

МИНИСТЕРСТВО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПРОБЛЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

**НОВОЕ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ  
ПОДГОТОВКИ ЯХТСМЕНОВ:  
ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

Выпуск 6

Составители:

доктор педагогических наук,  
профессор А.И. Погребной,  
кандидат педагогических наук И.О. Комлев,  
Е.В. Филипенко  
Переводчик: Е.В. Литвишко

Краснодар  
2015

УДК 797.14  
ББК 75.717.8  
Н 74

Печатается по решению редакционно-издательского совета Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма

**Составители:**

Доктор педагогических наук, профессор *А.И. Погребной*,  
кандидат педагогических наук *И.О. Комлев*,  
*Е.В. Филипенко*

Переводчик: *Е.В. Литвишко*

Рецензент: кандидат педагогических наук, доцент Ю.И. Костюк

**Н 74 Новое в системе спортивной подготовки яхтсменов: отечественный и зарубежный опыт. Выпуск 6.** [Текст]: / сост. А.И. Погребной, И.О. Комлев, Е.В. Филипенко. Переводчик: Е.В. Литвишко – Краснодар: Экоинвест, 2015. – 48 с.

ISBN 978-5-94215-259-8

Научно-методическое издание подготовлено в рамках реализации Государственной программы Краснодарского края «Развитие физической культуры и спорта». В сборнике освещены вопросы тренировочной и соревновательной деятельности, стратегии подготовки спортсменов-яхтсменов, другие аспекты развития парусного спорта в России и за рубежом. Адресовано тренерам, спортивным врачам, преподавателям высших учебных заведений, аспирантам, магистрантам, высококвалифицированным спортсменам.

**УДК 797.14**  
**ББК 75.717.8**

**ISBN 978-5-94215-259-8**

©КГУФКСТ, 2015  
© Погребной А.И., Комлев И.О.,  
Филипенко Е.В., Литвишко Е.В., 2015  
© Экоинвест, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Влияние условий организации тренировочного процесса на результативность соревновательной деятельности в парусном спорте .....	4
2. Характеристики универсального яхтсмена-гонщика в классе «Лазер» .....	10
3. Анализ влияния ветра на работоспособность спортсменов .....	13
4. Аэродинамика одежды для парусного спорта.....	17
5. Формирование психических образов на основе видеоматериалов в парусном спорте: влияние на способность к образному представлению ....	24
6. Влияние поставленной задачи и квалификации спортсменов на тактику в парусном спорте .....	35
7. Нервно-мышечное утомление в парусном спорте.....	37
8. Целостный подход к исследованию условий развития спортивных талантов в парусном спорте .....	39

# ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПАРУСНОМ СПОРТЕ

*В.И. Акименко*

*Источник: «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта»,  
Санкт-Петербург, № 12(82) – 2011 год*

## **Введение.**

Цель исследования – выявить достоверную зависимость погодных условий, в которых протекает процесс подготовки и результативность соревновательной деятельности квалифицированных яхтсменов. Она достигается решением следующих задач: провести ОСД (оценку соревновательной деятельности) экспериментальных и контрольных экипажей в главных соревнованиях сезона, чемпионатах России 2009; 2010 и 2011 годов в классе «470»; собрать информацию о параметрах зимней подготовки 2010 и 2011 годов экспериментальных и контрольных экипажей; в результате анализа полученных данных, выявить влияние погодных условий на содержание и направленность тренировочного процесса «зимней» подготовки, и их взаимосвязь с результативностью соревновательной деятельности экспериментальных и контрольных экипажей; дать практические рекомендации по совершенствованию планирования тренировочного процесса квалифицированных яхтсменов.

Педагогический эксперимент проводился в три этапа:

Первый этап с сентября 2009 по март 2010 года. В этот период шел сбор данных по ОСД чемпионата страны в городе Анапа и процесса зимней подготовки в королевском яхт-клубе города Лас Пальмас остров Гран Канария, Испания.

Второй этап с сентября 2010 по март 2011 года. В этот период шел сбор данных по ОСД чемпионата страны в городе Тольятти и процесса зимней подготовки в королевском яхт-клубе города Лас Пальмас остров Гран Канария, Испания.

Третий этап с сентября по ноябрь 2011 года. В этот период шел сбор данных по ОСД чемпионата страны в городе Новороссийск и анализ полученных в результате эксперимента данных.

## **Обсуждение результатов исследования.**

Чемпионат страны 2009 года мы рассматривали как фиксацию исходного уровня подготовленности яхтсменов участвующих в ходе нашего естественного эксперимента.

Он проходил в разнообразных «морских» условиях позволивших гонщикам продемонстрировать широкий диапазон достигнутой специальной подготовленности и спортивные результаты объективно соответствовали уровню мастерства яхтсменов.

По результатам чемпионата России 2009 года три экипажа вошедшие в молодежную сборную страны имели результативность соревновательной

деятельности примерно одного уровня, таблица 1. Немного выделялся экипаж Д-Г, но это, по нашему мнению, было связано с тем, что они уже достаточно длительное время гоняются вместе и их подготовке уделялось значительно больше внимания, чем другим молодежным экипажам, созданным за несколько месяцев до чемпионата.

**Таблица 1** – Соотношение статистических параметров оценки соревновательной деятельности, чемпионатов России 2009, 2010 и 2011 гг.

	Параметры оценки соревновательной деятельности	2009 год			2010 год			2011 год		
		Экипаж			Экипаж			Экипаж		
		Д-Г	П-А	К-К	Д-Г	П-А	К-К	П-А	Д-Г	Д-Г
1	Количество участников соревнования	22	22	22	22	22	22	16	16	16
2	Занятое общее место	9	10	11	4	10	14	-	-	-
3	Занятое место среди мужчин	7	8	9	3	5	8	3	4	7
4	Занятое место среди юниоров	1	2	3	1	2	3	1	2	4
5	Количество гонок за регату	13	13	13	10	10	9	13	13	13
6	К-во набранных штрафных очков	99	106	107	49	85	92	35	46	80
7	Разница в сумме очков	0	7; 0	8; 1	0	36; 0	43; 7	0	11; 0	45; 34
8	Два лучших прихода за соревнование	4; 5	5; 6	5; 6	2; 3	5; 7	8; 9	1; 2	2; 3	3; 4
9	Два худших прихода за соревнование	dsg; 14	dnf; dnf	bfd; 19	12; 10	16; 10	18; 16	5; 5	5; 7	9; 11
10	% от набранных очков чемпиона	660	706	713	257	447	484	233	306	533

В отличие от традиционного планирования зимней подготовки в условиях учебно-тренировочного центра сборных команд России по парусному спорту в г. Сочи, зимняя подготовка сборной команды РФ 2010 года, предусматривала организацию серии УТС на «теплой» воде в яхт-клубе Лас Паль-маса остров Гран Канария в Атлантическом океане. С ноября по март, как впрочем, и все остальное время года, погодные условия этого региона характеризуются стабильной температурой воды и воздуха в диапазоне 19–20 и 21–24 градуса Цельсия, достаточно сильной солнечной радиацией и разнообразными ветровыми условиями, зависящих от прохождения циклонов вдоль течения Гольфстрим от Нью-Фауленда в Баренцево море.

В 2010 году зимний период подготовки российской сборной олимпийской команды в классе «470», с подключением к работе двух экипажей Д-Г и П-А молодежной сборной, планировался как серия двух недельного УТС с участием в Канарской парусной неделе (конец ноября, начало декабря) с трехнедельным новогодним отпуском и два трехнедельных УТС с 10 января по начало марта, с двухнедельным перерывом между ними.

Содержание тренировочного процесса экипажей Д-Г и П-А заключалось в работе по СП преимущественно в тяжелых погодных условиях свежего ветра и океанской волны. Форма организации тренировок по СП была групповой (с членами олимпийских сборных команд России, Австрии, Испании, Швейцарии, Швеции) и индивидуальной. Его преимущественная направленность была на совершенствовании техники управления яхтой в раз-

личных погодных условиях и расширении арсенала тактических действий в тренировочных и официальных гонках. Повышение уровня атлетической подготовки рассматривалось только на фоне работы в тяжелых условиях сильного ветра и больших объемов по СП, а так же как средство реабилитации после работы на воде. Ежедневный анализ прошедшей тренировки, формирование и обсуждение предстоящей тренировки дополнял тренировочный процесс по разделу теоретической подготовки. Объемы подготовки, их содержание и направленность у экипажей Д-Г и П-А были практически одинаковы. По объему СП, у экипажа П-А было некоторое превышение, за счет переноса выходных по текущим погодным условиям (если безопасность процесса СП не соответствовала подготовленности яхтсменов в штормовых условиях открытого океана, или ветра было мало для решения текущей задачи СП), а не по расписанию как у экипажа Д-Г. Относительные объемы по СП были приняты за 100 % у экипажа Д-Г, а у экипажа П-А выполнение составило соответственно 112 % от объема СП экипажа Д-Г.

Сила ветра во время подготовки распределялась следующим образом: от 0 до 3 м/сек – 7,14 % общего времени СП, 3–4 м/сек – 35,71 %, 5–6 м/сек – 16,16 %, 6–8 м/сек – 19,04 %, 8–10 м/сек – 7,14 %, 10–12 м/сек – 7,14 %, 12–15 м/сек – 2,3 %, свыше 20 м/сек – 4,76 %.

Планирование зимнего этапа развития спортивной формы у экипажа К-Д, осуществлялось традиционно, опираясь на возможности УТЦ сборных команд России по парусному спорту в г. Сочи. Это место подготовки сборных команд СССР было введено в эксплуатацию перед играми XXII Олимпиады в Москве. В те времена «зимняя» подготовка была прерогативой советских яхтсменов, их зарубежные коллеги зимой занимались учебой или бизнесом, и их спортивный сезон длился с весны до осени. Даже небольшие по объему выходы на воду, давали нашим яхтсменам достаточно ощутимое преимущество, а тренировки в экстремальных условиях зимнего моря закаляли и поднимали уровень морально-психологических качеств. Именно поэтому у некоторых «специалистов», мыслящих категориями «советского спорта», зимние тренировки в условия Сочи рассматриваются, в первую очередь, как средство повышения морально-психологических качеств. В то же время, в современных условиях, когда сезонный фактор исключен в подготовке наших соперников, тренировочный процесс в подобных условиях, вызывает, в основном, эпидемию ОРЗ, и не позволяет набирать приемлемый уровень СП в «зимний» период. Погодные условия этого места в период ноябрь – март характеризуются повышенной влажностью и относительно невысокими температурами воздуха и морской воды, что влияет на формирование воздушных потоков в устье реки Бзугу, где и расположен УТЦ. Содержание тренировочного процесса экипажа К-Д, в основном, – атлетическая подготовка в тренажерном зале и стадионе, спортивные игры и занятия по ТП в аудиториях и Интернете. Направленность процесса подготовки была на повышение уровня атлетической и теоретической подготовки, необходимой для управления яхтой. По СП, объем подготовки экипажа К-Д, только 7 % от объема СП

экипажа Д-Г. Что касается содержания и направленности процесса СП экипажа К-Д, то за фактическое время проведенное на воде, едва ли можно восстановить навыки управления яхтой, и не о какой серьезной работе по совершенствованию различных составляющих специальной подготовленности яхтсменов не может быть и речи.

