

*Philosophy of Science*  
*Философия на науката*

## **СИМУЛАЦИЯ И ОГЛЕДАЛНИ НЕВРОНИ. АНАЛИЗ НА ПОНЯТИЕТО ЗА НАМЕРЕНИЕ В ЕКСПЕРИМЕНТА НА ЯКОБОНИ**

**Никола Неделчев**

*Софийски университет „Св. Климент Охридски“*

**Резюме.** Настоящата статия има за цел да анализира някои от основните предпоставки за обосноваването на теорията за симулацията (ТС) чрез теорията за огледалните неврони. Първата задача е да се формулира критерий, предоставящ границите на анализа. Този критерий ще бъде наричан тук „критерият на Голдман“ (КНГ). Според него приписването на ментални състояния изисква състоянията да бъдат репрезентирани симулационно не като поведенчески, а като ментални. Втората задача е да се въведе предметът на анализа. Той се въвежда покрай теоретичната част на експеримента на Якобони. Според резултатите на експеримента огледалните неврони репрезентират намерения, което се приема за свидетелство в подкрепа на СТ. Ще покаже обаче, че от описанието на експеримента и неговите резултати могат да се изведат алтернативни употреби на понятието за намерение, които реферират не към състояния, а към поведенчески диспозиции. Ако това е така, то пред КНГ стои концептуален проблем, възпрепятстващ удовлетворяването му.

*Keywords:* simulation, mirror neurons, intention, behaviour

### **Методологически съображения и предпоставки**

Основната предпоставка на настоящата разработка е следната: философията, като специализирана дейност, заема метатеоретична позиция спрямо всекидневните, обществено-хуманитарните и естественонаучните езикови практики. Това означава, че е способна да третира последните като области на експлицитно изследване. Методологическата специфика на философското изследване се намира отново в езиковия му характер: как се употребяват определени понятия; какво се брои за адекватна дефиниция на тези понятия; откъде тези понятия получават съдържанието си, какво се твърди с *p*, от къде *p* получава стойността си по истинност и т.н. Настоящата статия се фокусира върху две теории и едно понятие: теорията за симулацията, теорията за огледалните неврони и понятието за намерение (което представлява основният обект на концептуалния анализ тук). Трябва да се направи уговорката, че анализът на понятието за намерение не изчерпва възможните основания за обвързването на двете теории. Въпреки

това приносят на настоящата статия може да се припознае в опита да се приложи аналитичният бихевиоризъм върху така или иначе менталистката интерпретация на огледалните неврони и техните функции.

### **Теорията за огледалните неврони**

Огледалните неврони (ОН) са специфичен клас от нервни клетки, първоначално открити в зона F5 от макакския мозък (Pellegrino, Fadiga, Gallese & Rizzolatti, 1992). Тяхната специфика се състои в свойството да се намират в две състояния на активация – при извършването на целенасочено движение и при наблюдение на същата операция, но изпълнена от друг. Под целенасочено движение в случая се разбира такова, при което взаимодействат ефектор (ръка или уста) и предмет (най-вече храна). Използвайки микроелектроди, проф. Ризолати и неговите колеги установяват наличието на едни и същи параметри на невронна активност и в двата споменати случая. От тук и името на новооткритите неврони – „огледални“. Структурно ОН биват описвани като осигуряващи достъп на информацията от зрителните дялове до моторните корови области (срв. Rizzolatti, Fogassi & Gallese, 2001, 665), а функционално – като прокарващи пряка връзка между състоянията от „първо лице“ и тези от „трето лице“ (Rizzolatti et al., 2001; Rizzolatti & Craighero, 2005).

