



УДК 797.26:612.829.3

## ОЦЕНКА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПРЫГУНОВ В ВОДУ В СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОМ ТЕСТЕ СО СТУПЕНЧАТЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ

Седоченко С.В., Савинкова О.Н.

*Воронежский государственный институт физической культуры, г. Воронеж, Россия*

**Аннотация.** В статье представлен анализ оценки психологической реакции квалифицированных прыгунов в воду в стабилOMETрическом тестировании со ступенчатым воздействием. Полученные результаты позволили заключить, что у большинства квалифицированных прыгунов в воду ускоренная или нормальная по скорости реакция с полным выполнением задачи без переработки, обдуманно и спокойно. Тип реакции у спортсменов данного вида спорта может меняться в зависимости от ступени воздействия.

**Ключевые слова:** стабилOMETрическое тестирование, квалифицированные прыгуны в воду, тест со ступенчатым воздействием, тип переходного процесса психологической реакции, перерегулирование, скорость броска.

**Введение.** Современная спортивная подготовка широко использует достижения спортивной психологии, в арсенале которой имеются средства и технологии способные не только ускорить процессы восстановления спортсменов, но и скорректировать тренировочно-соревновательный процесс. Методики спортивной психологии включены в психологическую подготовку спортсмена, а успешность их применения способствует формированию общих и специальных психологических качеств и свойств личности спортсменов для максимизации спортивной результативности.

СтабилOMETрические тестирования у спортсменов применялись преимущественно для оценки качества функции равновесия, параметров устойчивости, анализа микродвижений при удержании «изготовки» стрелков и для оценки применения стабيلографических тренажеров с биологической обратной связью [1, 2, 7-10]. Оценки психологической реакции квалифицированных прыгунов в воду по стабилOMETрической методике со ступенчатым воздействием в доступной научно-исследовательской литературе нами не обнаружено.

Настоящее исследование осуществлялось в рамках Приказа Минспорта России 1034 от 14 декабря 2018 года «Об утверждении тематического плана проведения прикладных научных исследований в области физической культуры и спорта в целях формирования государственного задания для подведомственных Министерству спорта Российской Федерации научных организаций и образовательных организаций высшего образования на 2019-2021 годы» по теме «Выявление ключевых параметров морфо-функционального состояния организма при совершенствовании подготовки спортсменов высокого класса в прыжках в воду».

**Цель исследования:** выявить характерный тип переходного процесса психологической реакции квалифицированных прыгунов в воду при выполнении условий методики стабилOMETрического тестирования со ступенчатым воздействием.

**Материалы и методы.** Для оценки типа переходного процесса психологической реакции квалифицированных прыгунов в воду использовался стабиланализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01-2» по методике «Тест со ступенчатым воздействием». Тест со ступенчатым воздействием (психологическая методика оценивающая реакцию на ступенчатое воздействие с анализом переходных и фазовых процессов, с возможностью психологической интерпретации о скорости реакции, полноте выполнения задачи и осуществление на осознанном или подсознательном уровне). По виду переходного процесса можно оценить соотношение возбуждения и торможения в нервной системе, причем ответ оценивается как реакция в экстремальных условиях. Направление отклонения



(вперед/назад, вправо/влево) задается пользователем исходя из необходимости оценки воздействий на спортсмена, так же задается величина усилия и количество повторений. Программа определяет запас устойчивости и проба записывается с биологической обратной связью в виде видео стимуляцией «Мишень». Анализ результатов проводится в отношении переходных процессов (компенсация воздействия и возврат в исходное положение с оценкой зоны, амплитуды и времени), графиков фазовых портретов. Так же предусмотрена психологическая интерпретация тестирования с детальной расшифровкой тестирования.