Сила ветра во время подготовки распределялась следующим образом: от 0 до 3 м/сек – 64,4 % общего времени СП, от 3 до 10 м/сек – 33,4 %; свыше 10 м/сек – 2,2 %. При этом температура воздуха составляла в среднем 6–10, воды 6–8 градусов Цельсия.

Все эти обстоятельства зимней подготовки закономерно нашли свое отражение в результатах чемпионата страны 2010 года, проводившегося в специфических условиях акватории Куйбышевского водохранилища города Тольятти (таблица 1).

Преимущество экипажа Д-Г над соперниками сохранилось, но оба экипажа, имевших полноценную зимнюю подготовку, значительно опередили экипаж К-Д, (строки 2; 3; 4; 5 и 6 таблицы 1). Несмотря на то, что погодные условия гонок проходили в умеренный и слабый ветер и очень напоминали домашнюю, практически, «озерную» акваторию К-Д. Все эти обстоятельства и особенности погодных условий чемпионата все же не превалировали над качеством тренировочного процесса экипажей Д-Г и П-А, и их преимущество не смогли компенсировать все усилия экипажа К-Д и проведенная ими работа по совершенствованию собственного уровня специальной подготовленности в благоприятный «летний» период.

По результатам анализа чемпионата страны 2010 года были сделаны соответствующие выводы, и работа по СП была продолжена с акцентом на полноценную зимнюю подготовку на «теплой» воде и стабильных ветрах в Лас Пальмасе. Подготовка экипажа Д-Г была построена, как и в 2010 году, в форме серии УТС по схеме: 3 недели работы, 2 недели дома. Экипаж П-А готовился несколько иначе. Зимний период их подготовки начался 10 января, и продолжался непрерывно 8 недель до 6 марта. Смена климатических поясов при перелетах домой, вынужденное нарушение ритма и режима дня привели к простудным заболеваниям экипажа Д-Г и потере рабочих дней тренировок на воде. Варьирование нагрузками и их направленностью с сохранением необходимого уровня мотивации и эмоциональной «свежести» позволили экипажу П-А существенно превзойти объемы и качество подготовки экипажа Д-Г.

Содержание и направленность тренировочного процесса у экипажей Д-Г и П-А, во многом совпадала, так как подготовка осуществлялась в группе с экипажами олимпийской сборной России и отличалась только некоторыми нюансами, возникавшими тогда, когда несовпадение сроков начала УТС заставляло экипаж П-А тренироваться по индивидуальной программе. Они в такие периоды 2010 года отработывали, в основном, технико-тактические варианты различных комбинаций стартовой процедуры. В 2011 году из-за достаточно продолжительного времени индивидуальных тренировок, еще и решали задачи совершенствования отдельных элементов техники

управления яхтой в различных погодных условиях и повышение уровня собственных двигательных качеств и способностей средствами СП.

Сила ветра во время подготовки распределялась следующим образом: от 0 до 3 м/сек – 3,22 % общего времени СП, 3–4 м/сек – 12,9 %, 5–6 м/сек – 32,25 %, 6–8 м/сек – 25,8 %, 8–10 м/сек – 9,67 %, 10–12 м/сек – 12,9 %, 12–15 м/сек – 3,22 %, ветра свыше 20 м/сек не было.

Экипаж К-Д готовился традиционно, на УТС, организованных в сочинском УТЦ сборных команд по парусному спорту, где погодные условия предсказуемо, не позволили набрать ему запланированные объемы по СП. В связи с этим основной объем их тренировочной работы был сконцентрирован на атлетической и теоретической подготовке, которую можно было выполнить и по месту жительства, но в более комфортных психологических условиях.

Сила ветра во время подготовки распределялась следующим образом: от 0 до 3 м/сек – 81,1 % общего времени СП, от 3 до 10 м/сек – 18,9 %; свыше 10 м/сек ветер не зафиксирован. При этом температура воздуха составляла в среднем 4–6, воды – 6–8 градусов Цельсия.

В 2011 году экипаж Д-Г выполнил только 94 % от своего объема специальной подготовки за тот же период 2010 года, а экипажи П-А – 134 %, К-Д – 18 % от объема подготовки экипажа Д-Г за 2010 год, что и отразилось на результатах серии весенних регат 2011 года и чемпионате страны 2011 года (таблица 1).

Погодные условия чемпионата России 2011 года в Новороссийске были достаточно разнообразными, но преобладали в основном ветры средней силы. По оценке Заслуженного мастера спорта, президента ВФПС Георгия Шайдуко, в наибольшей степени соответствовали прогнозируемым условиям Веймута, месте проведения предстоящих Олимпийских игр.

Рассматривая результаты трех чемпионатов России, следует отметить что за три года значительно вырос уровень подготовленности экипажей и материальной части к конкретным соревнованиям. Если в 2009 году у всех были дисквалификации, «не финишировал», «черный флаг», то в 2011 худшие приходы практически у всех экипажей в десятке, за исключением десятой гонки, когда экипаж К-Д финишировал 11 (строка 9 таблицы 1).

В экипаже Д-Г в чемпионатах 2010 и 2011 наблюдается стабилизация результата, лучшие 2;3 и 2;3, то худшие 12; 10 и 5; 7 приходы (строка 8 и 9 таблицы 1), что характеризует подтягивание вверх нижнего порога результативности без изменения в лучшую сторону его верхних показателей.

Если лучшими приходами чемпионата 2009 года у П-А были 5; 6, то в 2011 году приходы 5; 5 были худшими за весь чемпионат (строка 8 и 9 таблицы 1), что характеризует качественный рост их спортивных результатов.

Наименьший прогресс в результативности у К-Д лучшие приходы в трех чемпионатах 5; 6, 8; 9 и 3;4 (строка 8 таблицы 1).

Наибольший прогресс за период 2009–2011 года наблюдается у экипажа П-А, его абсолютное и процентное отставание от чемпиона России – лучшее среди всех экипажей (строка 6; 7 и 10 таблицы 1).



Качество и объем зимней подготовки экипажа П-А позволил им обойти по всем показателям экипаж Д-Г (строки 1–10 таблицы 1), несмотря на значительно превосходящий по качеству объем их соревновательной подготовки в «летний» период, возникший из-за сокращения финансирования молодежной сборной, средств хватило только на экипаж Д-Г.

По результатам чемпионата 2011 года экипаж К-Д занял только четвертое место среди юниоров и проиграл отбор в молодежную сборную команду. Напротив, экипаж П-А, заняв третье место среди мужчин, вошел в основной состав сборной команды России (строка 3 и 4 таблицы 1).

Таким образом, нами выявлено, что качество, содержание и направленность, объемы по СП тренировочного процесса в парусном спорте непосредственно зависят от погодных условий. Объемы специальной подготовки квалифицированных яхтсменов в зимний период, а также данные о других составляющих тренировочного процесса, полученные в результате проведенного педагогического эксперимента, подтвердили результаты опроса и бесед с тренерами национальных сборных команд и наблюдений за их сборными в течение последних 40 лет, и составляют от 55 % до 65 % от общего объема специальной подготовки в их годичном цикле. И если «летняя» СП – это в основном соревнования различного уровня, настройка и подстройка материальной части к конкретным гонкам, повышение уровня психологической и эмоциональной устойчивости, то «зимой» выполняется основной объем работы по совершенствованию техники управления яхтой, освоение новых элементов технико-тактических действий, повышение уровня специальных физических качеств яхтсменов, опробываются новые образцы материальной части и конструкции отдельных элементов оборудования и дельных вещей. Очень важно, чтобы погодные условия мест организации специальной подготовки в период декабрь – март были достаточно предсказуемы, и преобладал ветер от 3 до 18 м/сек. Подбор соотношения и пропорции силы ветра внутри этого диапазона может варьировать в зависимости от прогнозируемой силы ветра в главных соревнованиях сезона и текущих задач периода многолетней подготовки конкретного экипажа. Погодные условия процесса подготовки в парусном спорте, особенно сила ветра, – полноценный элемент тренировочной нагрузки, такой как величина отягощения, количество подходов и интервалы отдыха между ними. Игнорирование этого установленного факта не позволяет реализовать содержание индивидуального плана подготовки спортсмена, надолго задерживает рост его спортивных результатов и уровень достигнутой специальной подготовленности. Объемы «зимней» подготовки сопоставимы и даже несколько больше, чем «летней», и если по какой-либо причине выполнение программы «зимней» подготовки срывается, то это практически невозможно компенсировать в годичном цикле за счет увеличения объема «летней». Рост результативности соревновательной деятельности в парусном спорте непосредственным образом связан с объемами специальной подготовки, их содержанием и направленностью, а также погодными условиями мест организации тренировочного процесса.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ УНИВЕРСАЛЬНОГО ЯХТСМЕНА-ГОНЩИКА В КЛАССЕ «ЛАЗЕР»

*И.И. Фролов*

*Источник: Вестник спортивной науки, 2007, № 4, стр. 10–12*

### **Введение.**

История развития и становления парусного спорта свидетельствует о том, что парусные гонки, как вид соревновательной деятельности, длительное время были связаны, прежде всего, с совершенствованием парусных конструкций. В настоящее время, благодаря прогрессу в спортивном судостроении и жестким требованиям правил обмера классов-монотипов к их постройке, возможности изменения характеристик судов сводятся к минимуму. Спортсмен имеет возможность лишь в ограниченных пределах изменять гидро- и аэродинамические параметры яхты в соответствии с меняющимися погодными условиями. Возникает необходимость поиска путей совершенствования технического мастерства яхтсменов. Недостаточное развитие специальных физических качеств яхтсмена приводит к искажению техники управления яхтой. В этой связи рекомендуется поиск дополнительных средств совершенствования физической подготовки яхтсменов.

### **Методика исследования.**

На практике нередко спортсмены, выигрывающие гонки при слабом ветре, проигрывают в гонках при сильном ветре, и наоборот. Этот факт обычно объясняют весом спортсмена, так как чем меньше вес гонщика, тем с большей скоростью движется яхта, а чем больше вес яхтсмена, тем эффективнее он может откренить яхту в сильный ветер. Однако регата обычно состоит как минимум из 7 гонок, а, учитывая широкую вариативность ветро-волновых условий, практически все гонки могут проходить при различной силе ветра. Следовательно, возникает необходимость в так называемом универсальном гонщике, который смог бы показывать стабильно высокий спортивный результат в гонках при любой силе ветра. Для того, чтобы разработать методику подготовки такого спортсмена, необходимо выявить факторы, определяющие высокий спортивный результат при различных ветро-волновых условиях. С целью получения объективных сведений по изучаемому вопросу анализировалась специальная литература по проблемам подготовки спортсменов. Углубленно изучались особенности техники управления яхтой и взаимосвязь физических качеств и двигательных навыков у яхтсменов. В ходе педагогических наблюдений за гоночной деятельностью взрослых высококвалифицированных яхтсменов была изучена структура двигательной деятельности гонщиков в классе «Лазер» и дана ее энергетическая характеристика в различных ветро-волновых условиях. У 15 высококвалифицированных яхтсменов были определены показатели функционального состояния анализаторов и физической подготовленности, а затем проведен корреляционный анализ между этими показателями и соревновательным резуль-

татом (коэффициенты корреляции определялись по t-критерию Стьюдента (чкр = 0,684 на уровне значимости  $p < 0,01$ )).

