

СТАНОВИЩЕ

за дисертацията “ВРЕМЕ НА РЕАКЦИЯ КЪМ ПРОМЕНИ НА ЗРИТЕЛНО ДВИЖЕНИЕ У ЧОВЕКА”, представена от Биляна Захаријева Генова, гл. асистент в Института по невробиология, БАН, докторант на свободна подготовка, за получаване на научна и образователна степен “доктор”.

Научна специалност: 05.06.04 “психофизиология”

от доц. Валентина Кръстева Григорова, доктор, Институт по невробиология, БАН

В дисертационния труд са включени и обобщени изследванията на дисертантката, публикувани в 4 статии на английски език и 1 на български. Три от статиите са публикувани в авторитетни международни списание с импакт фактор: *Exp Brain Res*, *Vision Research* и *Perception*. Тези статии са цитирани общо 11 пъти от чуждестранни автори. Една статия е публикувана в *Proceedings of Symposium “Progress of (self)motion research”, dedicated to A.H. Wertheim. Soesterberg: TNO Human factors*. В 2 от статиите тя е първи автор, а в останалите втори (след научния си ръководител).

Дисертацията е написана на добър, разбираем български език на общо 178 страници и е илюстрирана с 25 фигури и 2 таблици.

Темата на дисертацията е интересна и актуална, което се подкрепя и от факта, че времето на реакция на избор към промени на посоката на движение досега не е било изследвано.

Литературният обзор е подробен, с много автори, но добре подбрани, аналитичен, критичен и целенасочен. Написан е интелигентно със собствен поглед върху литературните данни. Представени са различни известни модели на време на реакция – към начало на зрително движение и промяна на скоростта, сравнени са по-известните, анализирани са и е посочена тяхната приложимост. Отделна глава е посветена на мозъчните структури, участващи в предаването на информацията за възприятие на движение и механизмите, чрез които се реализира. Въпреки че акцентът на дисертацията е върху възприетото на промяна на движението, представените литературни данни за неврофизиологичните й корелати са оскъдни, защото такива почти липсват в литературата, което е също в подкрепа на актуалността и оригиналността на дисертационния труд.

Целта и задачите са изградени на базата на неразрешени проблеми от известни в литературата експериментални изследвания, а именно: определяне на силата при 2Д пространство; паралела между задачите за изпълнение на проста реакция и на реакция на избор към промяна на движение. Проблемите са представени интересно с възможни предположения на дисертантката за тяхното решение и хипотези с допускане и отхвърляне на базата на физико-математически уравнения, физиологични и литературни данни. По този начин тя обосновава необходимостта от експерименти, в които да се измерва времето на проста реакция и на реакция на избор, като стимулите, на които се реагира, са едни и същи. На тази база са формулирани и 3 конкретни цели

свързани с установяване на подходяща метрика за описанието на времената на проста реакция и реакция на избор, и решаване на въпроса за това, дали етапите на откриване и различаване на стимулите при изпълнението на двата вида реакция се осъществяват от еднакви или различни механизми. Поставени са 5 задачи за тяхната реализация, които са добре и точно формулирани. За изпълнението на задачите са проведени 9 експерименти, като първо са представени резултатите от тях, а в отделна глава – тяхната интерпретация.

Използваният метод за стимулация и дискретизация на движението на стимула е разработен от колектив от тази лаборатория и е публикуван в престижно списание. Въпреки това, докторантката подробно е обяснила и с приложени формули същността на метода като от особена важност е високата разделителна способност на метода, 0.1 мсек, което е основание за точност и надеждност на получените резултати, особено по отношение на измерването на прага на реакцията, както и високата пространствена разрешителна способност, която осигурява много точна дискретизация на движенията. Добре са представени и процедурите за измерване на отделните параметри на изследването като време за реакция и времеви праг като те са добре разграничени с точни обяснения за тяхната същност и причини за избор макар че това описание, особено за времеви праг би могло да бъде по-кратко. Интересен е предложеният начин за „окастрияне“ на данните от реакционните времена, макар че не става ясно на какво основание е определена стойността 140 мсек като „недопустимо“ ниска. Не би ли било по-правилно да се пресметне средната стойност на всички данни и след това да се отстранят тези, които са с 2.5 стандартно отклонение по-малки или по-големи? Записа на данните и последващият им анализ са извършени с адекватни компютърни програми, разработени в Научното звено и Изследователския център „Лайбниц“ в град Дортмунд, Германия, с която колективът има дългогодишно плодотворно сътрудничество. Изследваната група здрави лице е компактна по отношение на възрастта (27-40 години).

Експериментите са целенасочени и всеки е представен с кратко описание на целта за провеждането му, използвани стимули и процедури. Получените резултати не само са описани, но и са акцентирани най-важните им особености и различия. Деветте експеримента следват логично един след друг и всеки следващ цели да реши проблем, възникнал от предходния или да направи сравнение с получен вече резултат като всичките са подчинени на поставените в дисертацията цели и задачи. Резултатите са онагледени с подходящи графики, които са разбираеми, за което спомага и краткият допълващ текст под тях.

Обсъждането на резултатите е структурирано съобразно основните цели и задачи на работата. Направено е компетентно и интересно на базата на подходящи уравнения, функции и модели и тъй като са интерпретирани обединени резултатите от различните експерименти, са представени нови фигури. Въпреки че последното не е типично при обсъждане, то внася повече яснота, особено за специалистите, които не са на „ти“ с физико-математическите формули. Намирам, обаче за излишно представянето в дискусията отново на някои фигури (7, 8, 9, 11, 12, 13, 15), представени вече в раздела за резултатите, които макар и имащи отношение към тяхното

тълкуване, не е необходимо да се представят по два и повече пъти, а е достатъчно само текстово да бъде върнато вниманието към тях. Използвайки целенасочено и логично различни физико-математически доказателства и модели, както и резултати от експерименти на други автори, дисертантката убедително обяснява получените от нея резултати и основните находки от тях. Особено важно е аналитичното сравнение, което е направила между изпълнението на проста реакция и реакция на избор към промяна на посоката като показаната разлика между тях по отношение на ъгъла на промяна на посоката, е важен аргумент в полза на предположението за наличие на два обособени механизма, монополярен и биполярен, които работят паралелно и се конкурират един с друг. Наблюдаваните в изследванията явления, които са обяснени добре с физико-математически доказателства, са обвързани със съществуващи в литературата неврофизиологични корелати и механизми, което не е лека задача, но е направено компетентно и интелигентно. Вижда се, че дисертантката има задълбочени познания както от областта на физиката, така и на неврофизиологията.

Заклучението представя основните изводи, които произтичат от резултатите от дисертационния труд. Макар че те не са обособени като отделни точки, добре са обобщени най-важните находки от проведените изследвания. Въпреки това, считам, че би трябвало да се посочи специално кои от тях, имат оригинален характер и са от фундаментално или приложно значение независимо, че това не е задължително и се вижда от получените резултати и тяхната интерпретация.

Заклучение: Дисертационният труд на Биляна Генова представя изследвания, резултати и обобщения, които безапелационно могат да се сравнят с други такива от международната научна литература. Убедена съм в личния принос на дисертантката. Направените от мене малки критични забележки нямат съществено отношение към цялостния дисертационен труд и в никакъв случай не намаляват достойнствата му. Всичко казано по-горе е основание убедено да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури, да присъдят на Биляна Захариева Генова научната и образователна степен "доктор".

25 .02. 2011

София


/доц. д-р Валентина Григорова/