Имплантирането на електроди в човешки мозъци (и тези на човекоподобни примати) с редки изключения е забранено като практика, поради което са невъзможни преки наблюдения на същите данни при хората. Въпреки това благодарение на функционален магнитен резонанс (fMRI) може да се установи, че съществува хомологична връзка между зона F5 в макакския мозък и зона 44 (по Бродман) от човешкия мозък. Зона 44, позната още като зона на Брока, се явява цитоархитектонично определена част от долната предна гънка. Активирането ѝ при наблюдение на ръчни движения показва, че тя не е ограничена единствено до продуцирането на реч. Една от основните разлики обаче между човешката огледална система и тази на макаките е, че първата отговаря и на афективни телесни движения, като например лицеви изражения по време на болка, страх и отвращение (Gallese et al., 2004, 399). Наличието на ОН в областта на лимбичната система (амигдалата) и инсуларната кора е показателно, че визуалната информация може да бъде кодирана и в емоционални термини. С други думи, ОН не са специфично моторни неврони, но са такива, които притежават преводна функция между репрезентации. Поради тази причина традиционно се описват като субстрата, благодарение на който може да се формулира единна теория за социалната когниция (Ibid.).

### **Теорията за симулацията**

Още с появата на първите по-систематизирани данни откритието на ОН започва да се третира като подкрепящо т.нар. „Теория за симулацията“ (ТС)

(Gallese & Goldman, 1998). ТС е менталистки подход в обяснението на способността, позната като „Теория за съзнанието“ (ТзС), за приписване на ментални състояния от „трето лице“. Под менталистки подход се разбира подход, който третира менталните състояния реалистички. Реалистката позиция предполага, че хората (а и може би останалите животни) притежават вътрешни и ненаблюдаеми състояния, които са каузално свързани с тяхното поведение. В този смисъл ТзС е способност, която позволява на агентите да идентифицират правилно каузалната верига от вътрешни състояния, довела до наблюдаваното от тях поведение. Една и съща двигателна операция обаче може да следва като резултат от различни вътрешни състояния. Например вдигането на чаша с чай притежава няколко стандартни менталистки обяснения. Х може да извършва операцията по вдигането на чашата, защото е жаден, иска да разчисти или просто е любопитен какво има в нея. За да идентифицира каузалните свойства на менталните състояния, ТС постулира механизъм от когнитивни умения, разчитащ на следния евристичен принцип (Goldman, 2006: 28 – 29):

1. когнитивната система на Y притежава определен набор от убеждения и желания;
2. Y наблюдава поведението на X в ситуация S;
3. Y генерира „въображаемо“ убеждение/желание (I), чието съдържание се очаква да кореспондира поне частично на реалното убеждение/желание (R) на X;
4. Y интегрира I като входяща информация в собствената си когнитивна система;
5. ако когнитивната система на Y е сходна с тази на X и ако съдържанието на I е сходно с това на R, то изходящата информация може се използва от Y като убеждение, че „X е в състояние R и ще постъпи така-и-така в S“.

По думите на Алвин Голдман – един от основните поддръжници на ТС, „състоянието, което се приписва, трябва да бъде ментално, а не просто поведенческо... да припишеш ментално състояние на някого, означава да репрезентираш този някой като намиращ се в това състояние“ (Goldman, 2009: 2).

За целта на настоящата разработка ще преформулирам цитираното твърдение в условна форма:

Ако Y репрезентира симуляционно X като намиращ се в ментално състояние R, то Y ще припише такова ментално състояние на X.

Причината за формулировката на (1) като условно твърдение е, че твърденията от този вид се състоят от подчинено изречение с фактологичен характер (започващо с „ако“), от което зависи валидността на главното изречение (без „ако“). Това позволява извеждане на условията за истинност при употреба на главното изречение чрез установяване на фактологичното съдържание на подчиненото изречение. Ето защо ще нарека (1) „Критерий на Голдман“ (КНГ)

и ще го използвам с оглед на това да установя доколко откритието на ОН може да служи като емпирична основа на ТС.