### **Результаты и их обсуждение.**

В гонках при силе ветра до 2 м/с соревновательный результат положительно коррелирует с показателями функционального состояния двигательного анализатора (кинестетической чувствительностью). В гонках при силе ветра 3–5 м/с – с показателями функционального состояния двигательного (кинестетическая чувствительность) и вестибулярного анализаторов, пространственной точности движений и статической выносливости икроножных мышц. В гонках при силе ветра 6–8 м/с – с показателями функционального состояния двигательного (проприоцептивной и кинестетической чувствительности) и вестибулярного анализаторов, пространственной точности движений, точности и быстроты двигательных действий в ответ на внезапные сигналы, общей выносливости, статической выносливости икроножных мышц и четырехглавых мышц бедер, динамической выносливости прямых мышц живота и широчайших мышц спины. В гонках при силе ветра 9–12 м/с – с показателями функционального состояния двигательного (проприоцептивная чувствительность) и вестибулярного анализаторов, пространственной точности движений, точности и быстроты двигательных действий в ответ на внезапные сигналы, общей выносливости, статической выносливости четырехглавых мышц бедер, динамической выносливости прямых мышц живота, четырехглавых мышц бедер, икроножных мышц и прямых мышц спины, а также скоростно-силовых качеств. В гонках при силе ветра свыше 12 м/с – с показателями функционального состояния двигательного (проприоцептивная чувствительность) и вестибулярного анализаторов, пространственной точности движений, точности и быстроты двигательных действий в ответ на внезапные сигналы, общей выносливости, статической выносливости прямых мышц живота, широчайших мышц спины и четырехглавых мышц бедер, динамической выносливости прямых мышц живота, четырехглавых мышц бедер, икроножных мышц и прямых мышц спины, а также скоростно-силовых качеств. Наличие сильных положительных корреляций между соревновательным результатом и совершенностью механизма отсчета времени выявлено во всем диапазоне скорости ветра в гонках.

Работа, выполняемая яхтсменом в гонке, относится к работе переменной мощности. Статическое напряжение четырехглавых мышц бедер и икроножных мышц присутствует практически все время гонки при силе ветра выше 3 м/с, увеличиваясь прямо пропорционально силе ветра. С усилением ветра в статическую работу включаются прямые мышцы живота и прямые мышцы спины. Все это предъявляет высокие требования к силе и силовой выносливости работающих мышц. При определенных условиях мышцы живота и спины переходят в режим динамической работы скоростно-силового характера, и чем сильнее ветер, тем значительнее доля такого режима работы в общем бюджете времени гонки. Кроме того, при выполнении поворотов спортсмен выполняет ациклическое движение скоростно-силового характера,

при котором сила должна быть строго дозированной в зависимости от ветроволновых условий, а скорость – максимальной. Самым тяжелым элементом техники управления яхтой является динамическое откренивание, вызывающее значительное усиление деятельности сердечно-сосудистой системы. Однако наиболее длительно выполняемым является такой технический элемент, как статическое откренивание. Именно этот элемент определяет основной характер двигательной деятельности яхтсмена с точки зрения общей (относительной) мощности выполняемой работы

Работа по управлению яхтой выполняется преимущественно в диапазоне ЧСС 130–155 уд./мин (в зоне умеренной мощности) и имеет аэробную направленность. С усилением ветра от 6 м/с и выше определенную долю в общей работе составляет анаэробный компонент (режим динамического откренивания). При силе ветра свыше 9 м/с работа яхтсмена проходит преимущественно в зоне большой мощности и носит аэробно-анаэробную направленность. Мышцы яхтсмена должны быть адаптированы к работе в аэробных и аэробно-анаэробных условиях. Работа мышц яхтсмена, связанная с управлением яхтой в режимах динамического откренивания и глиссирования, а также с выполнением поворотов яхты, является скоростно-силовой. При управлении яхтой в режиме статического откренивания яхтсмен осуществляет длительные статические усилия большого количества мышц, что предъявляет высокие требования к развитию статической выносливости икроножных мышц, четырехглавых мышц бедер, прямых мышц живота и широчайших мышц спины. Работа в режиме динамического откренивания определяется ее мощностью, т. е. отношением развиваемого яхтсменом усилия к затраченному на его выполнение времени. Чем выше скорость ветра, тем больше мощность выполняемой работы, так как у спортсмена все чаще возникает необходимость в выполнении резких сгибательно-разгибательных движений. В этой связи предъявляются высокие требования к динамической выносливости прямых мышц живота, прямых мышц спины и четырехглавых мышц бедер. Данные мышцы должны обладать значительной силой, обеспечивающей мощность откренивающего момента, а также способностью в нужный момент быстро сокращаться. Способность этих мышц к быстрому расслаблению позволяет яхтсмену более эффективно и длительное время работать в режиме динамического откренивания.

Движения яхтсмена в гонке разнообразны и сложны по координации. Яхтсменам приходится в течение длительного времени управлять яхтой в стесненных для свободного дыхания условиях (значительная экипировка, использование дополнительных утяжелителей, откренивание в неудобных статических позах). В связи с этим в парусном спорте возрастают требования к силе дыхательных мышц и эффективности легочной вентиляции. Парусный спорт предъявляет большие требования к анализаторам (двигательному, зрительному, слуховому, вестибулярному и тактильному). Кроме того, яхтсмену важно обладать совершенным механизмом отсчета времени.

В слабый ветер (до 5 м/с) утомление обусловлено влиянием таких факторов, как высокая температура и относительная влажность воздуха, пребывание на воде несколько часов, утомление высших отделов головного мозга (тактика гонок), приводящее к ухудшению функций двигательного анализатора (снижение кинестетической чувствительности). В этом случае скрытым резервом в совершенствовании подготовки яхтсменов может выступать повышение уровня развития общей выносливости, устойчивости вестибулярного анализатора и улучшение дифференциальных порогов раздражения двигательного анализатора.

При силе ветра 5–12 м/с и выше основной причиной утомления является трудность длительного поддержания на высоком уровне функций кардиореспираторной системы. Однако при силе ветра от 7 м/с и выше в роли факторов, способствующих развитию утомления, выступают также ухудшение функционального состояния мышц (снижение их силы), снижение силы и скорости сокращения мышц, затягивание фазы расслабления, повышение порога возбудимости и снижение коэффициента полезного действия мышечного сокращения. Кроме того, частичное истощение углеводных запасов, которое снижает уровень сахара в крови и отрицательно сказывается на деятельности центральной нервной системы, приводит к снижению скорости и координированности движений и ухудшению функции некоторых анализаторов. В этой связи при совершенствовании подготовленности яхтсменов должны решаться следующие задачи: расширение аэробных возможностей и повышение специальной выносливости.

Таким образом, универсальный яхтсмен-гонщик в классе «Лазер» должен обладать высоким уровнем развития таких специальных физических качеств, как общая выносливость, статическая выносливость икроножных мышц, четырехглавых мышц бедер, прямых мышц живота и широчайших мышц спины, динамической выносливостью прямых мышц живота, прямых мышц спины, четырехглавых мышц бедер и икроножных мышц, ловкостью, а также высокоразвитыми скоростно-силовыми качествами. Кроме того, ему необходимо иметь минимальные абсолютные и дифференциальные пороги раздражения двигательного анализатора и высокую устойчивость вестибулярного анализатора, а также совершенность механизма отсчета времени.

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВЕТРА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ**

*Alessandro Pezzoli, Roberto Bellasio*

*Источник: Sports 2014, 2, 99–130; doi:10.3390/sports2040099*

### **Введение.**

Приобретение знаний о направлениях ветра в месте проведения регаты очень важно для спортсменов-парусников, которые как перед гонкой, так и

во время гонки должны принимать стратегические и тактические решения в очень короткие промежутки времени.

Разные авторы исследовали воздействие окружающей среды и погодных условий на парусный спорт и пришли к заключению, что в команде должно быть метеорологическое подразделение (или, по крайней мере, так называемый «тренер по погоде»), поскольку погодные условия могут оказывать значительное влияние на результативность спортсменов.

Более того показано, каким образом результативность в парусном спорте может быть подразделена на результативность в стратегии, тактике и технике, при этом стратегия представляет собой анализ взаимосвязи между яхтой и окружающей средой, а тактика – анализ взаимосвязи между яхтой и другими яхтами. Анализ свидетельствует о том, что спортсмены и тренеры в парусном спорте должны иметь надежную информацию о погодных и атмосферных условиях в месте проведения гонки с различным масштабированием по времени.

В настоящей работе представлены результаты анализа видов ветров в заливе Сантандера (Испания), где под эгидой ИСАФ (Международной федерации парусного спорта) в сентябре 2014 года проводился чемпионат мира по парусному спорту (далее упоминается как Сантандер 2014). Сантандер 2014 был очень важным спортивным событием, учитывая как высокий уровень участвовавших в нем команд, так и его значимость в качестве квалификационного соревнования для участия в Олимпиаде 2016 года в Рио-да-Жанейро.

Анализ и реконструкция метеорологической обстановки в месте проведения чемпионата проводился с применением вышеуказанной инновационной методики на основе диагностической метеорологической модели CALMET с высоким пространственным разрешением. Результаты, полученные с помощью данной модели, были сопоставлены с результатами наблюдений, которые проводились на метеорологической станции El Sardinero, расположенной вблизи береговой линии. Дополнительные данные были получены во время проведения контрольных испытаний в сентябре 2013 года. Сравнение между прогнозируемыми и наблюдаемыми переменными проводилось как на качественном уровне посредством выделения трендов временных рядов, так и на количественном уровне при использовании ряда статистических параметров.

### **Методы.**

#### **Паттерны погоды (ПП)**

С помощью программы WindRose PRO3 и данных измерений ветра автоматической метеостанцией ICANTABR27 на протяжении периода с 8 по 21 сентября в 2005–2013 гг., усредняемых для каждого 1 часа, были определены рекуррентные ПП в месте проведения регаты. Причина проведения измерений в сентябре заключается в том, что именно в этом месяце проводился чемпионат мира по парусному спорту в 2014 году.

Скорость и направление ветра, измеренные автоматической метеостанцией ICANTABR27, были объединены в рамках двух разных диаграмм с

температурой воздуха и атмосферным давлением. Таким образом, было определено отношение между глобальными и местными условиями атмосферной циркуляции.

В целях дифференциации между градиентным ветром (определяемым прохождением фронтов над местом проведения регаты) и термическим ветром (определяемым береговым и морским бризом) были построены розы ветров для только двух интервалов времени: 09:00 – 13:00 и 14:00 – 18:00 местного времени.

Полученные в результате ПП использовались для оценки наиболее распространенных метеорологических ситуаций в месте проведения регаты. Затем они были сопоставлены с ПП, зарегистрированными в течение периода с 8 по 15 сентября 2013 года, и из числа последних ПП было отобрано два как наиболее часто присутствующих в данном месте. В результате анализа этих двух паттернов был разработан «Справочник», который служит удобным руководством для спортсменов и тренеров, поскольку содержит подробное описание метеорологических условий и связанных с ними стратегий.

