



## СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОЙ И ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ В ВОДНЫХ ВИДАХ СПОРТА

*Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию образования государственного органа управления в сфере физической культуры и спорта*

Казань, 5 мая 2023 года



УДК 796/97  
ББК 75  
С 66

**С 66 Состояние, проблемы и пути совершенствования спортивной и оздоровительной тренировки в водных видах спорта.** Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию образования государственного органа управления в сфере физической культуры и спорта, Казань, 5 мая 2023 года.

Казань: ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСИТ», 2023. 306 с.

В сборнике представлены материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Состояние, проблемы и пути совершенствования спортивной и оздоровительной тренировки в водных видах спорта», посвященной 100-летию образования государственного органа управления в сфере физической культуры и спорта, состоявшейся 5 мая 2023 года на базе ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Казань.

**Материалы публикуются в авторской редакции.**

Главный редактор: к.п.н., доцент Золотова Е.А.

Редакционная коллегия: к.п.н., доцент Васильева И.А., старший преподаватель Лех Я.А., Ильясова М.А.

УДК 796/97  
ББК 75

© ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСИТ»

# **СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОЙ И ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ В ВОДНЫХ ВИДАХ СПОРТА**

Материалы II Всероссийской научно-практической  
конференции с международным участием,  
посвященной 100-летию образования государственного  
органа управления в сфере физической культуры и спорта

---

*Казань, 5 мая 2023 года*

УДК 797.26: 612.886

## АНАЛИЗ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЖДОЙ НОГИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПРЫГУНОВ В ВОДУ В ТЕСТЕ С ПОВОРОТОМ ГОЛОВЫ

**Седоченко С.В.**

*к.п.н., доцент*

**Савинкова О.Н.**

*к.п.н., профессор*

*Воронежская государственная академия спорта*

*Воронеж, Россия*

**Аннотация.** Представлен сравнительный статистический и корреляционный анализ стабилOMETрических билатеральных показателей каждой ноги квалифицированных прыгунов в воду в тесте с поворотом головы, направленный на развернутое изучение указанных характеристик. Выявлено, что стабильность положения правой ноги имеет большее количество корреляционных взаимосвязей, чем те же параметры ЦД и левой ноги, что свидетельствует о преобладании воздействия правой ноги на управление вертикальной устойчивостью квалифицированных прыгунов в воду. Так же интересным является тот факт, что стабилизация положения правой стопы в фоновой пробе зависит от увеличения неосознанных микродвижений для регуляции позы и уменьшения колебаний, связанных с физиологическими процессами и осознанными движениями для регуляции позы по фронтالي и сагиттали.

**Ключевые слова:** стабилOMETрия, стабилOMETрические параметры, билатеральные показатели, квалифицированные прыгуны в воду, корреляционные взаимосвязи.

**Актуальность.** СтабилOMETрический контроль используется в рамках комплексного обследования спортсменов различных специализаций [1, 2]. Ведущие ученые считают возможным на базе стабилOMETрических исследований наиболее точно скорректировать тренировочный процесс [1]. Поскольку изучение стабилOMETрических показателей эффективности движений с учетом моторной асимметрии являются научно-методической базой для разработки рекомендаций и методик тренировочного процесса [5, 6].

Иностранные ученые активно исследуют уровень координационных способностей спортсменов при произвольном контроле позы [7]. Исследуют показатели точности двигательных действий [8]. Проводят сравнительный анализ выявленных стабилOMETрических показателей спортсменов и не спортсменов [7].

Наше исследование осуществлялось в рамках выполнения государственного задания Министерства спорта РФ на базе учебной лаборатории №1 ФГБОУ ВО «Воронежской государственной академии спорта» по теме: «Выявление ключевых параметров морфо-функционального состояния организма при совершенствовании подготовки спортсменов высокого класса в прыжках в воду» [4].

**Цель исследования:** провести сравнительный статистический и корреляционный анализ стабилOMETрических билатеральных параметров квалифицированных прыгунов в воду в тесте с поворотом головы.