### **Обвързване на ТС с ОН: случаят с приписване на намерения**

Целта на настоящата секция е да фиксира фактологичния характер на подчиненото изречение в (1). Налице са както поведенчески, така и неврологични данни в подкрепа на ТС (Gordon, 2009). Тук ще ме интересуват единствено неврологичните, и по-точно тези данни, свързани с откритието на ОН. Що се отнася обаче до тях, системата не се ангажира със своите ресурси от убеждения и желания, както съм описал симулационния механизъм по-горе, а с релевантната моторна информация. От тук се прави заключението, че ОН представляват примитивен симулационен механизъм (Gallese & Goldman, 1998, 498). Като такъв, той може да подлежи, но не и да се идентифицира изцяло със способността за приписването на ментални състояния от „трето лице“. За Голдман е важно да се разбере, че „отражението“ е симулация, но тя не се изчерпва като процес с него (Goldman, 2009: 314). Поради тази причина Голдман различава два вида симулационно приписване на ментални състояния (Goldman, 2006: 140 – 147): 1) протичащо на *ниско* ниво (намерения и емоционални състояния), и 2) протичащо на *високо* ниво (пропозиционални нагласи).

В литературата по въпроса коментарите върху обвързването на теорията за ОН с 1) се срещат често заедно с цитирането на статия, публикувана през 2005 г. от проф. Якобони и колеги (Borg, 2007: 10; Goldman, 2006: 138 – 140; Jacob, 2009: 579). Въпросната статия описва експеримент, чрез който се тества възможността ОН да репрезентират не само целенасочените движения, но и чуждите намерения (Jacoboni et al., 2005). Импликацията на експеримента е следната: ако се установи, че контекстът на средата влияе върху активацията на ОН, то това може да се използва като свидетелство, че един моторен акт, извършен в различни условия, се характеризира с различен смисъл, загатващ за *намерението* на неговия агент (*защо* X извършва дадена двигателна операция).

За целта се изследва коровата невронна активност на 23 лица чрез функционален магнитен резонанс (fMRI), докато участниците гледат клипове, представящи три вида стимули:

(а) *контекст*: на изследваните лица се показват триизмерни обекти, разположени по такъв начин, че средата да загатва в единия случай за ситуация, предшестваща пиенето на чай, а в другия – ситуация след пиенето на чай;

(б) *действие*: на изследваните лица се показва моторен акт на хващане на чаена чаша без наличието на контекст, като хватателното поведение в единия случай се извършва с цяла ръка, а в другия – с палец и показалец;

(с) *намерение*: на изследваните лица се показва комбинация на (а) и (б),

като в единия случай действието се извършва в контекста на ситуацията, предшестваща пиенето на чай (*пиене*), а в другия – в контекста на ситуацията след пиенето на чай (*разчистване*).

Резултатите подкрепят предположението, че ОН участват в разбирането на чуждите намерения. Първо, активността на ОН е по-висока при експериментално условие (с), отколкото при експериментално условие (b). От това следва, че контекстът оказва влияние. Второ, силата на сигнала при експериментално условие (с) с подусловие „пиене“ надвишава тази при (с) с подусловие „разчистване“. Това се обяснява с факта, че пиенето е по-фундаментална биологическа функция от чистенето. По-високата активация на ОН в (с) спрямо (a) и (b) се дължи на фоновата обстановка, загатваща за изпълнението на различни функции, а не просто на наличието на повече елементи в „сценария“. Трето, резултатите са съвместими с т.нар. „логически свързани“ ОН, които се активират при наблюдение на даден моторен акт, кодирайки в същото време действие, което е функционално обвързано с наблюдаваното (хващане → поднасяне на чаша чай към устните).

Казаното дотук се приема от Голдман за свидетелство, че връзката между ОН и симулационното приписване на ментални състояния от ниско ниво е подкрепена експериментално (Goldman, 2006: 140). Ще припомним, че КнГ беше формулиран така:

(1) Ако Y репрезентира симулационно X като намиращ се в ментално състояние R, то Y ще припише такова ментално състояние на X.