Суммируя вышесказанное, можно сделать вывод, что сравнение результатов моделирования с применением модели CALMET, извлеченных из соответствующих ячеек на сетке моделирования на станции ICANTRBR2, с результатами наблюдений, проводимых на данной станции, свидетельствует о возможности применения данной модели для прогнозирования данных об условиях ветра в данном месте. Поскольку результаты прогнозирования с помощью этой модели продемонстрировали достаточно высокое соответствие результатам наблюдений, они могут быть использованы для анализа паттернов в местах проведения регат и применяться тренерами и при принятии решений о выборе стратегии во время гонки.

Следовательно, модель CALMET может применяться для прогнозирования условий ветра на протяжении гонки и для создания виртуальной базы данных, применяемой в соответствующем «Справочнике».

Принимая во внимание информацию, дистанцию регаты в Сантандере можно отнести к третьей категории (дистанция, на которой направление ветра остается постоянным, но наблюдается изменчивость его интенсивности). Данная информация представляет большой интерес для спортсменов и тренеров, поскольку некоторые места проведения регат могут оказаться очень сложными, при этом для двух даже близкорасположенных зон могут потребоваться разные стратегии, несмотря на одинаковые показатели направления и заходов ветра.

В то же время можно видеть, что розы ветров в зонах С и D отличаются значительным сходством. Данное наблюдение характеризует ситуацию, когда зоны регаты, находящиеся вблизи от береговой линии, отличаются большим сходством со стратегической точки зрения и проявляют очевидное отличие от зон, расположенных на большем расстоянии от берега.

Подтверждением данных наблюдений служит анализ ситуации, сложившейся 13 сентября 2013 года. В этот день один из авторов находился на

курсе С, выполняя исследование по заказу Шведской федерации парусного спорта во время проведения контрольных испытаний ИСАФ. В это же время другие спортсмены находились на курсе В. При этом было отмечено, что хотя ситуация в обеих зонах была почти одинаковая, однако гонки проводились по-разному, несмотря на одинаковые результаты измерения направления ветра (и в основном одинаковую интенсивность ветра). Что же происходило на практике? Почему при одном и том же северо-восточном ветре на курсе С яхта отклонилась вправо (в сторону берега), а на курсе В, несмотря на полученные данные о правом повороте, яхта была вынуждена пойти влево? Это поведение яхт может быть объяснено с помощью анализа роз ветров в период с 14 по 18 час. в пунктах В и С. Какую информацию тренер или спортсмен должен был извлечь из анализа этих двух роз ветров? Ему следовало ожидать в основном одинаковое направление ветра (что, действительно, было отражено в розах ветров), затем усиление северо-восточного ветра в пункте С по сравнению с пунктом В или увеличение частоты проявления более высокой интенсивности СВ ветра в пункте С (что на самом деле можно было заметить, анализируя розы ветров), и более значительный заход ветра влево (С-ССВ) в пункте В (это явление также проиллюстрировано на розах ветров).

Результаты анализа служат подтверждением того, что при ветре с СВ на более близких к берегу зонах места проведения регаты (С, D) необходимо повернуть вправо, чтобы обеспечить большее давление ветра при полном развитии морского бриза (на данных двух курсах требуется применение стратегического подхода, который будет превалировать над тактическим), в то время как в зоне В предлагается держаться левого поворота вместе с противниками (в этой зоне тактика преобладает над стратегией).

### **Выводы.**

Результаты, полученные при проведении настоящего исследования, продемонстрировали высокую надежность и подтвердили, что предлагаемая здесь методология открывает дверь в новое «будущее» в сфере анализа результативности в парусном спорте.

В данном исследовании был продемонстрирован высокий уровень соответствия между новыми технологиями на основе компьютерного анализа и более классическими аналитическими методами, применяемыми в исследованиях в области спорта. Не влияя на свойственный чемпионам инстинкт, который позволяет им свободно выражать себя во время гонки, следуя своему «чутью», применение новых методик (подобных изложенной в настоящем исследовании) будет способствовать повышению спортивной результативности путем анализа дистанций регат и связанных с ними стратегий.

Эти новые методики следует применять под руководством специально подготовленного специалиста («тренера по погоде»), который должен осуществлять постоянное взаимодействие с тренером по парусному спорту. Роль последнего заключается в фильтрации информации и предоставлении ее спортсменам, не перегружая их данными и изображениями, но помогая им



получить упрощенную картину места проведения регаты, которую они смогут использовать во время гонки.

Рекомендуется предложить тренерам организовать соответствующий тренинг с приглашением спортсменов. В ходе данного тренинга спортсменам должна быть представлена полезная информация по учету погодноклиматических условий при выработке наиболее эффективных стратегий во время гонки.

## АЭРОДИНАМИКА ОДЕЖДЫ ДЛЯ ПАРУСНОГО СПОРТА

*Arjen Jansena, Basvan Deursen, Carrie Howe*

*Источник: Procedia Engineering 34 (2012) 50–55*

*(9th Conference of the International Sports Engineering Association (ISEA))*

### **Введение.**

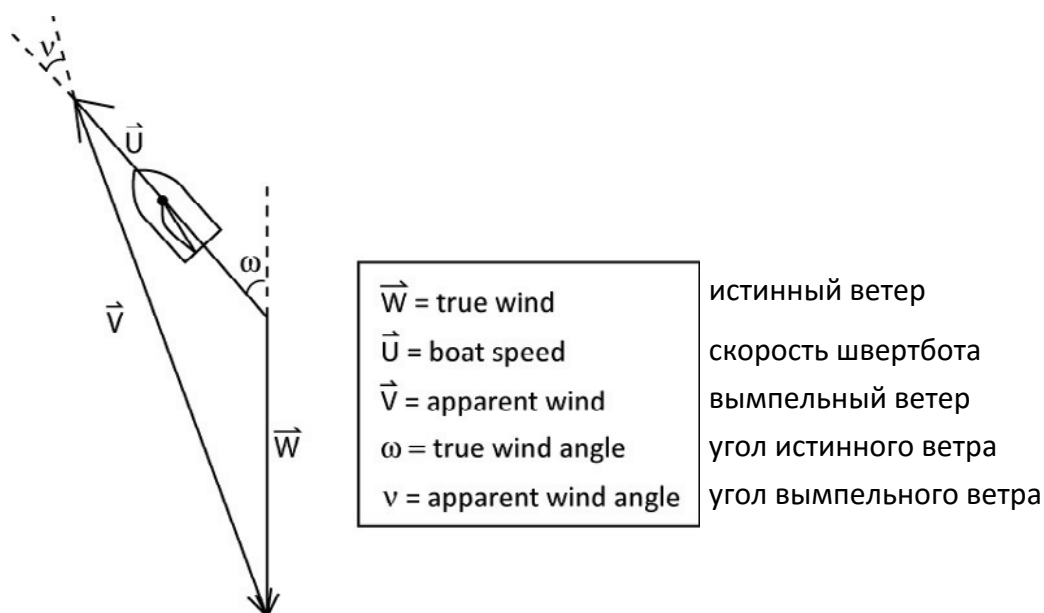
Для того, чтобы завоевать олимпийские медали в парусном спорте, необходимо выполнение двух главных условий: обеспечение быстрого движения судна в правильном направлении и достижение преимущества над конкурентами. На практике, однако, для повышения скорости судна и достижения тактического преимущества требуются долгие годы тренировок. Увеличение скорости яхты может достигаться либо за счет улучшения движущей силы (силы тяги) посредством настройки парусов и более эффективного преобразования этой движущей силы в скорость или путем снижения сопротивления. При этом в фокусе внимания исследователей до настоящего времени находилось снижение гидродинамического сопротивления корпуса, руля и выдвижного киля (шверта) яхты. Насколько известно авторам данной статьи, до сих пор не проводилось исследований аэродинамического сопротивления на яхтах олимпийского класса. Однако в других видах спорта исследования аэродинамических свойств спортивной одежды продемонстрировали, что различия в аэродинамическом сопротивлении между разными типами спортивных костюмов могут быть весьма существенными: разница в 1,5 раза в коэффициенте аэродинамического сопротивления между свободными и тесно прилегающими видами спортивной одежды.

Относительное воздействие аэродинамического сопротивления, вызываемого яхтсменом, в наивысшей степени проявляется на мелких судах, движущихся с высокими скоростями. Кроме того, наибольшее отрицательное влияние действующей на яхтсмена силы аэродинамического сопротивления возникает при движении круто к ветру (крутой бейдевинд). Самым маленьким по размерам судном олимпийского класса считается 14-футовой швертбот «Лазер» (см. рисунок 1), в этом классе присутствует очень высокая степень конкуренции, и он не оставляет пространства, по причине строгих правил, для изменений корпуса и такелажа. Поэтому авторы данной статьи ис-

пользовали этот класс в качестве стандарта в рамках реализуемого ими научно-исследовательского проекта и уделяли основное внимание движению с наветренной стороны (угол вымпельного (кажущегося) ветра  $30^\circ$ ) при скорости швертбота 4,3 узла (2,2 м/с).



**Рисунок 1** – Гоночный швертбот класса «Лазер» с яхтсменом на борту, движущийся против ветра курсом крутой бейдевинд (правым галсом)



**Рисунок 2** – Диаграмма вектора скорости, характеризующего ситуацию при движении курсом крутой бейдевинд (правым галсом).

*Первичные оценки: какие факторы оказывают влияние на суммарную силу сопротивления на парусной лодке, и каким образом осуществляется их сравнение?*

Перед началом эксперимента авторами было проведено лабораторное исследование в целях выявления множества различных факторов, определяющих суммарное сопротивление парусной лодки, которое подразделяется на следующие составляющие:

- Гидродинамическое сопротивление, вызываемое частями лодки, находящимися под водой: корпуса, руля и выдвижного киля/шверта втыкающегося типа.
- Аэродинамическое сопротивление, вызываемое частью корпуса, расположенной выше ватерлинии.
- Аэродинамическое сопротивление, вызываемое такелажем: мачтой, гиком, парусом (парусами).
- Аэродинамическое сопротивление, вызываемое яхтсменом.

Гидродинамическое сопротивление корпуса швертбота класса «Лазер» (включая руль и шверт) оценивалось с применением метода последовательных приближений на основе «Систематического ряда корпусов парусных яхт Дельфтского университета» (DSYHS). Эффективность данного метода ранее была подтверждена для мелких парусных судов и скоростей до 7 узлов (3,6 м/с) в ходе буксировочных испытаний в бассейне с применением корпуса яхты «Летучий Голландец» (FlyingDutchman, FD) (FD – 20-футовый высокоскоростной гоночный швертбот с двумя спортсменами на борту, который в прошлом входил в состав олимпийских гоночных классов яхт). Оценка гидродинамического сопротивления была завышена на 10 % (оценка автора) в целях компенсации воздействия дрейфа яхты. Влияние крена на гидродинамическое сопротивление не учитывалось.

