

Рецензия на дисертационния труд за присъждане
на научната и образователна степен „доктор”
на **Биляна Захариева Генова**
на тема
**„ВРЕМЕ НА РЕАКЦИЯ КЪМ ПРОМЕНИ НА ЗРИТЕЛНО ДВИЖЕНИЕ У
ЧОВЕКА”**

Рецензент: Ст. н. с. I ст. Ангел Георгиев Василев, дмн

Дисертационният труд е представен на 178 страници, разделени в 7 глави с 24 фигури, заключение и списък на цитираната литература от 210 заглавия.

Литературният обзор е разделен в три глави. Първите две съдържат литературните данни за психофизиката и неврофизиологията на възприятието на движение и на промените на движение. Третата глава съдържа данни необходими на авторката в методичен план за мястото на времето на реакция в психофизичните изследвания и по-специално за известен от литературата модел за откриване на промяна на скоростта, който ще послужи като изходна база в собствените моделни описания на експерименталните данни. Обзорът свидетелства за добрата осведоменост на Генова по както основни класически изследвания и концепции така и за съвременните източници, отнасящи се до тематиката на дисертацията. Тя не само описва наличната литература, но и съумява да я представи в последователен дискуссионен план. Специално заслужава да се изтъкне представянето на съвременни неврофизиологични данни за участието на различни мозъчни структури във възприятието на движение.

Следствие на литературния обзор са изведените **цели и задачи** на дисертацията. Те всъщност не са следствие само на литературните данни, но и на логични съображения и обсъждане на възможни предварителни хипотези.

По този начин се стига до ясно формулирани цели: Да се намери метрика, която адекватно да описва времето на реакция при комплексни промени на движението както по посока така и по скорост, каквито са промените в естествени условия; да се изучи ролята на компонентите в тази метрика при проста реакция и реакция на избор; да се създаде единен теоретичен модел, който да описва количествено скоростта на реакция както при различни видове промени на движението, така и при различни задачи на наблюдателя.

От формулировката на тези цели личи необходимостта както от набирането на експериментален материал така и неговия теоретичен анализ и моделиране. Проведени са 9 различни експеримента, като е използвана адекватна методика, разработена в лабораторията, за генериране на движение във възможно най-абстрактната му форма. Съществуването на възприятие на движение, „откъснато” от предметите, които се движат, се доказва от редките клинични случаи на увреждане области на мозъка, отговорни за това възприятие.

Проведена е добре обмислена последователна серия от експерименти. В някои случаи те се планират с предварително определена цел за количествена проверка на модели. Изследвани са времената на реакция при две задачи: задача за откриване на промяна в движението и задача за различаване на знака на промяната. Това позволява да се обсъдят съществуващи класически модели на етапите на възприятие. Генова владее прилага при обработката на данните адекватни и мощни статистически методи като многофакторен дисперсионен анализ, нелинейна регресия, показателя на Фишер за съвпадение на експериментални и моделни функции. Дори малки различия между експериментални данни и моделни предсказания я карат да търси факторите, които ги причиняват.

Имам една единствена бележка по отношение на проведените експерименти. В експ. 9 се сравняват времеви прагове за откриване на движение и различаване на посоката на промяна. Намерен е парадоксален резултат: по-нисък праг за различаване отколкото за откриване при ниска скорост и малък ъгъл на промяна в посоката. Всъщност парадоксът може да се дължи на структурата на експеримента: Прилаган е двуалтернативният метод

на принудителен избор с наличие на движение само в единия времеви интервал при задача за откриване, докато при задача за различаване движението е било наляво в единия интервал и надясно в другия интервал. По този начин лицето е можело да получи информация за интервала, в който отклонението е било наляво от всеки от двата интервала. Веднага искам да отбележа, че „парадоксалният“ резултат по никакъв начин не повлиява изводите от проведените изследвания.

Голяма част от получените резултати са с приносен характер и са дали възможността за обсъждане на няколко хипотези, предлагани в литературата. Една от целите на дисертационния труд е била да се проверят хипотезите за механизмите на откриване и различаване на промени в движението. Намерени са съществени разлики в зависимостта на ВР от силата на промяна при двете задачи, като нейния монотонен или U-виден характер и влиянието на началната скорост, данни които са позволили да се подкрепи хипотезата за два различни механизма.

Основна цел на дисертационния труд е намирането на подходяща метрика за описание на времената на проста реакция и реакция на избор при откриване или различаване на комплексно движение. За отправна база е послужил съществуващ в литературата модел (Dzhafarov, Sekuler & Allik, 1993) за времето на реакция при промяна само на скоростта на движение. Моделът се изследва и разширява въз основа на получените в дисертацията данни за комплексна промяна както по скорост така и по посока. Предположено е, че векторът на промяната се разлага от зрителната система на две компоненти, колинеарна и нормална към първоначалното движение, а също така, че всяка компонента се подлага на нормализация. Съответствието между предсказани от модела и получени експериментални данни се подлага на количествена проверка и доуточняване на модела с въвеждането на тегла на влияние на двете компоненти. Това дава възможността да се опишат такива зависимости от „силата“ на промяна като наличието на максимум при някои скорости и монотонни функции при други скорости, както и да се покаже, че времето на реакция се влияе по-силно от нормалната компонента отколкото от колинеарната.

Подобно на анализа при простата реакция по логична последователност и задълбоченост, е проведено и обсъждането на данните за реакцията на избор. Показано е, че при нея времето на реакция (ВР) въобще не зависи от началната скорост и се определя единствено от нормалната компонента на промяна на движението. В допълнение, изследвана е причината за несиметричния характер на U-видната крива на зависимостта на времето на реакция от ъгъла на промяна на посоката. Установено е, че асиметрията се дължи на увеличен процент грешни отговори при големи ъгли на промяна и известното скъсяване на ВР в такива случаи.

Проведеното изследване обхваща случаите на двумерно движение във фронтопаралелната равнина. По приложените подходи и методика то би могло да се разшири в изследване на възприятието на движение в тримерното пространство, нещо което доколкото ми е известно се прави понастоящем в лабораторията, към която работи Генова. Това показва още едно качество на избраната проблематика: перспективите за нейното разширяване и прилагане на придобитата квалификация в настоящи и бъдещи програми на научния колектив

Материали от дисертационния труд са докладвани на 10 научни форума, от които 6 национални и 4 международни. Публикувани са 5 статии, като 4 са в авторитетни международни издания. Справка в Pubmed показва наличие на 12 цитирания от чужди автори на публикациите във връзка с дисертацията, но истинският брой може да е по-висок. .

В заключение, рецензиранят труд надвишава изисванията, които биха могли да се представят пред дисертация за образователната и научна степен „доктор”: актуална тематика, оригинални резултати, последвани от задълбочен количествен анализ, изграждане на математически модел, изводи с приносен характер, достатъчен брой научни съобщения, намерили отражение в международната литература.

Предлагам на уважаемото жури да присъди на Биляна Захариева Генова образователната и научна степен „доктор”.

София, 02.02.2011 г.

Рецензент