Голдман приема на базата на експеримента, че ОН представляват неврологичния корелат на примитивен симулационен механизъм, благодарение на който Y репрезентира X в R (като „R“ в случая означава „намерение за...“). Ако това в действителност е така, то фактологичното съдържание на подчиненото изречение в (1) е вече фиксирано. КнГ обаче изисква „R“ да е ментално състояние. За да е ментално състояние, трябва да се демонстрира, че ОН репрезентират намеренията като такива. В следващата секция ще покажа, че в описанието на данните от експеримента е налице концептуален проблем, възпрепятстващ удовлетворяването на КнГ.

### **Анализ на понятието за намерение в контекста на експеримента на Якобони и колеги**

Обвързването на теорията за ОН с ТС разчита на менталистка понятийна употреба при описанието на емпиричните данни. Това придава на откритието на ОН нефизикалистски характер. Предстоящият анализ обаче ще покаже, че са налице алтернативни употреби дори с оглед на едно и също понятие. Например от страница 1 от статията на Якобони може да се изведе менталистко разбиране за намерението:

„Джон вижда Мери да хваща ябълка. Виждайки как ръката се насочва към ябълката, той разпознава нейното действие („това е хващане“), но също така и това, че тя *иска* да хване ябълката“ (Iacoboni et al., 2005: 1).

На философски език, тук става дума за т.нар. „Теория за действията“, според която намерението зад моторния акт може да се анализира в термините на определено отношение (нужда, желание и т.н.) на агента към това, което той самият извършва (Davidson, 2002: 3 – 4). В този смисъл, на намерението се приписва както каузална функция (доколкото причинява поведение), така и ментална характеристика (доколкото реферира към „вътрешно“ състояние). Езиково това става ясно чрез употребата на глаголи като „*иска*“, „*мисли*“, „*обича*“ и т.н., които могат да се нарекат маркери за ментални състояния (Malle, 2001: 273). Интересното в случая е, че употребата на подобни маркери, по които намеренията да бъдат разпознати като предшествващи поведението ментални състояния, не се запазва в останалата част от статията. Например на страница 4 понятието за намерение се употребява в смисъла на верига от навързани моторни актове: „ръката хваща чашата *с цел отпиване*“ (Iacoboni et al., 2005: 4). Доколкото в случая не се използват менталистски маркери, до толкова може да се предположи, че въпросната дефиниция имплицира бихевиоризъм. Наблюдаваното действие се описва във физически термини, предполагащи промяна на позицията на обект спрямо други обекти (ръката хваща чашата и я поднася към устните). Ако това е така, то може да се направи заключението, че в статията на Якобони са налице две различни употреби на понятието за намерение: 1) менталистка (според която намерението е *x*, което не е еднопорядково спрямо последователността от физически събития) и 2) бихевиористка (според която намерението е еднопорядково спрямо последователността от физически събития).

Може да се възрази, че дори езиково немаркираните ментални състояния могат да бъдат загатнати в дискурса. Подобно загатване може да се осъществи чрез употребата на понятието за цел. Ето защо менталните състояния могат да се окажат имплицитно допуснати в статията на Якобони. Например на страница 5 се казва, че „да припишеш намерение, е да извлечеш предстояща нова цел“ (Ibid., 5). Употребата на понятието за цел в случая не е своеволно. Тя зависи от първоначалната и основна интерпретация на функциите на ОН като репрезентиращи *целенасочени* двигателни операции. Проблемът е, че липсва експликация на семантичното съдържание на понятието. Такава обаче се среща в статия на Виторио Галезе от 2009 г. Във въпросната статия се твърди, че в строго научен смисъл не съществуват цели, но може да се говори за репрезентации на целеви състояния, като например тези, свързани с когнитивното развитие, социалното взаимодействие или запазването на хомеостазата на организма (Gallese, 2009: 489). Галезе не само е един от откривателите на ОН, но и е поддръжник на ТС заедно с Голдман. Също така неговата дефиниция

за намерението се припокрива с тази от страница 5 от дискутираната статия на Якобони. Поради тази причина може да се допусне, че понятието за цел в статията на Галезе притежава същата конотация като срещащата се в статията на Якобони. От това следва, че твърдението „да припишеш намерение, е да извлечеш предстояща нова цел“ би било еквивалентно на твърдението „да припишеш намерение, е да извлечеш ново целево състояние“.