Аэродинамическое сопротивление объекта может быть рассчитано по уравнению сопротивления:

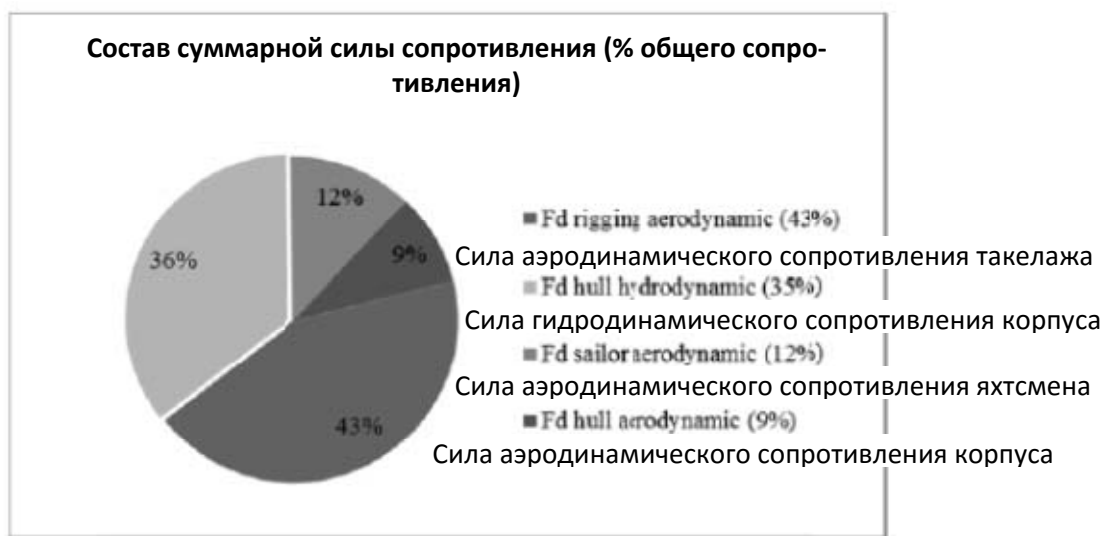
$$F_D = \frac{1}{2} \rho V^2 C_D S$$

где  $F_D$  : величина силы сопротивления [N],  $C_D$  : коэффициент сопротивления,  $\rho$  : массовая плотность воздуха ( $\text{кг/м}^3$ ),  $S$  : площадь проекции ( $\text{м}^2$ ),  $V$  : относительная скорость (м/с)

Согласно литературным данным, величина коэффициента сопротивления ( $C_D$ ) для надводной части судна находится в пределах от 0,5 до 0,7. Следует отметить, что вышеупомянутые показатели относятся к «высокоскоростным судам» и с высокой степенью вероятности будут отличаться от величин для швертботов класса «Лазер». Авторы использовали значение коэффициента сопротивления 0,6 для одного только корпуса. Площадь проекции корпуса определялась с применением модели для автоматизированного про-

ектирования швертбота класса «Лазер» (без учета крена). Полученная величина площади проекции надводной части корпуса (над ватерлинией) составила  $0,532 \text{ м}^2$ .

Испытания в аэродинамической трубе модели швертбота «Лазер», выполненной в масштабе 1:16, продемонстрировали, что при движении против ветра (скорость вымпельного (кажущегося) ветра: 7 м/с; угол вымпельного ветра:  $30,4^\circ$ ; угол между продольной осью симметрии судна и гиком:  $\delta=5^\circ$ ) коэффициент аэродинамического сопротивления такелажа ( $C_{D\text{такелажа}}$ ) равен 0,5. В этой ситуации площадь проекции паруса швертбота «Лазер» (площадью  $7,06 \text{ м}^2$ ) составляет  $2,98 \text{ м}^2$ . Авторам не удалось найти литературных данных о величине коэффициента сопротивления яхтсменов (или занимающих сходные положения спортсменов). Для велосипедистов величина  $C_D$  варьирует от 0,88 до 1,15 в зависимости от положения на велосипеде и от одежды. Исходя из литературных данных, за величину коэффициента сопротивления для яхтсмена ( $C_{D\text{яхтсмена}}$ ) было принято значение 1. Расчетная площадь проекции яхтсмена на плоскость составила  $0,4 \text{ м}^2$  (на основе модели для автоматизированного проектирования взрослого мужчины с 50 размером одежды). С учетом совокупности вышеупомянутых факторов была получена первичная оценка суммарной силы сопротивления швертбота класса «Лазер». Относительное влияние различных факторов показано на диаграмме на рисунке 3.



**Рисунок 3** – Процентная доля сил сопротивления отдельных элементов судна в суммарной силе сопротивления, действующей на швертбот класса «Лазер» при движении курсом крутой бейдевинд со скоростью 2,2 м/с при угле истинного ветра  $40^\circ$  и скорости истинного ветра 6,2 м/с.

В ходе лабораторного исследования была рассчитана приближенная величина суммарной силы сопротивления швертбота класса Лазер, которая составила 135 Н. Согласно данной оценке на аэродинамическое сопротивление яхтсмена ( $F_{D\text{яхтсмена}}$ ) приходится около 10 % суммарной силы сопротивле-

ния. Это означает, что в данной ситуации снижение  $F_{\text{Дяхтсмена}}$  примерно на 10 % приведет к уменьшению суммарного сопротивления примерно на 1 %.

#### **Экспериментальная модель.**

Испытания проводились в аэродинамической трубе со свободной струей (АТСС) технологического университета Дельфта. Авторы измеряли силу сопротивления полномасштабного манекена, одетого в восемь разных комбинаций комплекта одежды для парусного спорта, включающего следующие компоненты: гидрокостюм, спасательный жилет, сухой костюм, кепка/солнцезащитный козырек и лайкровая майка (см. рисунок 4). Данные по силе сопротивления манекена регистрировались при скоростях ветра от 2 до 17 м/с на основе результатов измерений в АТСС и протоколов обработки данных и корректировались с учетом влияния стержня для крепления манекена.



**Рисунок 4** – Испытания комплекта одежды для яхтсменов компании MagicMarine. Слева направо: манекен, одетый в гидрокостюм 4/3 мм; воздухопроницаемый сухой костюм; неопреновый спасательный жилет; манекен, одетый в черно красный летний лайкровый комплект – шорты и лайкровую майку поверх неопренового спасательного жилета; и солнцезащитный козырек.



**Рисунок 5** – Испытания экспериментальной модели (манекен одет в гидрокостюм + спасательный жилет).

Результаты проведения эксперимента включали данные по силам аэродинамического сопротивления при испытании восьми разных комбинаций одежды при скорости вымпельного ветра от 2 до 17 м/с и трех разных углах вымпельного ветра ( $\beta = 100^\circ, 120^\circ$  и  $140^\circ$ ). На графике ниже представлены результаты вычисления  $F_{\text{Дяхтсмена}}$  при  $\beta = 120^\circ$ .

Относительная разница в силе аэродинамического сопротивления, нормализованной для экспериментальной модели, в которой измерялось только сопротивление манекена, позволяет сравнивать разные комбинации одежды для парусного спорта.

#### **Выводы.**

Яхтсмен, одетый в сухой костюм + спасательный жилет будет испытывать на 11 % более высокое аэродинамическое сопротивление по сравнению с яхтсменом, одетым в гидрокостюм + спасательный жилет. Ношение лайкровой майки над сухим костюмом и спасательным жилетом позволяет снизить аэродинамическое сопротивление примерно на 8 % (при  $\beta = 120^\circ$  и  $V = 8,2$  м/с). В то же время, одевание лайкровой майки поверх гидрокостюма и спасательного жилета практически не приводит к снижению действующей на яхтсмена силы аэродинамического сопротивления (разница незначительная  $< 1$  %). Яхтсмен, носящий летние шорты + спасательный жилет, не обязательно будет испытывать снижение аэродинамического сопротивления (разница незначительная  $< 1$  %) (при  $\beta = 120^\circ$  и  $V = 8,2$  м/с). Изменение положения яхтсмена (угла  $\beta$ ) на  $20^\circ$  оказывает значимое влияние на аэродина-

мическое сопротивление. В подавляющем большинстве ситуаций это влияние является более высоким по сравнению с выбором одежды (единственное исключение образует сравнение конфигурации «сухой костюм + спасательный жилет» со всеми остальными конфигурациями).

Проведенное авторами лабораторном исследование продемонстрировало, что относительный вклад аэродинамического сопротивления яхтсмена в суммарное сопротивление швертбота класса «Лазер» при движении против ветра со скоростью 2,2 м/с при угле истинного ветра  $40^\circ$  и скорости истинного ветра 6,2 м/с составляет примерно 10 %. Результаты настоящего экспериментального исследования свидетельствуют о том, что разница в аэродинамическом сопротивлении между яхтсменами, одетыми в сухой костюм и гидрокостюм, также достигает порядка 10 %. Обобщение этих результатов позволяет сделать общий вывод, что в данной ситуации ношение сухого костюма или гидрокостюма оказывает относительное влияние порядка 1 % на суммарную силу сопротивления швертбота. Если принять во внимание величину средней квадратической ошибки при определении влияния скорости на силу сопротивления, то эта разница будет даже менее 1 %.

#### **Дискуссия.**

Разница в аэродинамическом сопротивлении между конфигурациями гидрокостюма и сухого костюма составила порядка 10 %. Это немного по сравнению с разницей в 1,5 раза, выявленной Chua. Это различие в результатах может объясняться тем фактом, что при проведении испытаний в рамках настоящего исследования сухой костюм был более прилегающим и, вероятно, также более жестким по сравнению с более свободным костюмом, применяемым в исследовании Chua. Результаты испытаний свидетельствуют о том, что аэродинамическое сопротивление летнего комплекта одежды практически соответствовало аэродинамическому сопротивлению конфигурации гидрокостюма. Возможное объяснение может заключаться в том, что гидрокостюм вызывает нарушение движения воздушного потока вокруг ног манекена, что приводит к снижению сопротивления. Ранее эксперименты по испытанию одежды для конькобежного спорта в аэродинамической трубе со свободной струей продемонстрировали, что воздушный поток, который формируется вокруг ног, образует существенную часть аэродинамического сопротивления, возникающего вокруг тела человека.

Согласно литературным данным коэффициент аэродинамического сопротивления манекена должен находиться в диапазоне от 0,9 до 1,2. На основе модели САПР, сходной с манекеном, был выполнен расчет величины площади проекции  $S$  (см. приложение В). Если известна величина  $S$ , можно рассчитать коэффициент сопротивления  $C_D$ . При  $\beta = 120^\circ$  расчетное значение  $C_D$  составило 0,72 для манекена без одежды при скорости ветра 8,1 м/с. Это несколько ниже литературных данных. Причиной данного различия может служить очень гладкая поверхность голого манекена, в то время как вышеупомянутые литературные данные были получены в ходе испытаний одетого человека.

# ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ НА ОСНОВЕ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ В ПАРУСНОМ СПОРТЕ: ВЛИЯНИЕ НА СПОСОБНОСТЬ К ОБРАЗНОМУ ПРЕДСТАВЛЕНИЮ

*Jennifer Gapin, Tim Herzog*

*Источник: doi 10.1515/jirspa-2012-0002 Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity 2014.*

## **Введение.**

Чаще всего спортсмены совершенствуют свои навыки и умения в процессе физических тренировок. Однако ограничения в количестве времени, которое может быть затрачено на выполнение физических тренировок, обуславливают интерес к применению альтернативных методов. Разработка оптимальных тренировочных циклов необходима для предотвращения перегорания спортсменов и травматизма, что особенно актуально для спортсменов-парусников, являющихся учащимися средних школ и студентами университетов, соревнования между которыми проводятся во время весеннего и осеннего сезонов, и потому на их результаты часто оказывают влияние внешние ограничивающие факторы, такие как погодные условия или учебные занятия. Эффективность применения средств образного представления (формирования психических образов) была доказана в процессе обучения спортсменов во время реабилитации после травм, в периоды межсезонья, а также при их использовании в качестве дополнения к режиму физических тренировок. Мета-анализ 60 исследований по изучению разных форм ментальных практик выявил средний размер эффекта 0,48, что свидетельствует о том, что применение психологических тренировок лучше, чем отсутствие каких-либо тренировок вообще. Тренеры часто поощряют среди своих спортсменов применение различных средств формирования психических образов при обучении новым и совершенствовании уже имеющихся навыков и умений, и было установлено, что для повышения результативности спортсменов лучше всего использовать комбинацию физических тренировок и ментальных практик.

В прошлом недооценивались потенциальные преимущества, связанные с интеграцией разных методов в рамках единого учебно-тренировочного процесса (т. е. физических тренировок, тренировок по развитию образного представления, видеоматериалов и моделирования). В то время как до сих пор различные формы основанные на результатах наблюдений моделирования и образного представления «часто изучались по отдельности, не исключено, что их объединение в рамках одного исследования будет способствовать их более глубокому пониманию». Эта новая тенденция в научных исследованиях нашла отражение и в описываемой здесь работе.

Традиционные практики на основе применения вербального способа формирования психических образов не используют всего богатства стимулирующих сигналов, передаваемых посредством видеоматериалов. Целесообразность применения видеоматериалов в такого рода ментальных практиках



представляется очевидной, однако, до сих пор было опубликовано очень мало научных работ, посвященных применению видеоматериалов как средства повышения эффективности образного представления. К тому же, очень мало ученых занималось исследованием психических характеристик конкурентоспособных спортсменов-парусников. Применение само моделирования видеоматериалов может способствовать повышению эффективности зрительного представления или визуализации, но остается невыясненным, будет ли оно также способствовать более эффективному формированию кинестетического представления. Авторы данной статьи предполагают, что интеграция традиционного осуществляемого вербальным путем формирования психических образов и видеозаписей спортсменов-парусников с применением разных перспектив может способствовать усилению влияния на способность к образному представлению.

Цель настоящего исследования состояла в изучении влияния стандартизированного инструментария ментальных практик с применением видеоматериалов, моделирования и традиционных способов формирования психических образов на способность к образному представлению у конкурентоспособных спортсменов-парусников университетского уровня. При этом, интегрированное применение традиционной методики с видеоматериалами сравнивалось с традиционным вербальным путем воздействия на способность к образному представлению. Изучаемые при проведении данного исследования специфические аспекты формирования психических образов включали внешнюю и внутреннюю визуализацию и кинестетическое представление. Была выдвинута гипотеза, что подвергание спортсменов-парусников интегрированному воздействию традиционного способа и видеоматериалов будет способствовать значимому улучшению внешней и внутренней визуализации, кинестетического представления и общей способности к образному представлению. Еще одна выдвинутая авторами гипотеза заключалась в том, что вышеуказанные способности могут быть улучшены в значительно большей степени в результате образного представления на основе интеграции традиционного способа с применением видеоматериалов, чем путем использования одного только традиционного вербального подхода.

#### **Участники исследования.**

В исследовании принимали участие спортсмены-парусники, являющиеся студентами 39 университетских колледжей и университетов США. В состав исследуемой выборки входили 33,3 % ( $n = 22$ ) спортсменов мужского пола и 66,7 % ( $n = 44$ ) спортсменов женского пола. Возраст участников исследования колебался от 18 до 26 лет ( $Ср = 20,42$ ,  $СО = 1,34$ ). 50 % ( $n = 33$ ) участников были рулевыми и 50 % ( $n = 33$ ) – экипажем парусных судов.

#### **Схема и процедура исследования.**

Для изучения зависимости между применением видеоматериалов и способностью к образному представлению был использован квазиэкспериментальный метод, предусматривающий проведение пред- и постэкспериментального тестирования. При этом воздействие применения видеоматериалов

на образное представление сравнивалось с «обычным методом» на основе более традиционного протокола вербального воздействия на формирование психических образов.

Выборка студентов-парусников была набрана с применением общенационального списка для почтовых рассылок в парусном спорте, а также региональных списков для почтовых рассылок ICSEA (Inter-Collegiate Sailing Association – Межуниверситетская ассоциация парусного спорта). Потенциальные участники были извещены о сроке регистрации, который завершился за один день до начала исследования. После первичной рассылки информации о наборе добровольцев исследователь связался с тренерами по телефону с просьбой об оказании содействия в привлечении спортсменов к участию в настоящем исследовании. Привлеченных в первую очередь субъектов исследования попросили также помочь в наборе дополнительных участников. Было также сообщено о проведении лотереи с призовым фондом 100 долларов среди всех участников исследования. После того, как была набрана исходная выборка, ее члены были подразделены на категории в зависимости от положения, занимаемого ими на судне, то есть рулевые и экипаж. В каждом из двух вариантов исследования (т. е. образное представление с применением видеозаписей или традиционный вербальный способ) участвовало равное количество рулевых и членов экипажа во избежание систематической ошибки, связанной с положением спортсменов. Для рулевых и экипажа были разработаны специфические для их положения способы обследования в связи с присутствием некоторых различий между этими обеими группами.

Исследование проводилось в течение двухнедельного периода, на протяжении которого его участники подвергались предусмотренным для них способам обследования в онлайн-режиме. Каждому участнику был присвоен номер и пароль в зависимости от варианта воздействия, так что он автоматически (и «вслепую») направлялся на сайт с заданным типом обследования. После подписания участниками информированного согласия им сначала предоставлялась ссылка на сайт проведения обследования с применением опроса VMIQ-2 (Vividness of Movement Imagery Questionnaire – Опросник способности к формированию двигательных образов) через систему Survey Monkey, где они получили возможность просмотреть и/или прослушать инструкции по специфическому типу тестирования, после чего им предлагалось повторно ознакомиться с данным тестом. Каждое ознакомление с правилами проведения опроса VMIQ-2 занимало у участников исследования примерно 10–15 минут. На прохождение экспериментального тестирования затрачивалось приблизительно 20 минут, и, таким образом, общее время тестирования составляло около 40–50 минут. Если участники исследования не проходили тест за три дня до окончания двухнедельного периода сбора данных, то им посылались напоминание по e-mail. Поскольку исследователи не имели возможности ни осуществлять непосредственное наблюдение за процессом формирования психических образов, ни оценивать соблюдение соответствующих инструкций, ими была проведена манипуляционная про-

верка (манипуляционный чек), в рамках которой субъектам исследования задавались вопросы о мотивах их участия в обследовании и о том, насколько легко им было следовать инструкциям во время сеансов тестирования. После завершения сбора данных участникам направлялись по e-mail инструкции по прохождению всех остальных типов обследования.

В ходе тестов, выполняемых в обоих вариантах исследования, изучалась способность к образному представлению при выполнении следующих специфических для парусного спорта навыков: подготовка лодки и психический настрой перед состязанием, торможение/ускорение, контроль скорости лодки при движении против ветра и поворот оверштаг.

*Вариант № 1: Образное представление на основе интеграции видеоматериала и вербального воздействия*

Участникам группы, выполнявшей данный вариант исследования, предоставлялась видеозапись общей продолжительностью ~20 минут. Первая часть видеозаписи представляла собой комбинацию видео- и аудиоформатов. Вторая часть видеозаписи содержала сокращенную версию первой части с ключевыми фразами из первой части и была представлена только в аудиоформате. Участникам было предложено выполнить ментальную практику из второй части видеозаписи с закрытыми глазами, при этом применялись намеренно неоднозначные инструкции, то есть предлагалось выбрать перспективу первого или третьего лица, но с акцентом на своих действиях в качестве действующего лица (со стороны участника). Рулевые и члены экипажа получали сходные задания, охватывающие одни и те же навыки и умения, но адаптированные к их положению на судне. Образец применяемого при этом сценария смотрите в Приложении. В варианте с образным представлением с применением видеозаписи участников попросили одновременно воспроизвести восходящие и нисходящие процессы обработки информации (то есть просмотр видео с перспективы первого и третьего лица при одновременной реализации традиционного вербального сценария образного представления). В последней части экспериментального задания применялся сокращенный сценарий без видеозаписи с использованием тех же самых ключевых фраз и при этом предполагалось, что участники будут вовлечены, главным образом, в процесс нисходящей обработки информации. В первой части тестирования способности к образному представлению с применением видеозаписи использовались такие стимулы, как видео с точки зрения третьего лица, видео с точки зрения первого лица, аудиоинструкции по формированию образов при представлении себя действующим лицом и аудиоинструкции по переживанию кинестетических ощущений. Во второй части данного варианта тестирования применялись только аудиоинструкции, и это преподносилось в несколько сокращенной форме с использованием ключевых фраз, так что участники не могли испытывать ни пассивного воздействия образов, ни полноценного переживания, ориентирующегося на вербальную стимуляцию. Таким образом, в первой части задания участникам исследования были предложены стимульные пропозиционные сигналы, способствующие восстанов-

лению в памяти совокупностей стимульных, физиологических и смысловых пропозиций при активном нисходящем способе обработки информации. При применении данного метода одновременно можно наблюдать и испытывать стимульные, физиологические и смысловые пропозиции при применении более пассивного нисходящего способа обработки информации. В результате применяется большее количество пропозиций и совокупностей пропозиций. Кроме того, использование данного подхода помогает спортсменам накопить практический опыт эффективной генерации пропозиций в процессе нисходящей обработки информации (т. е. улучшить способность к формированию психических образов).

*Вариант № 2: Вербальное («традиционное») образное представление*

Задание, выполняемое в рамках данного варианта, было идентично варианту № 1, за исключением того, что в первой части теста не применялась видеозапись. Таким образом, первая часть представляла собой вербальную презентацию, вторая часть – ее сокращенную версию с применением ключевых фраз. Участников исследования попросили сформировать психические образы с закрытыми глазами на основе обеих частей теста.

**Результаты.**

Согласно указанию Dimitrov and Rumrill (2003), которые использовали сходную схему проведения эксперимента с рандомизированной контрольной группой и предэкспериментальной и постэкспериментальной оценкой данных, анализ улучшения оценочных баллов при сравнении пред- и постэкспериментальных оценок является целесообразным только в том случае, если при проведении предэкспериментальной оценки не было выявлено значимых различий между исследуемыми группами. Перед подробным изложением рассматриваемых вопросов и гипотез следует отметить, что применение критерия Стьюдента для независимых выборок продемонстрировало отсутствие значимых различий ( $p > 0,05$ ) в способности к образному представлению между участниками обеих групп перед проведением экспериментального тестирования. Первая цель настоящего исследования состояла в определении того, вызывает ли интеграция традиционного образного представления и применения видеоматериала значимые изменения внешней и внутренней визуализации, кинестетического представления и/или общей способности к образному представлению у спортсменов-парусников.

