичната полза

Възможността да се употреби апарата на логиката на решенията за анализ на научното познание се дискутира широко вече няколко десетилетия. Изборът на хипотези сред възможните конкурентни алтернативи обикновено се свързва с индуктивното познание и дебата за потвърждението. Но хипотетико-дедуктивният метод също може да бъде осмислен в рамките на моделите за вземане на рационални решения (EARMAN, J., 1996, 63–65; NIINILUOTO, I., R. Tuomela, 1973). К. Хем-

пел предполага, че проблемът за приложението на индуктивната логика към формирането на рационални убеждения може да бъде представен като частен случай на по-общия „проблем за формулирането на правила за рационален избор или решение пред лицето на няколко алтернативи“. Учените действат рационално, когато се стремят към максимизирането на „чисто научни, или епистемични, ползи“, на основата на приетите от тях убеждения (HEMPEL, С. 1966, 73–76). Най-простият случай на функция на епистемичната полза може да се дефинира така (за действие $a \in A$, хипотеза $h \in H$, което е множество от алтернативни хипотези):

$$\text{За всяко } a \in A, h \in H : u(a, h) = \begin{cases} 1 & \text{ако } aTh; \\ 0 & \text{при } \sim (aTh) \end{cases}$$

При тази система aTh означава „приемане на h за истина“, ако е налице грешка, ползата е 0. Епистемичните ползи може да бъдат идентифицирани с различни фактори. Я. Хинтика и Ю. Пиетаринен доказват, че такава роля може да играе увеличаването на информационното съдържание на теориите и хипотезите (HINTIKKA, J., J. Pietarinen, 1966). Други автори свързват епистемичната полза с решаването на проблеми и силата на теориите да правят това (Л. Лоудън), с емпиричната адекватност на теоретичните модели (Б. Ван Фраасен), с обяснителната и предсказателната сила на теориите (И. Лакатош) или с някакъв общ комплекс от „рационални“ качества (БВЗОВ, В., 1996).

В тази част ще се опитам да обоснова предимствата на Байесовския подход към епистемичната рационалност, който ни насочва към особени характеристики на решенията на учените. Той свежда всички епистемологични въпроси до тяхното отражение върху рационалността на предпочитанията на избиращите агенти. Една добра възможност за преодоляване на недостатъците на този подход ни предоставя прилагането на нелингвистичната концепция за нормите към техните оценки и избора на хипотези и теории.

2.2. Байесианизъм или попърианство

В тази глава ще разгледаме в сравнителен план двата най-влиятелни претендента за философско-логически теории на научното развитие. За К. Попър и неговите последователи проверката на хипотези в науката е чисто дедуктивен процес (БВЗОВ, В., 1995b). Байесианизмът се представя за „нормативна теория“, която обяснява избора на хипотези или теории сред множество алтернативи, разкривайки „как

мненията ни се променят под натиска на нови фрагменти знание“ (SAVAGE, L., 1981, 516–517) и търсейки чрез теорията на решенията зависимости между потвърждението и опровержението. Той е водещо направление в американската философия на науката, с него са свързани също работите на Яко Хинтика и логиците от Финландската школа върху индукцията.

Следващите три пункта маркират основните линии, в които байесовската методология има определени предимство пред Попървата. Това сравнение е реализирано в повече детайли в други статии и в моята студия в изданията от „Клувър“ сборник „Български студии по философия на науката“ (BOUZOV, V., 2003, 20–25).

1. Байесианизмът съхранява перспективите пред плурализацията на логическите теории и разширява обсега на логиката на науката, докато попълрианството съществено ги ограничава. За Попър и неговите последователи умозаклученията в науката могат да бъдат само дедуктивни, т.е. такива, които от истинни предпоставки водят до истинни заключения. Единствено на тази основа неговият фалсификационизъм* изглежда последователен. Опровержението по *modus tollens* е логически сигурно, позитивното потвърждение на хипотезата чрез емпирични следствия не е такова. Попър категорично отхвърля възможността да съществува вероятността индуктивна логика и обявява цялата логика на проверката и растежа на научното знание за дедуктивна (POPPER, K., 1968). Това е тотална крачка назад дори в сравнение с известните антииндуктивистки аргументи на Дейвид Хюм, който атакува логическата легитимност на индуктивните разсъждения, но приема обсъждането им във вероятностни термини.

Неоправдано би било, ако признаем логическия статут на умозаклучения, които съхраняват истината винаги, да откажем това на такива, които го правят само понякога, или на формални зависимости, които излизат извън сферата на истината и неистината, но носят всички характеристики на логически закон.