**Методы исследования.** Для оценки стабилметрических параметров центра давления и билатеральных характеристик в пробе с поворотом головы использовался компьютерный стабиланализатор с биологической обратной связью «Стабилан-01-2». Изучались стабилметрические классические показатели по фронтали (ФР) и сагиттали (САГ): МО (мм) – координаты центра давления (ЦД), Q(мм) средний разброс, L (мм) – длина статокинезиограммы (СКГ), LFS (1/мм) – длина в зависимости от площади, OD (у.е.) – оценка движения, EllS (кв. мм) площадь доверительного эллипса; спектральные характеристики: Pw1 (%) – неосознанные микроколебания; Pw2 (%) – осознанные микродвижения для поддержания равновесия, Pw3 (%) – микроколебания вызванные физиологическими процессами (дыхание, сердцебиение, пищеварение и пр.), а так же векторный показатель КФР (%) – качество функции равновесия.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В исследовании участвовали 12 квалифицированных прыгунов в воду. Ранее проведенный анализ стабилметрических параметров квалифицированных прыгунов в воду выявил «...наименьшее изменение устойчивости при повороте головы направо (согласно билатеральным параметрам и центра давления) с преобладанием микроколебаний во фронтальном направлении. В фоновой пробе и при повороте головы направо давление левой ноги смещено на носок, а правой на пятку. При повороте головы влево смещение преобразовывалось: стойка левой ноги с упором на пятку, а правой – на носок...» [3, 4].

Текущий сравнительный анализ билатеральных показателей каждой ноги квалифицированных прыгунов в воду направлен на развернутое изучение указанных характеристик.

В фоновой пробе в параметрах левой ноги и при поворотах головы не выявлено статистически достоверной динамики (рисунок 1).

Однако выявленные данные свидетельствуют о том, что положение левой ноги прыгунов в воду в фоновой пробе и при поворотах головы имеет преимущественную опору на носок и незначительный завал на внешнюю часть стопы. Данное положение стопы высоко статично при поддержании постурального баланса. Средний разброс полученных показателей по ФР и САГ был не высокий с преобладанием по САГ. Площадь доверительного эллипса при поворотах головы увеличилась в 1,38 раз (при повороте влево) и в 1,49 раз (при повороте вправо). Значения оценки движения указывали на ухудшение устойчивости левой стопы при повороте головы вправо. Длина СКГ по фронтали имела схожие значения, что указывает на стабильность положения ноги во ФР направлении, в САГ плоскости длина СКГ в фоновой пробе была выше, чем при поворотах головы. Длина в зависимости от площади в фоновой пробе была минимальна. А при повороте головы влево увеличилась в 1,89 раза при повороте вправо в 1,72 раза. Качество функции равновесия в фоновой пробе было выше, чем при поворотах головы: при повороте влево КФР снизилось на 5%, а при повороте вправо на 2%. При поворотах головы, согласно совокупного анализа значения девиации Q и длины L имеют

незначительный регресс по ФР и по САГ, что свидетельствует о стабильном положении левой стопы. Спектральный анализ продемонстрировал преобладание осознанных микродвижений левой стопы во ФР направлении, значения которых при поворотах головы не имели значимых отличий (в среднем 56,6%). Неосознанные микроколебания имели значения в среднем 30%, а микроколебания за счет физиологических процессов находились около 13. В САГ плоскости были выявлены схожие значения показателей и аналогичная динамика.