Оценивались следующие показатели: Lat – латентный период, длительность этапа осмысления задачи и подготовки к компенсации отклонения цели в секундах; Rasm T – время, длительность этапа размаха, движения ЦД в направлении, противоположном направлению отклонению цели; Rasm A – амплитуда размаха, разница между средним уровнем переходного процесса в латентный период и максимальным смещением ЦД в направлении, противоположном направлению отклонения цели; SprT – время броска, длительность этапа перемещения ЦД в направлении отклонения цели от времени окончания латентного периода или окончания размаха, если он был, до времени первого максимума переходного процесса после этапов латентного периода и размаха; SprA – амплитуда броска, разница между уровнем переходного процесса в латентный период или максимальным смещением ЦД в направлении, противоположном направлению отклонения цели, если в переходном процессе был размах, и уровнем первого максимума переходного процесса после этапов латентного периода и размаха; SprV – скорость броска, отношение амплитуды броска к времени броска. Характеризует быстроту выполнения задания по компенсации воздействия; Stat – статизм, отклонение переходного процесса на этапе удержания от заданного значения. Если значение положительное то оно выше заданного значения, а если отрицательное, то ниже; Time – время реакции, время, за которое пациент компенсирует воздействие. Начинается с момента возникновения воздействия до начала этапа удержания; AmplGo – амплитуда перерегулирования, величина, на которую переходный процесс на этапе удержания превышает заданное значение. Данный показатель может быть нулевым; Kind – типы переходного процесса (от 1 до 6) (процесс с/без перерегулированием и большой/малой скоростью броска; ступенчатый процесс, ни когда не превышающий заданного значения с средней/медленной по скорости реакцией).

**Результаты и их обсуждение.** В тестировании приняли участие 30 квалифицированных прыгунов в воду, в возрасте 16-18 лет, мужского пола. Результаты полученные представлены в таблице.

Таблица

Стабилометрические показатели по методике «Тест со ступенчатым воздействием» квалифицированных прыгунов в воду (n=30)

Показатели теста со ступенчатым воздействием	Компенсация		Возврат	
	M	±m	M	±m
Латентный период Lat (сек)	0,42	0,04	0,35	0,02
Время размаха RasmT (сек)	0,61	0,02	0,58	0,03
Амплитуда размаха RasmT (%)	-21,40	3,83	-32,70	3,28
Время броска SprT (сек)	1,60	0,30	1,09	0,13
Амплитуда броска SprA (%)	120,10	6,97	133,00	5,80
Скорость броска SprV (%/сек)	113,60	16,77	115,20	13,95
Статизм Stat (%)	-0,56	0,88	-0,52	1,00
Время реакции Time (сек)	4,32	0,30	3,81	0,28
Амплитуда перерегулирования AmplGo (%)	59,00	19,67	35,20	16,43
Тип переход процесса Kind	3,20	0,45	3,30	0,23



Полученные средние данные типа переходного процесса не имели заметной динамики на этапе компенсации  $3,20 \pm 0,45$  и на этапе возврата  $3,30 \pm 0,23$  и соответствовали 3 типу (без перерегулировки с большой скоростью броска) психологической реакции человека при ступенчатом воздействии на него. Данный тип характеризуется: ускоренной реакцией, быстрым и достаточно полным выполнением задачи, на подсознательном уровне очень быстро. Этот тип реакции не менялся на обоих этапах тестирования только у 13,33% испытуемых.

У большинства испытуемых имелась динамика на этапах тестирования, связанная в основном: с амплитудой перерегулирования, амплитудой и скоростью броска, характером (положительное или отрицательное значение) статизма. На этапе компенсации реакция испытуемых отличалась от ответа на этапе возврата. К примеру, у 70% испытуемых выявлен 4 тип реакции (без перерегулировки с малой скоростью броска), характеризующийся нормальной по скорости реакцией с полным выполнением задачи без переработки, обдуманно и спокойно. У 13,33 % зафиксирован 1 тип (перерегулировка с большой скоростью броска) ускоренной реакции, с особенностями выполнения на подсознательном уровне, без обдумывания, «сначала действие, потом обдумывание». У 16,67% испытуемых установлен 2 тип (перерегулировка с малой скоростью броска) нормальной по скорости реакции, но без обдумывания на подсознательном уровне. На этапе возврата у 53,33% испытуемых выявлен 4 тип реакции, у 30% – 3 тип, а у 16,67% – 2 тип реакции. Индексов 5 и 6 типов ступенчатого процесса (ступенчатый процесс, никогда не превышающий заданного значения со средней или медленной скоростью реакции) не выявлено.