2. Попълрианството предлага относително неадекватен образ на научното изследване, който не избягва редица противоречия, непоследователности и изкуствено разделя верификацията от фалсифика-

* Този термин подчертава привнесеното от К. Попър съдържание и разликата от обикновеното фалшифициране на пари и документи.

цията, потвърждението – от подкрепата, вероятността – от информативното съдържание. Байесианизмът показва път към преодоляването на тази едностранчивост.

Попър не предлага никакви рационални основания за приемането на емпиричния базис на фалсификацията, а откровено апелира към конвенционално решение, което не го предпазва от догматизма, предвиден в Трилемата на Фриз. На основата на един и същ формализъм индуктивистите като Р. Карнап, извеждат мерки на потвърждение (*confirmation*), а атворът на „Логиката на научното откритие“ – мерки на подкрепа (*corroboration*). Ако от логическо гледище разлика няма, от философско-методологично – тя е постулативна и, в крайна сметка, незначителна. Като описателна теза фалсификационизмът е неадекватен, а като препоръка към учените не дава нещо повече от индуктивното потвърждение. Твърдението, че потвържденията следва да се признават, само ако са резултат от рисковани предсказания, странното очакване, че учените ще запознат съзнателно да се стремят към опровержение на своите теории, индиректното допускане на индуктивизма чрез подкрепата, имат в основата си психологическо оправдание, което Попър едва ли би приел.

Чрез теоремите за репрезентацията и за потвърждението байесианизмът преодолява психологизма по логически коректен начин. Знаменитата Теорема на Т. Байес (1763 г.) в методологична интерпретация има предвид ситуацията на множество от изключващи се и изчерпващи базисното знание алтернативни хипотези за значението на обективната вероятност. Ако h , k и e са съответно хипотезите, базисното знание и новото опитно свидетелство, тогава в израза:

$$p(h_i, e \& k) = \frac{p(h_i, k) p(e, h_i \& k)}{\sum_j p(e, h_j \& k) p(h_j, k)}$$

$p(h, k)$ е априорната вероятност на h , $p(e, h \& k)$ е правдоподобието на свидетелството e на основата на h и k , а $p(e, k)$ – априорното правдоподобие на e . Принципът на строгата кондиционализация разкрива изменението на вероятностните степени на убеждение под въздействието на новото прието знание и $p_{\text{нова}}(.) = p_{\text{стара}}(., e)$. Теоремата на Байес показва как получаването на нови емпирични свидетелства оказва влияние на предходните степени на убеждение за формирането на нови степени на убеждение (EARMAN, J., 1996, 33–34).

В байесовска перспектива тази теорема отчита паралелността на потвърждението на една хипотеза и опровержението на конкурентните алтернативни хипотези (в знаменателя), на верификацията и фалсификацията. Тяхната асиметричност е налице само от гледище на изповядвания от Попър вседедуктивизъм.

Байесианизмът преодолява неопозитивското противопоставяне на разсъждение и поведение, знание и мнение, оценка и логически аргумент, той схваща последния като изчисление на промените в мненията под действието на нова емпирична информация. В неговите рамки става възможно обяснението на зависимостта на вероятността не само от емпирични данни и логически предпоставки, но и от теоретични и философски допускания. В теорията на индуктивната систематизация, развита от финландските логици (И. Ниинилуото, Р. Туомела, Р. Хилпинен), всички актуални компоненти участват активно в развитието на знанието – емпирични, теоретични, методологични, онтологични. Те показват и възможностите за обобщение на теорията за хипотетико-дедуктивния извод чрез адекватна теория за индуктивния аспект на познанието, който е по-общ (NIINILUOTO, I., R. Tuomela, 1973).

3. Върху основата на байесианизма могат да бъдат защитавани инфалибилизма и научния реализъм, докато попърианството по принцип изключва първия и не успява да обоснове втория. Байесианизмът показва как нашите субективни вероятностни оценки на хипотезата в резултат на изпитания и увеличаване на знанията доближават непрекъснато до един обективен показател, който представлява истината.

Дискусията между попърианството и байесианизма изглежда като нова версия на сблъсъка между рационалисткия фундаментализъм, сега отнесен към самата критическа процедура на проверка на знанието, с пробабилизма като най-автентичен израз на несъвършената човешка рационалност.

2.3. Нормите като решения

В тази глава ще представим основната идея на нелингвистичната концепция за нормите, която ще бъде и ключ към същността на нормите на научната рационалност.