Имайки предвид КнГ, намерението като целево състояние трябва да бъде репрезентирано и като ментално. Реализмът по отношение на менталните състояния изисква те да бъдат анализирани като вътрешни основания с каузални свойства, т.е. като причини за дадено поведение. От статията обаче става ясно, че идентифицирането на намерението разчита на референция към *бъдещо* събитие (отпиването или разчистването), а не към *предшестващо* ментално състояние. Експериментът демонстрира, че тази операция изисква „отражение“ на наблюдаваното поведение и ангажиране на „логически свързаните“ ОН. По този начин се предвижда възможната последователност от действия, водеща до целевото състояние на „отпиване“ или „разчистване“. Последните обаче не са демонстрирани експлицитно от експерименталния дизайн. С други думи, намерението като понятие може да се анализира като потенциално поведение. Твърдението „Х притежава *намерението* да разчисти след пиенето на чай“ означава, че Х е *предразположен* към интеграция на определени действия в някаква последователност спрямо други действия. Предразположеността е поведенческа черта, която се проявява в определени условия, ако последните бъдат изпълнени, така както стъклото е предразположено към чупене, ако бъде ударено с камък (Ryle, 2009: 31). От тук следва, че да се репрезентира Х като *възнамеряващ* да разчисти след пиене на чай, означава Х да бъде репрезентиран като *предразположен* към целенасочено поведение, ако определени условия са изпълнени.

### Дискусия

Голдман си дава сметка за критиките, според които „отразителните“ процеси в случая са свързани с предвиждането на действия, а не с приписването на ментални състояния (Goldman, 2009: 316). Поради тази причина той описва вербалните отчети на участниците в експеримента, които са били инструктирани да дадат такива по отношение на, както самият Голдман посочва, *наблюдаваните* намерения (Ibid., 317). Вербалните отчети са важни за Голдман поради самата характеристика на ТС. ТС постулира феноменален опит, който съпровожда репрезентирането на чуждите двигателни операции. Симулацията прави възможно формирането на вътрешно усещане, което наблюдаващият приписва и на наблюдавания. За да се оправдае тази теза, участниците в експеримента трябва да експлицират въпросното вътрешно усещане. В обратен случай може да се допусне, че приписването на намерение се осъществява, без да изисква симулационен механизъм.

Първо, ако намеренията се разбираха менталистски, то те биха били *ненаблюдаеми* пряко от трето лице, за разлика от поведението, което причиняват. Второ, в експеримента става въпрос за вербални сведения за чуждите състояния, а не такива за собствените (интроспекция). Ето защо възможността за възникването на вътрешно и симулационно намерение, което да подлежи формирането на ментално понятие, остава неизяснена. Трето, дори да се приеме, че експериментът свидетелства за наличието на такава възможност, едно подобно допускане влиза в противоречие с дефиницията за симулация от ниско ниво. Симулацията от ниско ниво се дефинира от Голдман като „сравнително прост, примитивен, автоматичен и много под съзнателното ниво“ процес (Goldman, 2006: 113). Извеждането на феноменалния опит на научната сцена изисква най-малкото интроспективна методология. Това вече е проблем не само заради научната ѝ надеждност, но и заради отказа да се припише съзнателен статут на отразителния процес. Липсата на такъв е липса и на декларативна форма. В такъв случай агентите не биха могли да дадат вербален доклад за случващото се.