В отдельных работах анализ результатов «Теста со ступенчатым воздействием» при оценке типов перерегулирования здоровых добровольцев так же выявил высоко индивидуальные типы переходных процессов от 2 до 6 типа, данный парадокс объясняется наличием у большинства испытуемых индивидуального устойчивого двигательного штампа [5]. Тот же автор при рассмотрении задачи оптимального управления для модели движения человека в случае выполнения стабилметрических тестирований посредством «Теста со ступенчатым воздействием» высказывает гипотезу о необходимости анализа фронтальных движений человека при гальванической вестибулярной стимуляции посредством моделирования трехзвенной конструкции с максимальным формированием стабиллограммы за счет нестабильности момента в тазобедренном суставе [6]. При сравнении различных скоростных характеристик зрительно-моторных реакций юношей 13-16 лет и девушек 12-15 лет (спортсменов и не спортсменов) и стабилметрического теста со ступенчатым воздействием (по параметрам: время реакции, время обработки информации, длительность латентного периода и скорость перемещения при компенсации и возврате) выявлено, что время до начала ответной реакции (латентный период) в тесте со ступенчатым воздействием положительно коррелирует с временем простой зрительно-моторной реакции [4]. При оценке единоборцев 19-24 лет значения латентного периода тайских боксеров и смешанных единоборцев схожи с полученными нами у ныряльщиков в воду, в то же время у дзюдоистов и греко-римских борцов данный показатель заметно выше. Значение времени реакции у ныряльщиков в воду на 0,1-1,04 секунды меньше чем у всех специализаций единоборцев. Показатели скорости броска только у греко-римских борцов превышали аналогичный параметр у ныряльщиков, а у дзюдоистов, тайских боксеров и смешанных единоборцев на 22,9-38,9 %/с были меньше [3].

**Заключение.** Таким образом, исходя из рассмотренных показателей, можно заключить, что большинство прыгунов в воду обладают ускоренной или нормальной по скорости реакцией с полным выполнением задачи без переработки, обдуманно и спокойно, тип реакции у прыгунов в воду может меняться в зависимости от степени воздействия.



### Литература

1. Германов Г.Н., Сабирова И.А., Седоченко С.В., Черных А.В. Исследование стабилметрических параметров устойчивости «изготовки» стрелков-винтовочников // Культура физическая и здоровье. – 2014. – № 3 (50). – С. 43-45.
2. Германов Г.Н., Сабирова И.А., Черных А.В., Седоченко С.В. Совершенствование техники стрельбы из пневматического пистолета на основе анализа микродвижений в системе «стрелок-оружие-мишень» // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 5 (111). – С. 36-40.
3. Грахов И.А., Зекрин Ф.Х., Зебзеев В.В., Зекрин А.Ф. Сравнительный анализ стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 5 (171). – С. 88-93.
4. Кашеваров Г.С., Елкина О.И., Касимова Р.Р. Связь показателей скорости зрительно-моторных реакций и стабилографического теста со ступенчатым воздействием // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2015. – № 4 (130). – С. 36-39.
5. Кручинин П.А. Анализ результатов стабилметрических тестов со ступенчатым воздействием с точки зрения механики управляемых систем // Биофизика. – 2019. – Т. 64. – № 5. – С. 1010-1020.
6. Кручинин П.А. Оптимальное управление и анализ результатов стабилметрических тестов со ступенчатым воздействием на сенсорные системы человека // Вестник Московского университета. Серия 1: Математика, механика. – 2016. – №2. – С. 62-66
7. Седоченко С.В., Черных А.В., Савинкова О.Н. Динамика стабилметрических параметров стрелков-пулевиков 12–13 лет в тесте с поворотом головы в ответ на коррекционные воздействия // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2019. – Т. 4. – № 2. – С. 179-190.
8. Седоченко С.В., Черных А.В., Сабирова И.А. Анализ билатеральных стабилографических показателей устойчивости «изготовки» в процессе выполнения стрелкового упражнения // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе: мат-лы Всерос. с междунар. уч. очно-заоч. науч.-практ. конф. – Воронеж: ВГИФК, 2016. – С. 447-455.
9. Седоченко С.В., Черных А.В., Савинкова О.Н. Динамика стабилметрических параметров в пробе с поворотом головы у студентов-спортсменов // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19. – № 2. – С. 63-68.
10. Седоченко С.В., Сабирова И.А., Черных А.В. Использование стабилографических БОС-тренажеров с целью совершенствования устойчивости стрелков-винтовочников // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни: мат-лы V Всерос. заоч. науч.-практ. конф. с междунар. уч. – Воронеж: ВГИФК, 2016. – С. 81-85.