Нормите са вид директиви, наред с императивите, съветите, поученията. Те са предписания за извършването на някакво действие, за чието неизпълнение се налага санкция от някакъв авторитет. Повече

от онтологическите концепции за нормите не съумяват да осмислят същността им извън техния езиков израз, което създава пречки пред разбирането на тяхната логика (БВЗОВ, В., 2003).

Нормите се основават на ценности и система от предпочитания, но имат обективен природа. Те се въвеждат чрез перформативни твърдения от типа: „Постановявам, че действието а е задължително (забранено)“, които изразяват решение на даден нормативен авторитет. Решението не може да бъде редуцирано само до неговия езиков израз – то е действие по установяване на нормативна регулация, по разделяне по волята на авторитета на всички възможни действия на три изключващи се класа: задължителни, забранени и индиферентни. Решението за постановяване на нормата и нейното приемане от адресата са действия. Нормите са наредени двойки от типа $\langle Oa_i, K_i \rangle$, където

$Oa_i \in X$, X е множество от първични задължения $\{Oa_1, \dots, Oa_m\}$, променливата изразява действия и за всяко $w \in K_i$ (множеството от възможните светове) $v(a_i, w) = 1$. В логически аспект нормирането е конструиране на нормативна функция v . То се състои в избиране на множество от постулирани възможни светове, които се налагат на реалния свят (нормирания универсум) като негови деонтични алтернативи. Нормативността, по-общо директивността, е прагматическа, а не семантическа характеристика на твърденията. Нормативният дискурс се състои от деонтични пропозиции и перформативи, които също имат пропозиционален характер (WOLENSKI, J., 1982).

Нормите като решения са нещо различно от техния езиков израз. Самите норми в съдържателен план са независими от нормативните решения, по същия начин както природните закони не зависят от тяхното приемане.

2.4. Нормите на научната рационалност

Научната рационалност може да се разглежда като множество от специфични норми, постановени и приети от научната общност. Когато квалифицираме дадено действие като рационално, ние не изказваме констативно твърдение, т.е. такова, което може да бъде истинно или неистинно. Нашето изказване има сравнителен и оценъчен елемент, то изразява приемането на определени норми, които регламентират съответното действие. Рационален е всеки, който действа съзнателно съобразно приетите от общността норми.

Рационалността на действията на учените има две страни. Първата е уловена точно от И. Леви, за когото изискванията за кохерентност и непротиворечивост, т.нар. „слаби принципи на рационалността“, са „нормативни стандарти за рационално здраве“. Те „могат да бъдат разгърнати от разсъждаващите агенти за оценка на техните опции, вероятности и оценъчни съждения... – продължава Леви – ...те също биха били приложими при самокритика“ (LEVI, I., 1997, 24–26). Субективната рационалност е основата за необходимата критична нагласа на всеки нормален човек към собствените му тези.

Външната перспектива е по-важна за рационалната оценка. Приетите от научната общност оценки и норми са външни за отделния учен. Тази линия на приложение на рационалните нормативни стандарти е обективна и е определена от социални фактори. Твърденията за рационалност могат да бъдат обективни, даже ако „рационалното“ съществува по различен начин за хората в различни контексти“ (PUTNAM, H., 2001, 24–25). Обществото изисква от науката да бъде рационална, да отговаря на неговите очаквания. Чрез държавата и нейната политика то изгражда система от награди (инвестиции, грантове) и санкции.

Нормата определя единствено общите рамки, методи и принципи на решаването на научни проблеми. Нейното прилагане е въпрос на професионални умения и творческо отношение на учения. В това си качество научната общност конструира и гарантира обвързващата сила на нормите на научната рационалност на основата на приетите знания и светоглед, емпиричната проверка, традициите, общото виждане за науката и нейните цели и отчитайки социалните фактори и предписания. Тези норми са абсолютно обективни в контекста на индивидуалните учени и колективи, а нарушаването им може да обрече научното изследване на неуспех. Но това не поставя под съмнение статута им на норми. Научната рационалност не е „кодекс от директиви, които могат да бъдат прилагани механично, а множество от общи насоки с морална стойност (SZANIAWSKI, K., 1994, 539). Рационалността на учените е въпрос на личен морал и дълг.

Изборът на норма е определен от интереса на индивидуалния учен за максимизиране на очакваната „епистемична полза“. Той се съизмерва с една особена интелектуална любознателност, с трескаво търсене, което най-често игнорира практическите последици и може да се сравни със сексуалното желание. Точно както то увеличава моти-

вацията за репродуциране, така любознателността издига желанието за информация и позитивни решения на проблемите, а двете заедно имат несъмнено еволюционно значение (MAHER, P., 1993, 151).