**Группа образного представления с применением видеоматериала.**

В данной группе путем применения парного t-критерия Стьюдента были оценены изменения между результатами пред- и постэкспериментального тестирования для четырех уровней зависимой переменной: оценки внешней визуализации EVI, внутренней визуализации IVI, кинестетического представления KI и общая оценка теста с применением опросника VMIQ-2. Было выявлено статистически значимое улучшение результатов между предэкспериментальным и постэкспериментальным тестированием по всем четырем показателям способности к образному представлению (см. таблицу 1).

**Таблица 1** – Изменения способности к образному представлению от предэкспериментального до постэкспериментального тестирования с применением видеозаписи

Тип образного представления	Разница между пред- и постэкспериментальным тестированием					
	Type of imagery	Difference from pre-test to post-test				
Средняя разница	Mean difference	SD	t	df	Sig. (2-tailed)	d
EVI	5.06	9.64	3.02	32	0.005*	0.53
IVI	5.30	5.13	5.94	32	<0.001**	1.15
KI	5.21	5.43	5.51	32	<0.001**	1.10
TI	15.58	13.34	5.83	32	<0.001**	1.06

двусторонний t-критерий

Примечание: \*Значимая разница ( $p = 0,005$ ), \*\* Значимая разница ( $p < 0,001$ ).

### Группа традиционного образного представления.

Участники группы традиционного образного представления также продемонстрировали статистически значимые изменения результатов от предэкспериментального до постэкспериментального тестирования по всем четырем показателям способности к образному представлению (см. таблицу 2).

**Таблица 2** – Изменения способности к образному представлению от предэкспериментального до постэкспериментального тестирования при применении традиционного образного представления

Тип образного представления	Разница между пред- и постэкспериментальным тестированием					
	Type of imagery	Difference from pre-test to post-test				
Средняя разница	Mean difference	SD	t	df	Sig. (2-tailed)	d
EVI	4.09	6.95	3.38	32	0.002**	0.59
IVI	3.09	8.11	2.19	32	0.036*	0.38
KI	3.21	5.76	3.20	32	0.003**	0.61
TI	10.39	17.42	3.43	32	0.002**	0.60

двусторонний t-критерий

Note: \*Significant ( $p < 0.05$ ), \*\*Significant ( $p < 0.01$ ).

Примечание: \*Значимая разница ( $p < 0,05$ ), \*\* Значимая разница ( $p < 0,01$ ).

Вторая цель настоящего исследования состояла в определении влияния на способность к образному представлению интеграции видеозаписи с традиционным методом формирования психических образов. Была выдвинута гипотеза, что подвергание интегрированному воздействию традиционной практики в сочетании с видеозаписью должно привести к значимому улучшению внешней и внутренней визуализации, кинестетического представления и общей способности к образному представлению у спортсменов-парусников. Еще одна гипотеза, выдвинутая при проведении настоящего исследования, заключалась в том, что при применении вышеуказанного интегрированного воздействия будет достигаться более значимое улучшение спо-

способности к образному представлению по сравнению с применяемым в парусном спорте традиционным методом формирования психических образов. Средняя разница в улучшении оценочных баллов между двумя вариантами исследования (образным представлением с видеозаписью и традиционным образным представлением) представлена в таблице 3.

Для выявления присутствия статистически значимой разницы в улучшении способности к образному представлению между спортсменами-парусниками, применявшими образное представление с использованием видеозаписи, и спортсменами-парусниками, подвергаемыми воздействию традиционного способа генерации образного представления, был выполнен многовариационный дисперсионный анализ. Данный анализ продемонстрировал, что выявленные различия не достигали уровня статистической значимости ( $F(3,62) = 0,891, p = 0,451$ ). Результаты анализа и размеры эффекта представлены в таблице 4.

**Таблица 3** – Различия в улучшении способности к образному представлению между вариантами исследования

Type of imagery	Difference between video and traditional	
Средняя разница	Mean difference	Standard error difference
EVI	0.97	2.07
IVI	2.21	1.67
KI	2.00	1.38
TI	5.18	4.04

**Таблица 4** – Многовариационный дисперсионный анализ для выявления изменений в оценках на основе применения опросника VMIQ-2 в двух вариантах исследования

VMIQ-2 delta pre to post	Degree of difference between video and traditional			
Изменение оценки VMIQ-2 от пред-экспериментально-го до постэкспериментального тестирования	df	F	p	d
<i>Внешняя визуализация</i>				
Различия между вариантами	1	0.22	0.641	0.12
<i>Внутренняя визуализация</i>				
Различия между вариантами	1	1.75	0.190	0.33
<i>Кинестетическое представление</i>				
Различия между вариантами	1	2.11	0.152	0.36
<i>Общее образное представление</i>				
Различия между вариантами	1	1.65	0.204	0.32

### **Постэкспериментальная манипуляционная проверка (манипуляционный чек).**

В рамках выполнения манипуляционной проверки по окончании эксперимента субъектам исследования были заданы вопросы о мотивах их участия в данном эксперименте и о том, насколько сложно им было соблюдать инструкции во время тестирования. В ходе анализа мотивов было выявлено, что только 6,1 % ( $n = 4$ ) указали в качестве причины участия в исследовании рекомендацию своего тренера, и только 3,0 % ( $n = 2$ ) сообщили, что пожелали воспользоваться возможностью выиграть деньги. Большинство спортсменов указали в качестве главного мотива для участия в исследовании интерес к применению образного представления в области спорта (56 %,  $n = 37$ ) и возможность приобретения новых навыков (9 % или  $n = 6$ ). Что касается сложности выполнения теста, то 88 % участников ответили, что им было легко следовать инструкциям во время выполнения каждого из вариантов исследования.

### **Дискуссия.**

Цель настоящего исследования состояла в изучении воздействия стандартизированного инструментария ментальных практик на основе применения видеозаписей, моделирования и традиционного способа формирования психических образов на способность к образному представлению у конкурентоспособных спортсменов-парусников университетского уровня. В ходе исследования было проведено сравнение интегрированного метода, предусматривающего применение видеоматериала в комбинации с традиционным вербальным способом формирования психических образов, с одним только традиционным способом при определении воздействия обоих методов на зрительное представление, включая внешнюю и внутреннюю визуализацию, кинестетическое представление и общую способность к образному представлению.

В ходе проведения настоящего исследования у спортсменов-парусников были выявлены статистически значимые улучшения всех исследуемых компонентов образного представления при сравнении данных пред- и постэкспериментального тестирования в результате выполнения только одного сеанса упражнения на формирование психических образов с применением видеозаписи. Интересно, что в варианте опыта по использованию традиционного способа формирования образного представления также были обнаружены статистически значимые изменения результатов пред- и постэкспериментального тестирования по всем анализируемым показателям образного представления. Полученные данные позволяют предположить, что даже одно единственное подвержение воздействию ментальной практики по формированию психических образов может вызвать изменения основных форм способности к образному представлению. В отличие от более ранних результатов было выявлено, что способность к кинестетическому представлению также может изменяться в результате одного единственного воздействия ментальной практики. Это свидетельствует о том, что качество воздействия

ментальной практики может играть как минимум такую же роль, как и количество времени, затрачиваемого на тренировки способности к образному представлению.

Результаты настоящего исследования также продемонстрировали, что среднее улучшение способности к образному представлению было более высоким у участников первого варианта исследования с применением видеозаписи в сочетании с традиционным вербальным методом формирования психических образов, чем у участников второго варианта исследования с использованием одного только традиционного метода, причем данное улучшение было достигнуто по всем измеряемым показателям образного представления (внешняя и внутренняя визуализация, кинестетическое представление и образное представление в целом). Однако при применении многовариационного дисперсионного анализа для сравнения различий в улучшении всех показателей образного представления между участниками обеих групп было обнаружено, что данные различия не достигали уровня статистической значимости.

Исходя из биоинформационной теории Ланга (Lang, 1985), можно сделать вывод, что действие целого ряда пропозиционных сигналов оказывало значимое влияние на способность к образному представлению, даже в результате одного единственного воздействия одного из способов формирования психических образов, однако, в ходе воздействия каждого из двух рассматриваемых методов (образное представление с видеозаписью и традиционное вербальное образное представление) было задействовано достаточное количество пропозиционных сигналов, чтобы сделать эффекты воздействия от применения каждого метода статистически не отличимыми друг от друга.

При использовании традиционного вербального образного представления, когда первая и вторая часть аудио материала совпадали с применяемыми для образного представления с видеозаписью, теоретически весь данный процесс основывался на нисходящей обработке информации. Таким образом, пропозиционные сигналы, скорее всего, сообщались при задействовании только одного пути обработки информации. Данные сигналы поступали в результате воздействия аудио инструкций и содержали стимулы к представлению себя в качестве действующего лица и переживанию кинестетических ощущений, то есть стимульные пропозиционные сигналы присутствовали, но в меньшем количестве, чем при применении видеозаписи. На основании вышесказанного можно предположить, что при традиционном вербальном способе образного представления участники исследования испытывали воздействие меньшего количества стимульных, физиологических и смысловых пропозиций или совокупностей данных пропозиций. Кроме того, традиционный способ обеспечивает худшее качество формирования психических образов в связи с меньшей эффективностью генерации пропозиций (т.е. способность к образному представлению хоть и возрастает, но в меньшей степени по сравнению с применением видеоматериала). Результаты настоящего исследования подтверждают данные предположения, но также свидетельству-



ют о том, что с помощью только одного воздействия ментальных практик, основанных на интеграции видеоматериала и традиционного вербального способа или на использовании одного только традиционного способа образного представления, невозможно обнаружить значимые различия между пропозициями, лежащими в основе развития способностей к внешней и внутренней визуализации и кинестетическому представлению, а также общей способности к образному представлению.

### **Области практического применения.**

Результаты настоящего исследования указывают на несколько возможностей применения ментальных практик по формированию образного представления для развития двигательных навыков, в частности у спортсменов-парусников. Во-первых, воздействие специфических для разных видов спорта методик формирования психических образов может быть улучшено с помощью применения видеоматериалов, но традиционный вербальный способ также может достаточно эффективно применяться для развития способности к образному представлению. Во-вторых, в то время как некоторые публикации по данной теме содержат предположение о необходимости многократного воздействия специальных ментальных практик для улучшения способностей к образному представлению, в частности способности к кинестетическому представлению данные, полученные при проведении настоящего исследования, свидетельствуют о том, что изменения способностей к внешней и внутренней визуализации и кинестетическому представлению наступают даже в результате однократного воздействия ментальной практики, основанной на интеграции видеоматериала и традиционного вербального способа, или одной только традиционной вербальной практики формирования психических образов. И, наконец, как в предусматриваемой применении видеозаписи, так и в традиционной вербальной практике образного представления, которые применялись в ходе данного исследования, использовались сеансы воздействия как полного аудио текста, так и его сокращенной версии, основанной на применении ключевых слов. Данный формат является уникальным и может быть рекомендован для будущего применения в соответствующих ментальных практиках, учитывая достигаемое с его помощью статистически значимое улучшение способностей к образному представлению, которое было продемонстрировано в обоих вариантах исследования, хотя для окончательного подтверждения его эффективности требуется проведение дополнительных исследований.