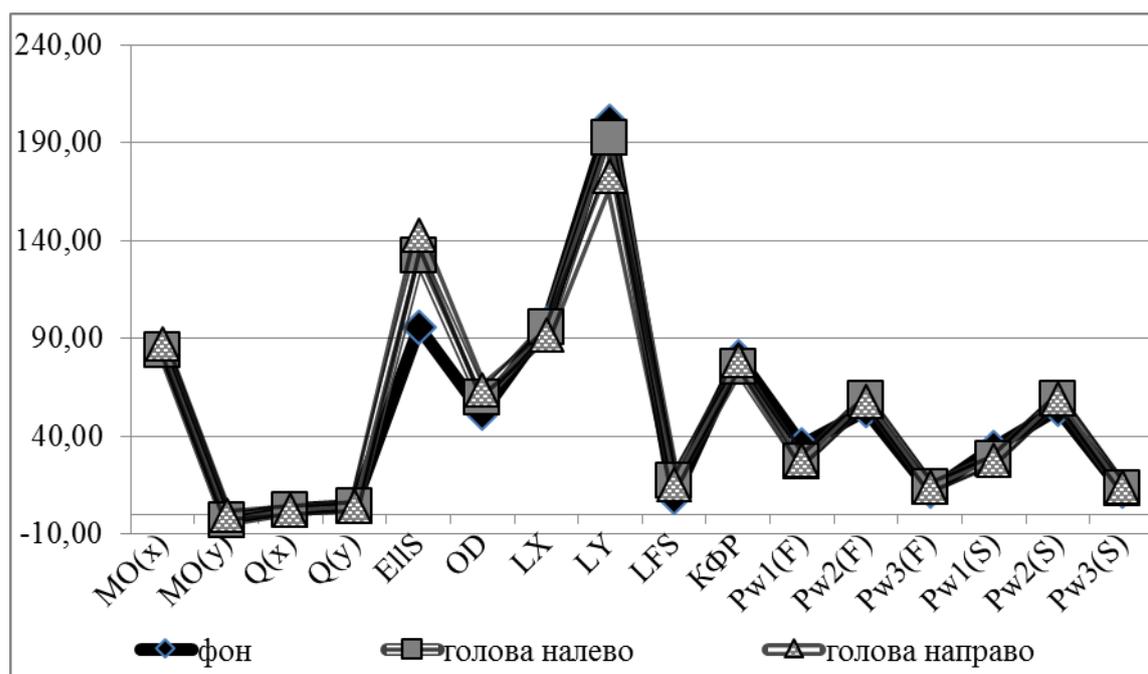


Рисунок 1 – Динамика стабилметрических параметров для левой ноги квалифицированных прыгунов в воду в пробе с поворотом головы

Корреляционный анализ в фоновой пробе для левой ноги КФР выявил обратную взаимосвязь со значениями девиации Q во ФР (-0,61) и САГ (-0,65) и длины L (-0,86 и -0,69 соответственно) направлении в фоновой пробе. При повороте головы направо КФР обратно коррелирует только с длиной L во ФР (-0,97) и САГ (-0,99) направлении. При повороте головы налево выявлена обратная корреляция КФР со значениями Q по ФР (-0,75) и САГ (-0,77), ELLS (-0,63), L по ФР (-0,92) и по САГ (-0,99).

Таким образом, на каждом этапе тестирования имеются отрицательные корреляционные взаимосвязи КФР и длины L в обоих направлениях. Девиация коррелирует с КФР только в фоновой пробе и при повороте головы налево, а ELLS только при повороте головы налево. Очевидно чем меньше длина траектории ЦД левой ноги, тем выше КФР, а так же выше устойчивость (стабилизация) положения левой стопы.

Сравнительный анализ билатеральных показателей правой ноги квалифицированных прыгунов в воду в фоновой пробе и при поворотах головы выявил статистически достоверную динамику в значениях ELLS (кв. мм) при повороте головы налево, а при повороте головы направо в Pw1 F (%) (рисунок 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что положение правой ноги прыгунов в воду имеет преимущественную опору на пятку и незначительный завал на внутреннюю часть стопы. При поворотах головы, согласно совокупному анализу значения девиации Q и длины L, имеют незначительный регресс по ФР и по САГ, что свидетельствует о стабильном положении правой стопы.

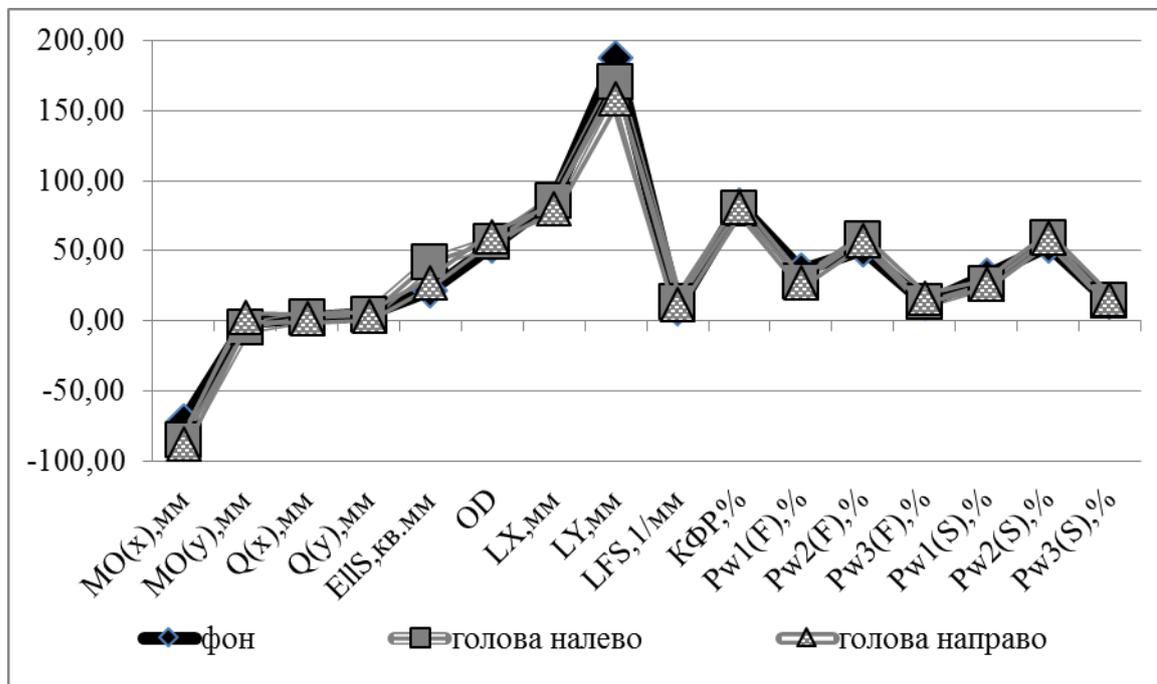


Рисунок 2 – Динамика стабилметрических параметров для правой ноги квалифицированных прыгунов в воду в пробе с поворотом головы