Индивидуалният агент взема решение да приеме или не рационалните норми, защото се води от неговата собствена интерпретация на научната работа, нейните цели, методи и проблеми, които съвпадат с приетите от научната общност. Те именно предоставят възможните „добри основания“ (SHICK, Fr., 1997, 34), определящи рационалния избор на хипотези и теории. Без значение е, че когнитивните способности на действащия агент може да не удовлетворяват изискванията на нормата. Такова разминаване може да бъде компенсирано от факта, че ученият работи в концептуалните и нормативните рамки, установени от научната общност.

В този смисъл можем да твърдим, че вземането на решения от научните колективи може да бъде осмислено най-вече чрез модели на кооперативни стратегии – социалният максимум се постига чрез подчиняване на индивидуалните ползи на общи консенсусни цели. Значимостта на приетите цели определя трайността на консенсуса.

Съществува инвариантно ядро на нормите на научната рационалност, което ги прави не толкова податливи на промяна в сравнение с правните. Изискванията за емпирично и теоретично обосноваване на знанието, критическото отношение, обяснителната и предсказателната сила, методологическата и предметната свързаност са част от него. Те могат да бъдат разглеждани като основа на познавателната култура.

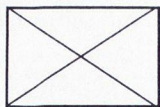
В следващите страници ще потърсим отговор на някои естествени и оправдани въпроси, които това разбиране на рационалността на науката може да породии.

2.5. Рационално, ирационално, нерационално

Можем ли да допуснем, че цялото научно познание е рационално и следва непременно да изискваме това от него? Как тогава са ставали големите революционни пробиви в науката, освен чрез нарушаване на колективната рационалност? Горното изискване би означавало, следвайки Галилей, да оправдаем претенциите на научното знание за „божественост“, а с това и научния шовинизъм.

Какви са другите възможности може да ни подсказе следният вариант на логически квадрат за модалността „рационално“ А е пропозиция или действие

А е рационално



А е нерационално

А е неирационално

А е ирационално

В него са изпълнени всички познати ни отношения: контрарните твърдения взаимно се изключват, субконтрарните се допълват, по диагоналите имаме взаимно противоречие, а при подчинените следване.

В концепцията на Попър научното знание е силно рационално. Но в науката винаги е имало и знание, и вяра. Приети хипотези, които в началото не са удовлетворявали никакви рационални стандарти (напр. „квантовата“), са давали началото на ново развитие в науката. Нито Коперник, нито Галилей са били рационални във вярата си в хелиоцентризма с оглед тогавашните научни стандарти. Силно рационално може да бъде научното знание в един деонтически съвършен свят. Затова е по-оправдано да твърдим, че науката съдържа не само рационални елементи, но целта на учените е да сведат всички останали до минимум. Това се отнася особено до ирационалното като отрицание на рационалното, защото то характеризира антинауката. Байесовската концепция е в състояние да обясни тези стратегии на учените и съжителството на всички типове „рационални“ модалности.

* * *

В края на тази втора част специално и отново ще изтъкнем, че епистемичната рационалност трябва да се разглежда като „форма на инструментална ценност или ценност на инструментите и средствата“ (HILPINEN, R., 1995, 137). Но рационалността на средствата за познание не е достатъчна за цялостно разбиране на проблема. Много по-важно значение имат познавателните цели, които изразяват висшите ценности на науката и представят развитието на познаващия субект.

3. ОБЕКТИВНАТА РАЦИОНАЛНОСТ И ЦЕЛИТЕ НА НАУКАТА

3.1.Обективни и субективни аспекти на рационалността на научното познание

Байесианизмът третира като рационални учените, ако те се стремят към достигане на максимумите на определени епистемични ползи. Приема се, че рационалността зависи от собствените убеждения, желания и очаквания. „Но това не отговаря на въпроса в какво *трябва* или *можете* да сте убеден или да желаете, и какво определя *дължимото* и *възможното* тук, – изтъква Фр. Шик и заключава – това е въпрос, по който интерналистът трябва да каже нещо“ (SHICK, Fr., 1997, 137). Кохерентността, непротиворечивостта и дедуктивната затвореност са важни условия за рационалността на системите от убеждения на учените, но те не са достатъчна гаранция за рационалността на науката в обективен смисъл. Тези свойства се отнасят само до статичния аспект на научното познание. „Ако нашето мислене следва да изпълнява само изискването за вътрешна непротиворечивост, – пита се отново Шик – защо трябва изобщо да четем, да се учим“ (SHICK, Fr., 1997, 137)? Рационалността на индивидуалните познавателни действия на учените се нуждае от външно признаване. Не можем да бъдем удовлетворени от пасивната позиция, в която байесианизмът поставя учените. Те не контролират и не могат да променят изследваната от тях реалност, а само отразяват чрез вероятностни функции промените в убежденията при нова информация. Това пък ни лишава от перспективата за адекватно осмисляне на научното творчество (БВЗОВ, В., 1997).