Имайки предвид казаното дотук, може да се запита дали е нужно значението на думата „намерение“ да се определя от референцията към вътрешни и ненаблюдаеми състояния? Ако отговорът е положителен, то какъв би бил критерият за правилна употреба? Ако отговорът е, че и другите притежават такива състояния, то отново може да се попита за основанията за едно подобно допускане. Ако се каже, че критерият за последното е както вербалното, така и двигателното поведение на хората, то се стига до това, че употребата на менталистски понятия предполага знание за релевантните наблюдаеми условия, в които подобни понятия могат да се използват за комуникация, описание, обяснение и предвиждане. Говоренето за „релевантни наблюдаеми условия“ веднага води до извода, че понятията от менталисткия речник не притежават точно дефинируем референт, поради което са полисемантични. Поради тази причина не се ангажирам с убеждението, че могат да се преведат безпроблемно до физикалистки език (Сагнар, 1932/33). Без значение дали това е възможно, приписването на ментални състояния не следва „феноменалната“ страна на нещата, а тази, която е физически описуема (определени лицеви експресии, двигателни операции, издаване на звуци, промяна на цвета на кожата, условия в средата и т.н.). Хората знаят, че някой владее даден език, че стъклото е чупливо или че птиците летят на юг, без това знание да изисква установяването на нещо „скрито“ – например благодарение на интроспекция или експеримент.

Да предположим, че хората в експеримента, описан от Голдман, са били запитани „*Защо* Х хваща чашата?“. Да предположим след това, че в единия случай те отговарят „*Защото* Х възнамерява да отпие“, а в другия – „*Защото* Х възнамерява да почисти“. Глаголът „възнамерява“ се употребява след наре-



чието „защото“, което значи, че в случая се приема за експлананс в теорията на участниците. Това не означава обаче, че може да се анализира в каузални термини, както изисква менталистката позиция. Аналогично на въпроса „Защо Х се пръска на парчета?“ може да се отговори „Защото Х е чупливо“. Чупливостта, въпреки употребата ѝ като дума след наречието „защото“, не обяснява каузално наблюдаваното събитие, както би направил ударът с достатъчно твърд предмет. С други думи, чупливостта не причинява пръскането на парчета. „Чупливостта“ и „намерението“ се причисляват към думи, които Райл нарича „установими“ (determinable) (Ryle, 2009: 32). Благодарение на тях се приписват или съобщават различни тенденции в поведението на агентите или предметите.

В заключение на казаното дотук може да се посочи, че „четенето“ на намерения в смисъл на „четене“ на ментални състояния е неадекватна интерпретация на експерименталните данни. Следващата задача, за която не остава място в настоящата разработка, би била едно пълно физикалистко описание на ОН и техните функции.

### **Заклучение**

Ако казаното дотук е вярно, то може да се демонстрира какво възпрепятства удовлетворяването на (1) като критерий. Ще започна с това, че (1) изисква намерението да се припише като ментално състояние, а не като поведенческа черта. Експериментът на Якобони се цитира като източник, който да гарантира фактологичното съдържание на подчиненото изречение в (1). От направения дотук анализ обаче става ясно, че менталистката употреба на понятието за намерение не е безалтернативна с оглед на конкретния експериментален дизайн. Напротив, изглежда, че „намерението“ се употребява като диспозиционна дума. Като такава, то реферира към поведенчески тенденции, а не към интерналистки и интроспективно достъпни състояния. Ето защо, ако ОН репрезентират намерения, те репрезентират целенасочени модели на поведение. Имайки предвид това, склонен съм да твърдя, че (1) не е изпълнено в ролята си на критерий. Ако (1) не е изпълнено като критерий, то обвързването на теорията за ОН с ТС, така както е формулирано от Голдман, почива на концептуална грешка. Последната отваря възможност за нементалистка интерпретация на невронаучното откритие.