Средний разброс полученных показателей по ФР и САГ был невысокий с преобладанием по САГ. Площадь доверительного эллипса при поворотах головы увеличилась: в 1,91 раз (при повороте влево) при повороте вправо незначительно. Значения оценки движения указывали на ухудшение устойчивости правой стопы при повороте головы влево. Длина СКГ по фронтالي имела схожие значения, что указывает на стабильность положения ноги во ФР направлении. В САГ плоскости длина СКГ в фоновой пробе была выше, чем при поворотах головы. Длина в зависимости от площади в фоновой пробе была минимальна. А при повороте головы влево увеличилась в 1,2 раза при повороте вправо в 1,43 раза. Качество функции равновесия при поворотах головы было ниже, чем в фоновой пробе: при повороте влево КФР снизилось на 2,72%, а при повороте вправо на 1,09%.

Спектральный анализ продемонстрировал преобладание осознанных микродвижений правой стопы во ФР направлении, значения которых при поворотах головы не имели значимых отличий (в среднем 55,2%). Неосознанные микроколебания имели значения в среднем 30%, а микроколебания за счет физиологических процессов находились около 14%. В САГ плоскости были выявлены схожие значения показателей (57,3%-28,5%-14,1%) и аналогичная динамика. Стоит отметить увеличение процентного соотношения микроколебаний правой ноги за счет физиологических процессов.

Корреляционный анализ в фоновой пробе для правой ноги КФР выявил разнонаправленную взаимосвязь со значениями оценки движения OD (-0,84), длины LX (-0,75), а так же со всеми спектральными параметрами по ФР Pw1 (0,65), Pw2 (-0,60), Pw3 (-0,65), и по САГ Pw1 (0,66), Pw2 (-0,64), Pw3 (-0,68). При повороте головы налево выявлена так же разнонаправленная взаимосвязь КФР с девиацией Q по ФР (-0,71) и САГ (-0,62), площадью доверительного эллипса ELLS (кв. мм)(-0,73) длины L по ФР (-0,90) и по САГ (-0,99), и длины в зависимости от площади LFS (0,65). При повороте головы направо выявлена так же разнонаправленная взаимозависимость КФР, только со значениями длины L по ФР (-0,96) и по САГ (-0,98) у квалифицированных прыгунов в воду.

**Заключение.** Таким образом, в результате статистического и корреляционного анализа стабилметрических классических и спектральных параметров правой и левой стопы квалифицированных прыгунов в воду выявлено следующее.

1. Повороты головы не влекут за собой изменение завала стоп квалифицированных прыгунов в воду, а так же не нарушают статичность постановки стоп квалифицированных прыгунов в воду. Положение правой ноги прыгунов в воду имеет преимущественную опору на пятку и незначительный завал на внутреннюю часть стопы, а положение левой ноги прыгунов в воду в фоновой пробе и при поворотах головы имеет преимущественную опору на носок и незначительный завал на внешнюю часть стопы.

2. Обе стопы участвуют в поддержании постурального баланса спортсменов с преобладанием осознанных микроколебаний. Однако в значениях правой стопы процент микроколебаний за счет физиологических процессов выше, чем в показателях левой, что указывает на ведущую роль в поддержании постурального баланса правой стопы. Стабилизация положения правой стопы квалифицированных прыгунов в воду в фоновой пробе зависит от увеличения неосознанных микродвижений для регуляции позы и уменьшения колебаний, связанных с физиологическими процессами и осознанными движениями для регуляции позы по фронтали и сагиттали.

3. Показатели стабильности положения правой ноги имеют большее количество корреляционных взаимосвязей, чем те же параметры ЦД и левой стопы, что свидетельствует о преобладании воздействия правой ноги на управление вертикальной устойчивостью квалифицированных прыгунов в воду. Наибольшее снижение качества функции равновесия при поворотах головы выявлено в значениях левой стопы при повороте влево, что свидетельствует о том, что это субдоминантная конечность.