Теоретиците на науката от байесовското направление трябва да търсят възможности да отидат отвъд субективните преценки (функции) на вероятността, предпочитанията и желанията (ползата). Те са детерминирани от характеристиките на обекта и от изискванията на научната комуникация, въплътени в нормите на съответната общност.

В обективен смисъл рационалността е атрибут на развитието на научното познание като цяло. Такъв показател за нея е нарастването на броя на решените проблеми, на признатите научни резултати. Науката е рационална, защото научното знание е интерсубективно проверимо и съобщаемо (К. Айдукевич). За К. Попър развитието на науката е обективен процес, който се осъществява в света 3 на обективното знание (POPPER, K., 1972), но той е невъзможен без мисловната дейност на учените в света 2, която е основен обект на байесовските модели.

Не е достатъчно да се избере след сложни изчисления на функциите на вероятността и ползата дадена хипотеза като оптимално решение, което максимизира определени епистемични очаквания. Действителният проблем по-често опира до удачния избор на цели. Наред с количествените инструментални критерии, трябва да се въведат и аксиологически. Те ще изразяват осъзнатата необходимост от сравняване и избор на конструктивни цели. При това следва да се има предвид не само мащаба на отделния индивид, но и на общността и обществото като цяло. Средствата на логиката на оценките могат да бъдат от полза за създаване на подходящ модел. Можем да допуснем съществуването на външен селективен механизъм, който предопределя йерархията на целите, структурата на интересите и степента на тяхното удовлетворяване. Той не е от еволюционен тип, а е плод на сложното социално взаимодействие на субекта с изследваната реалност. По аналогия с нормите оценките също може да се разглеждат като решения, съобразени с определен критерий, който е свързан с научните цели.

Последователят на К. Попър Джон Уоткинс налучква този по-перспективен път към разкриване на обективната природа на рационалността. Ако ние можем да установим, че „дадена цел е оптималната цел за науката“ и разполагаме с една единствена най-добре подкрепена теория в нейното поле, тогава ще имаме „най-доброто възможно основание да приемем тази теория“ (WATKINS, J., 1987, 73). Ориентацията към целта съединява субективния и обективния аспекти на научната рационалност. Може да се твърди също, че целта едва ли е само една, а става дума за „континуум от възможни резултати с различна степен на желаемост“ и съответен континуум от цели (MAHER, P., 1993, 159–160). Рационалността в субективен смисъл е невъзможна без рационалността в обективен смисъл, а тяхното единство се реализира в нормите.

3.2. Приемането на научни хипотези и истината

Понятието за приемане на хипотези и теории „не може да се редуцира до вероятността“ – нито е необходимо, нито е достатъчно тя да бъде единица, нито да бъде висока, за което свидетелства „Парадокса на лотарията“ (MAHER, P., 1993, 131–138; КАЙБЕРГ, Г., 1978). Това означава, че не е оправдано да се установява някакъв оптимален вероятностен „праг“ на приемането. Но вярно е и, че то в никакъв

случай не работи без понятието за истина. Даже в случая на „когнитивен облог“ с Природата ние приемаме условно дадена хипотеза за истина, залагайки на нея.

Индуктивните логически системи, които съдържат правила за приемане на хипотези, представляват принципно нова линия в развитието на логиката. Те включват директни препоръки към вземащия решение субект, но това не е израз на някаква вторична психологизация. Има достатъчно гаранции за интерсубективността на тези процедури. И понеже приемането на ново твърдение изменя цялата система от убеждения на субекта, тези системи могат да заимстват много от формалните теории за убежденията.