### **REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА**

- Borg, E. (2007). If Mirror Neurons are the Answer, What was the Question? *Journal of Consciousness Studies*, 14, No. 8.
- Carnap, R. (1932/33). Psychology in Physical Language. In: Ayer, A.J. (ed.) *Logical Positivism*. The Free Press, New York, 1966.
- Davidson, D. (2001). *Actions, Reasons, and Causes. Essays on Actions and*

- Events* (2<sup>nd</sup> ed.). New York: Oxford University Press.
- Gallese, V. (2009). Motor Abstraction: a Neuroscientific Account of How Action Goals and Intentions are Mapped and Understood. *Psychological Research*, 73, 4.
- Gallese, V., Goldman, A. (1998). Mirror Neurons and the Simulation Theory of Mind-reading. *Trends in Cognitive Science*, Vol. 2, No. 12.
- Gallese, V., Keysers, C., Rizzolatti, G. (2004). A Unifying View of the Basis of Social Cognition. *TRENDS in Cognitive Science*, Vol. 8, No. 9.
- Goldman, A. (2006). *Simulating Minds: The Philosophy, Psychology, and Neuroscience of Mindreading*. New York: Oxford University Press.
- Goldman, A. (2009). Jacob on Mirroring, Simulating and Mindreading. *Mind & Language*, 24(2). URL = <<http://fas-philosophy.rutgers.edu/goldman/Mirroring,%20Simulating,%20and%20Mindreading.pdf>>
- Goldman, A. (2009). Mirroring, Mindreading, and Simulation. In: Pineda, J. (ed.) *Mirror Neuron Systems: The Role of Mirroring Processes in Social Cognition*. Humana Press.
- Gordon, Robert M., "Folk Psychology as Mental Simulation", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2009 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/fall2009/entries/folkpsych-simulation/>>
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G., Mazziotta, J. & Rizzolatti, G. (2005). Grasping the Intentions of Others with One's Own Mirror Neuron System. *PLoS Biology*, Volume 3, Issue 3.
- Jacob, P. (2009). A Philosopher's Reflections on the Discovery of Mirror Neurons. *Topics in Cognitive Science*, 1.
- Malle, B. (2001). Folk Explanation of Intentional Actions. In: Malle, B., Moses, L. & Baldwin, D. (eds) *Intentions and Intentionality*. MIT press
- Pellegrino, G. di, Fadiga, L., Fogassi, L., et al. (1992). Understanding Motor Events: a Neurophysiological Study. *Experimental Brain Research*, 91.
- Rizzolatti G., Fogassi, L., Gallese, V. (2001). Neurophysiological Mechanisms Underlying the Understanding and Imitation of Action. *Natural Reviews Neuroscience*, 2.
- Rizzolatti, G. & Craighero, L. (2005). Mirror neuron: a Neurological Approach to Empathy. In: Changeux, j.-P., Damasio, A.R., Singer, W., Christen, Y. (eds) *Neurobiology of Human Values*. Berlin: Springer-Verlag.
- Ryle, G. (2009). *On Concept of Mind*. Routledge.

## **SIMULATION AND MIRROR NEURONS. ANALYSIS OF THE CONCEPT OF INTENTION IN IACOBONI'S EXPERIMENT**

**Abstract.** The goal of the present article is to analyse some of the main premises for justifying the simulation theory (ST) via the mirror neuron theory. The first task will be to formulate a criterion which will set the analysis's limits. Here I will refer to this criterion as "Goldman's criterion" (GC). According to GC, the attribution of mental states requires that they be simulationally represented as mental rather than behavioural states. The second task is to introduce the analysis's object. The object of the analysis enters the picture as part of the theoretical explanations of Iacoboni's experiment. According to the experiment's results, mirror neurons represent intentions, which is taken as evidence in support of ST. However, here I will show that the experiment's description can be a source of alternative uses for the concept of intention – ones that refer not to states, but rather to behavioural dispositions. If this is the case, then GC can not be fulfilled, because of a conceptual problem.

✉ **Mr. Nikola Nedelchev, PhD student**

Sofia University  
15, Tsar Osvoboditel Blvd.  
1504 Sofia, Bulgaria.  
E-mail: nikolanedelchev@yahoo.com