#### **Список литературы**

1. Бердичевская, Е.М. Стабилографическая оценка точности движений квалифицированных баскетболистов разного игрового амплуа / Е.М. Бердичевская, А.С. Тришин // Физ. культура, спорт – наука и практика. – 2015. – № 3. – С. 65-70.
2. Седоченко С.В. Динамика стабилметрических параметров в пробе с поворотом головы у студентов-спортсменов / С.В. Седоченко, А.В. Черных, О.Н. Савинкова // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19. – № 2. – С. 63-68.

3. Седоченко С.В. Изучение стабилметрических параметров прыгунов в воду в билатеральном тесте с поворотом головы / С.В. Седоченко, О.Н. Савинкова // В сборнике: Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация. материалы VII Международного научного конгресса. Воронеж, 2022. – С. 119-124.

4. Седоченко С.В. Изучение билатеральных стабилметрических параметров квалифицированных прыгунов в воду / С.В. Седоченко, О.Н. Савинкова, И.Е. Попова // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22. – № S1. – С. 23-27.

5. Тришин, Е.С. Исследование стабилографических параметров поздней устойчивости игроков в американский футбол / Е.С. Тришин, А.С. Тришин, Е.М. Бердичевская, Л.В. Катрич и др. // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2020. – № 1. – С. 212-213.

6. Тришин, Е.С. Физиологические особенности поддержания вертикальной позы у спортсменов во фронтальной и сагиттальной плоскости / Е.С. Тришин, Е.М. Бердичевская, Д.С. Седнев, К. Акуабу // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2019. – № 1. – С. 344-346.

7. Conceição J.S. Changes in Postural Control After a Ball-Kicking Balance Exercise in Individuals With Chronic Ankle Instability / J.S. Conceição, F.G. Schaefer de Araújo, G.M. Santos, J. Keighley, M.J. Dos Santos // J Athl Train. – 2016. – Vol. 51(6). – P. 480-90. doi: 10.4085/1062-6050-51.8.02.

8. García-Pinillos F. Changes in balance ability, power output, and stretch-shortening cycle utilisation after two high-intensity intermittent training protocols in endurance runners. / F. García-Pinillos, J.A. Párraga-Montilla, V.M. Soto-Hermoso, P.A. // Latorre-Román J Sport Health Sci. – 2016. – Vol. 5(4)/ – P. 430-436. doi: 10.1016/j.jshs.2015.09.003.

Пугачев И.Ю. ОСОБЕННОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ ГОРНЫХ РЕК ТУРИСТСКОЙ ГРУППОЙ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ФИЗИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ АТЛЕТОВ .....	201
Рыбьякова Т.В. ЭВОЛЮЦИЯ ЗИМНЕГО ПЛАВАНИЯ В РОССИИ: ОТ МОРЖЕВАНИЯ К НОВОМУ ВИДУ СПОРТА .....	206
Рыбьякова Т.В. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ СПРИНТЕРСКИХ ДИСТАНЦИЙ КРОЛЕМ НА ГРУДИ ЗИМНИХ ПЛОВЦОВ.....	210
Садыкова С.Н. ВОЗМОЖНОСТИ ГИДРОРЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕНЩИН С ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....	214
Сафина М.М., Кузнецова Ю.Н. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА В ВОДНЫХ ВИДАХ СПОРТА НА ОСНОВЕ МОТИВАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ ПО ПЛАВАНИЮ У СПОРТСМЕНОВ ГРУПП НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ВЫСШЕГО СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА .....	218
Седоченко С.В., Савинкова О.Н. АНАЛИЗ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЖДОЙ НОГИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПРЫГУНОВ В ВОДУ В ТЕСТЕ С ПОВОРОТОМ ГОЛОВЫ.....	222
Сейдов К.И., Нурмырадов Х.Б., Аннаев Б.Г. НАЧАЛЬНЫЕ ТРЕНИРОВКИ ПЛАВАНИЯ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ.....	228
Сергеева Д.А., Куташев П.А. ПОДГОТОВКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА ОТКРЫТОЙ ВОДЕ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ.....	232
Смольянов П., Долматова Т.В., Белоусова Е.В., Мальцев А.Е. РАЗРАБОТКА НОВЫХ ПОДХОДОВ К ИНТЕГРАЦИИ МАССОВОГО СПОРТА И СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ СИНХРОННОГО ПЛАВАНИЯ В РОССИИ .....	237
Соболь Ю.В., Ковалева В.Ю. ГИДРОРЕАБИЛИТАЦИЯ И ПАРАЛИМПИЙСКОЕ ПЛАВАНИЕ.....	241