Приемат се само обосновани хипотези и теории, но не за истинни на вяра в един догматичен смисъл. Като понятие на философията на науката приемането съвпада по съдържание с убеждението, че дадено твърдение би могло да е истинно. Мейхер го определя като „ментално състояние, изразявано от искрени интенционални твърдения“. Теорията за приемането „по необходимост трябва да вземе предвид целите и ценностите на учените и по-специално относителната тежест на целите за достигане на истината и по-голямо информативно съдържание“ (MAHER, P., 1993, 130–140). Приемането означава да се действа оптимално при всеки облог в полза на истинността на дадена хипотеза. Вероятността е обратно пропорционална на информативността в теорията на Шенън. Тя може да има степени, но не и приемането – него го има или го няма.

Методологичният подход, който е базиран на приемането на хипотези и теории допуска приписването на ползи на следствията от тях и с това обяснява рационално събирането на емпирични свидетелства чрез наблюдението и експеримента в науката. Приемането на хипотези изразява респекта към истината в научното познание, която играе основна роля сред континуума от определящите неговото развитие цели.

3.3. Научен реализъм или инструментализъм

Научният реализъм и инструментализмът са две конкуриращи се позиции, които осмислят по различен начин целите и ценностите на науката. Научният реализъм признава обектите на научното изследване за съществуващи във и независимо от човешкото съзнание. За него

познанието прониква отвъд повърхността на наблюдаемите явления и може да достигне неограничена дълбочина, разкривайки скрити каузални механизми. За инструментализма научните термини, хипотезите и теориите служат за подреждане на сетивния опит, достъпно е само възприемаемото чрез него.

Този дебат бе възобновен с нова сила през 80-те години на ХХ век след излизането на книгата на Бас Ван Фраасен „Научния образ“. Той се противопоставя най-енергично срещу неопозитивисткото обвързване на философията на науката с анализа на езика. То е за сметка на подценяване на значението на моделите, които удовлетворяват теориите като езикови структури. Позицията си Ван Фраасен определя като конструктивен емпиризъм, но в действителност тя е инструменталистка. „Науката се стреми да ни даде теории, които са емпирически адекватни – пише той – и единственото убеждение, което включва приемането на една теория е, че тя е емпирически адекватна (VAN FRAASEN, B. C., 1980, 12). Емпирическата адекватност на моделите означава, че има приблизително подобие между тях и наблюдаемите факти. Учените живеят в жизнените светове, създадени от тези модели и говорят така, като че ли те описват реалността. За Ван Фраасен реализмът не е необходим – всичко, което бихме искали да кажем за науката е зададено от емпиристкото разбиране на научните хипотези.

Научният реализъм не може да бъде само вяра, че моделите представят истинна картина на реалността. В най-добрия случай моделът има много общи елементи с реалните системи, но пълно съответствие е невъзможно. Инструментите на теорията на решенията позволяват да се обоснове изборът в полза на научния реализъм по начин, който демонстрира Роналд Гиър (*GIERE, R., 1999, 185–199*).

Това се осъществява чрез обосноваване на съответно правило за решение или правило за приемане. Всяка хипотеза, реалистка или емпиристка, може да бъде обоснована чрез съответния тип базисно знание. Силата на обосноваването зависи от обосноваването на правилото или „колкото по-строги са проверките, толкова по-добро е обосноваването – доколкото строгостта на една проверка е обратно пропорционална на невероятността на имплицирания резултат, ако хипотезата е погрешна“. По-строги проверки могат да бъдат реализирани на основата на реалистко базисно знание (*GIERE, R., 1999, 195*). Използваният

пример от история на науката е създаването на модела на ДНК от Уотсън и Крик.

Трябва да се отбележи, че смисълът на емпиричното е сериозно променен от динамиката в технологиите и в онтологията на съвременната наука. Тя изучава достатъчно много емпирични обекти, които могат единствено да бъдат засечени чрез уреди. Това донякъде подхранва убеждението, че проблемът е в пасването на модела към емпиричните показатели, но може да бъде интерпретирано и в полза на реализма.

Можем да се съгласим с Гиър, че не всички науки са достигнали до теоретично равнище, което да ги отведе отвъд търсене на емпирична адекватност на техните модели. Това особено се отнася за социалните науки. Но научният реализъм е по-плодотворен за огромни области от съвременната наука, която се стреми към създаване на истинни теории за реалността. Изборът на реализма е не само светогледен проблем, но и резултат на рационално решение.

* * *

Нашето изследване на същността на рационалността в науката в перспективата на теориите за нормите и за решенията остави без отговор редица въпроси. Но в набелязаните идеи се съдържат евристични перспективи за неговото продължаване. Една необходима следваща стъпка ще е свързана с конструирането на формална система за приемането на нормативни решения в науката.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бернули, Я.** *Ars Conjectandi* – В: Вероятности: Бернули, Лаплас, Колмогоров, (Съст. Б. Пенков). С., Наука и изкуство, 1982, 7–35.
2. **Бузов, В.** Рационалност и икономически решения – В: Сб. Иновации в икономиката и културата, ЮЗУ „Неофит Рилски“, 1995а, 44–55.
3. **Бузов, В.** Попървият антииндуктивизъм – амбиции и резултати – В: Философски алтернативи № 3, Изд. на ИФИ-БАН, 1995б, 13–17.
4. **Бузов, В.** Рационалност, познание, култура – В: Философия и култура, (Съст. Р. Данкова), Библиотека „Диоген“. В. Търново, УИ „Св. св. Кирил и Методий“, 1996, 253–294.

5. **Бузов, В.** Логиката на научните открития пред нови перспективи – В: *Философия и наука*, (Съст. Е. Данков), Библиотека „Диоген“. В. Търново, УИ „Св. св. Кирил и Методий“, 1997, 167–206.
6. **Бузов, В.** Постмодернистката критика на рационализма и науката: граници на валидност – В: *Сб. Осмисленост, смисъл, опосредстваност. Студии, посветени на 40-годишнината на проф. Д. Гинев. Критика и хуманизъм.* С., 1998, 124–133.
7. **Бузов, В.** *Философска логика.* В. Търново, Пик, 2000.
8. *Вероятности: Бернули, Лаплас, Колмогоров*, 1982, (Съст. Б. Пенков), Наука и изкуство, 2003.
9. **Кайберг, Г.** *Вероятност и индуктивна логика.* М., Прогресс, 1978.
10. **Касавин, И., З. А. Сокулер**, 1989, *Рационалност в познанието и практиката.* М., Наука, 1989.
11. **Козелецкий, Ю.** *Психологическа теория на решението.* М., Прогресс, 1979.
12. **Нейман, Дж.ф., О. Моргенштерн.** *Теория на игрите и икономическото поведение,* М., Наука, 1970.
13. **Танев, Т.,** 2003, *Политическите стратегии,* С., УИ „Св. Климент Охридски“, 2003.
14. **Райфа, Г., Р. Шлейфер.** *Прикладна теория на статистическите решения.* М., Статистика, 1977.
15. **Райфа, Г.** *Анализ на решението.* М., Наука, 1977.
16. **Фейерабенд, П.** *Против методологическото принуждение* – В: *Фейерабенд, П., Избрани трудове по методологията на науката.* М., Прогресс, 1977, сс. 125–466.
17. **Хабермас, Ю.** *Догматизъм, разум и решение* – В: *Сб. Практиката* (Съст. Л. Сивилов), СУ „Св. Кл. Охридски“, 1990, сс. 86–113.
18. **Шопов, К., В. Бузов.** *Философия и логика на правото в утилитаризма на Джереми Бентам* – В: *Правна мисъл*, 1993, №4, 85–95.
19. **Штегмюлер, В.** *Рационална теория на решението (логика на решението)* – В: *Философия, логика, език.* М., Прогресс, сс. 318–330.
20. **Adams, E.** *A Primer of Probability Logic,* CSLI Publications, 1997.
21. **Bergstrom, L.** *Some Remarks Concerning Rationality in Science* – in: Hilpinen, R.(ed.), *Rationality in Science. Studies in the Foundations of Science and Ethics,* Reidel. Dordrecht, 1980, pp. 3–16.
22. **Bouzov, V.** *Scientific Rationality, Decision and Choice* – in: *Bulgarian Studies in the Philosophy of Science* (ed. Dimitri Ginev), *Boston Studies in the Philosophy of Science* Volume 236, Kluwer Academic Publishers, 2003, pp.17–29.
23. **Churchman, C. W.** *Prediction and Optimal Decision. The Problem of Modern Decision-Making: Value v/s Fact,* N.Y., Prentice Hall.
24. **Earman, J.** *Bayes or Bust? A Critical Examination of Bayesian Confirmation Theory,* MIT Press, 1966.

25. **Finnetti, B.de.** Foresight: Its Logical Laws, its Subjective Sources – in: Kyburg, H. and M. Smokler (eds.), *Studies in Subjective Probability*, N.Y., Wiley and Sons, 1964, pp. 93–158.
26. **Finnetti, B.de.** Probability: The Subjectivistic Approach – in: Klibansky, R. (ed.), *Contemporary Philosophy, A Survey*, V.II, 1968, pp. 45–53.
27. **Fishburn, P.** Decision Theory: The Next 100 Years? – In: *The Economic Journal*, Vol.101, N 404, 1991, pp. 27–32.
28. **Giere, R.** *Understanding Scientific Reasoning*, 4ed., Harcourt Brace Publishers, 1997.
29. **Giere, R.** *Science without Laws*, The University of Chicago Press, 1999.
30. **Hacking, J.** *The Emergence of Probability*, Cambridge University Press, 1975.
31. **Halfen, S.** *Foundations of Decision Logic*, Lund, 1980.
32. **Heller, R.** *Making Decisions*, A Dorling Kindersley Book], 1998.
33. **Hempe, C.** *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays*, N.Y., Free Press, 1966.
34. **Hiloinen, R.** Belief Systems as Artifacts – In: *The Monist*, Vol.78, N 2, La Salle, 1995, pp.136–155.
35. **Janis, I., L. Mann.** *Decision-Making. A Psychological Analysis of Conflict, Choice and Commitment*, Free Press, N.Y., 1977.
36. **Jeffrey, R.** *The Logic of Decision*, McGraw Hill, 1965.
37. **Jeffrey, R.** Dracula Meets Wolfman: Acceptance v/s Partial Belief – In: Swain, M. (ed.), *Induction, Acceptance and Rational Belief*, D. Reidel, 1969, pp. 157–185.
38. **Jeffrey, R.** Probability and the Art of Judgment – In: Achinstein, P., O. Hannaway (eds.), *Observation, Experiment and Hypothesis in Modern Physical Science*, The MIT Press, 1985, pp. 95–127.
39. **Levi, I.** *The Covenant of Reason. Rationality and the Commitment of Thought*, Cambridge Un. Press, 1997.
40. **Maher, P.** *Betting on Theories*, Cambridge University Press, 1993.
41. **Marciszewski, W.** *Poradnik dla niezdecydowanych*, Ossolineum, 1974.
42. **Moya, C.** *The Philosophy of Action*, Polity Press, N.Y., 1990.
43. **Niiniluoto, I., R. Tuomela.** *Theoretical Concepts and Hypothetico-Inductive Inference*, D. Reidel, 1973.
44. **Popper, K.** On Rules of Detachment and So-called Inductive Logic – In: I. Lakatos (ed.), *The Problem of Inductive Logic*, North-Holland, 1968, pp. 130–139.
45. **Popper, K.** *The Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Clarendon Press, 1972.
46. **Putnam, H.** Pragmatyzm i wiedza pozanaukowa – w: *Pragmatyzm I filozofia Hilarego Putnama* (U. Zeglen (ed.)), UMK Torun, 2001, s. 13–29.

47. **Ramsey, Fr.** Truth and Probability – In: *Essays in Philosophy, Logic, Mathematics and Economics*, D. Mellor (ed.), Routledge&Kegan Paul, London, 1978, pp. 59–100.

48. **Satz, D., R. Fe-rejoin.** Rational Choice and Social Theory – In: *The Journal of Philosophy*, N 2, Vol.XCI, 1994, pp. 59–76.

49. **Savage, L.** *The Writings of L. J. Savage, A Memorial Selection*, American Statistical Association, 1981.

50. **Shick, Fr.** *Making Choices. A Recasting of Decision Theory*, Cambridge University Press, 1997.

51. **Suppes, P.** Decision Theory – In: *The Encyclopedia of Philosophy*, Vol.I, Macmillan, 1967, pp. 310–314.

52. **Szaniaqski, Kl.** Racionalnosc jako wartosc – W: *O nauce, rozumowaniu I wartosciach*, PWN, Warszawa, 1994, ss. 531–539.

53. **Stegmueller, W.** Die Entscheidungslogic – in: *Stegmueller, W., Hauptstromungen der Gegenwarts Philosophie*, B.II, 6 Aufabe, Kornerverlag, 1987, s. 203–208.

54. **Tumela, R.** Science, Protoscience and Pseudoscience – in: *Pitt, J., M. Perra (eds.), Rational Changes in Science*, D. Reidel, 1987, pp. 83–101.

55. **Watkins, J.** A New View of Scientific Rationality – In: *Pitt, J., M. Perra (eds.), Rational Changes in Science*, D. Reidel, 1987, pp. 63–82.

56. **Wolenski, J.** Racionalnosc jako modalnosc – w: *W stronie logiki*, Aureus, Krakow, 1996, s. 125–137.

57. **Van Fraasen, B. C.** *The Scientific Image*, Clarendon Press, Oxford, 1980.