### **Выводы.**

Результаты настоящего исследования могут служить свидетельством перспективной возможности дальнейшего изучения способности к образному представлению с привлечением сравнительно мало исследованных групп спортсменов. Только одно единственное воздействие исследуемых ментальных практик, а именно интеграции традиционного вербального метода и применения видеоматериала и одного только традиционного вербального метода, продемонстрировало у спортсменов-парусников университетского

уровня статистически значимое улучшение таких компонентов образного представления, как зрительные представления, то есть внешняя и внутренняя визуализация, и кинестетическое представление. Проведение данного исследования будет способствовать углублению знаний в данной области по нескольким направлениям. Прежде всего, с точки зрения психологии спорта в настоящее время существует мало сведений как о спортсменах-парусниках университетского уровня, так и вообще о субпопуляциях спортсменов-студентов. Таким образом, данное исследование призвано внести свой вклад в дальнейшее изучение психических аспектов этих двух групп населения.

Кроме того, в проводимых до сих пор исследованиях часто рассматривалось возможность использования психологических средств повышения результативности, в том числе видеоматериалов или образного представления, но они исследовались по отдельности, и только очень редко указывалось на перспективы их взаимной интеграции. Спортсмены, применяющие различные методики формирования психических образов или видеоматериалы изолированно друг от друга, тем самым лишают себя возможности воспользоваться мощным эффектом обучения двигательным навыкам, который является результатом их интегрированного применения. Поэтому в настоящем исследовании изучалось воздействие психологического инструментария, основанного на интеграции двух указанных выше методов, на развитие способности к образному представлению. Поскольку различные вариации данного психологического инструментария также могут быть использованы для других групп спортсменов, то спортивные психологи, преподаватели физкультуры, тренеры, военные инструкторы и другие специалисты могут воспользоваться им для дальнейшего проведения экспериментов в этой области в целях разработки, испытания, стандартизации и внедрения новых интегрированных психологических методов повышения результативности.

***Приложение: образец сценария развития образного представления с применением видеоматериала и традиционного вербального способа для рулевых спортивных парусных яхт***

**Поворот оверштаг**

Возможно, что на практике вы выполняете поворот оверштаг на счет 1-2-3 ... представьте себе, что приводите яхту к ветру на счет 1 и 2 и делаете поворот на счет 3. По мере того как вы, втягивая плечи, слегка уравниваете судно, ощутите переход румпеля из нейтрального положения в положение руля на ветре. Рывком от себя вы просто позволяете ему скользить. 1...2... Вы видите, как кливер мгновенно касается мачты... 3 Вы разгибаетесь и видите экипаж у погона. Вы чувствуете, как конец гика-шкота скользит у вас в руке, по мере того как вы травите его, переступая поперек яхты. Ваши ноги инстинктивно находят ремень, и ваши плечи с усилием движутся наружу и вниз. Вы ощущаете напряжение в животе и поясице, по мере того как ваши плечи опускаются вниз, верхняя часть тела принимает положение параллельно поверхности воды. Опять-таки инстинктивно ваши руки совер-

шают поворот в противоположном направлении. Вы ощущаете жжение в бицепсе и предплечье и слышите быстрые щелчки трещотки стопорного блока, когда вы с силой устанавливаете переключатель в положение сильного натяжения. Вы наблюдаете медленный вынос кливера, при этом румпель немного проскальзывает, и вы возвращаете его вверх. Вы ощущаете напряжение в спине и плечах, по мере того как вы инстинктивно осторожно регулируете свой вес в соответствии с новым курсом. Вы видите, как колдунчики плавно поднимаются вверх, а затем подветренный колдунчик снова начинает опускаться вниз. Вы замечаете, как быстро бьется ваше сердце, и вы наслаждаетесь каждым мгновением.

А теперь потренируйтесь еще несколько раз.

### **Поворот оверштаг (сокращенный сценарий)**

Возможно, вы считаете при выполнении поворота оверштаг ... приведите яхту к ветру на счет 1 и 2 и сделайте поворот на счет 3. Втяните плечи, слегка уравновесьте яхту, переведите румпель из нейтрального положения в положение руля на ветре. Рывком от себя вы просто позволяете ему скользить. 1...2... Кливер мгновенно касается мачты... 3 Вы разгибаетесь и видите экипаж у погона. Вы чувствуете, как конец гика-шкота скользит у вас в руке, когда вы травите его, переступая поперек яхты. Ваши ноги инстинктивно находят ремень, и ваши плечи с усилием движутся наружу и вниз. Вы ощущаете напряжение в животе и пояснице, по мере того как ваши плечи опускаются вниз, верхняя часть тела принимает положение параллельно поверхности воды. Ваши руки вновь инстинктивно совершают поворот в противоположном направлении. Вы ощущаете жжение в бицепсе и предплечье и слышите быстрые щелчки трещотки стопорного блока, когда вы с силой устанавливаете переключатель в положение сильного натяжения. Вы наблюдаете медленный вынос кливера, при этом румпель немного проскальзывает, и вы возвращаете его вверх. Вы ощущаете напряжение в спине и плечах, когда вы инстинктивно осторожно регулируете свой вес в соответствии с новым курсом. Вы видите, как колдунчики плавно поднимаются вверх, а затем подветренный колдунчик снова начинает опускаться вниз. Вы замечаете, как быстро бьется ваше сердце, и вы наслаждаетесь каждым мгновением.

А теперь потренируйтесь еще несколько раз...

## **ВЛИЯНИЕ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ И КВАЛИФИКАЦИИ СПОРТСМЕНОВ НА ТАКТИКУ В ПАРУСНОМ СПОРТЕ**

*Araújo, D., Santos, JC, Dias, G.*

*Источник: Sailing Symposium Satellite to ECSS 2013*

*Barcelona 25th – 26th June 2013.*

### **Введение.**

Из контекста тактического поведения исполнителей различных функций в рамках заданной окружающей среды можно извлечь важную информа-

цию о характере взаимодействий между ними. Тщательная реализация непрерывных, осуществляемых в режиме реального времени взаимодействий в рамках системы «исполнитель – окружающая среда», позволяет опытным спортсменам-парусникам демонстрировать гибкость и эффективность при решении тактических задач. В основе изменений макроскопической структуры динамической системы, например, изменений образа действий в рамках системы «яхта – окружающая среда», лежит процесс фазового перехода.

### **Пересмотренные исследования.**

Фазовые переходы в траектории движения гоночной яхты представляет собой эмерджентный (внезапно возникающий) процесс, который может быть условно ограничен какими-либо предельными состояниями, но не может быть полностью спрогнозирован заранее. В ходе анализа угла между направлением ветра и стартовой чертой была выявлена важная закономерность, позволяющая более обоснованно принимать решения «где стартовать». Яхта на стартовой черте обычно располагается в пределах крайних точек с более высокими угловыми величинами ( $> \pm 10^\circ$ ). Когда ветер является более благоприятным в одной из крайних точек стартовой линии, то чем ближе к данной крайней точке находится яхта, тем более прямой будет траектория ее движения от старта регаты до отметки номер 1 (наветренной отметки). Однако в зоне с нейтральным ветром (примерно между  $-10^\circ$  и  $+10^\circ$ ) присутствует более высокая изменчивость по причине отсутствия преимущества, связанного с зависимостью траектории от расположения судна. В ходе исследований было обнаружено, что принятие решений в парусном спорте не является сознательным процессом, регулируемым традиционными, нормативными и рациональными моделями. В данных моделях тактическое положение и перемещение судна во время гонки представляет собой функцию взаимодействующих факторов, включая поставленную задачу (напр., этап регаты), индивидуальные характеристики спортсменов (напр., уровень квалификации) и условия окружающей среды (напр., направление ветра, прилив и отлив, маневры и позиция противников). Компьютерные модели, имитирующие регаты с участием спортсменов с разными уровнями квалификации, выявили у них различные паттерны поведения по использованию информации и выполнению действий.

### **Выводы.**

Фазовые переходы (т. е. решения) в парусном спорте зависят от множества факторов (напр., памяти, скорости, морфологических и пространственных ограничений). Данное взаимодействие различных движущих сил исключает возможность приписывания главной роли какому-либо одному определяющему фактору (напр., психической деятельности). Процесс принятия решений в парусном спорте характеризуется нелинейным интегральным воздействием выявления и использования информационных ограничений во время регаты, которое зависит от уровня индивидуального восприятия специфической информации. Эффективность данного процесса мо-

жет быть повышена благодаря применению метода активного анализа ситуационных ограничений.

## НЕРВНО-МЫШЕЧНОЕ УТОМЛЕНИЕ В ПАРУСНОМ СПОРТЕ

*M.V. Narici*

*Источник: Sailing Symposium Satelliteto ECSS 2013  
Barcelona 25th – 26th June 2013*

### **Введение.**

Физиологические требования в парусном спорте могут значительно варьировать в зависимости от условий ветра, температуры окружающей среды, интенсивности и продолжительности физической нагрузки и типа судна. В тех случаях, когда физиологические требования становятся достаточно высокими, чтобы оказывать влияние на «способность к генерации необходимой или предполагаемой силы», проявляется мышечная усталость. Поскольку генерация силы или мощность мышц зависит от цепи событий в центральной нервной системе и внутри мышц, чрезмерные нагрузки могут приводить к нарушениям их функционирования. Несмотря на большой объем знаний, накопленных в ходе исследований определяющих нервно-мышечную эффективность факторов в лабораторных условиях и для отдельных видов спорта, проблема нервно-мышечной усталости в парусном спорте практически не изучалась. Данная презентация посвящена исследованию трех ограничивающих факторов нервно-мышечной эффективности в трех основных видах деятельности в парусном спорте: гонки на швертботах (лодках-динги или шлюпках), виндсёрфинг и океанские гонки на яхтах.

### **Утомление во время гонок на швертботах.**

Наибольшие нагрузки в гонках на швертботах испытываются во время непрерывного откренивания в течение продолжительных периодов времени при скорости ветра  $> 12$  узлов, когда могут развиваться силы величиной до 500 Н с восстанавливающим моментом до 800 Н. По причине длительных изометрических сокращений мышц при движении против ветра пиковые показатели кровяного давления могут достигать 170–180/100 мм рт.ст. При хождении на швертботах потребление кислорода составляет в среднем 55–60 % МПК, а максимальная концентрация лактата – примерно 2,5 ммоль/л, свидетельствуя о том, что эта дисциплина парусного спорта относится к видам аэробной активности. Увеличение МПК напрямую зависит от интенсивности ветра, и при максимальной скорости ветра 25 узлов интенсивность работы может достигать 90 % МПК. Генерируемые во время продолжительного откренивания силы величиной 40–45 % максимального волевого сокращения (МВС) обладают достаточной интенсивностью для того, чтобы вызвать мышечную усталость, поскольку известно, что мышечные сокращения, превы-

шающие 20 % МВС, приводят к ишемии мышц, которая становится причиной их усталости.

### **Виндсерфинг.**

Как и в гонках на швертботах, в виндсерфинге также присутствует в основном аэробный метаболический профиль. Однако интенсивность мышечных сокращений и количество одновременно активируемых мышц в виндсерфинге гораздо выше, чем в хождении на швертботах, и во время вырезания на ветер (лавировки) происходит максимальная активация мышц рук. Метаболические потребности резко возрастают (в 3 раза) при выполнении пампинга, при этом потребление кислорода в течение первых нескольких минут с начала гонки может достигать 100 % МПК. В результате в виндсерфинге регистрируются гораздо более высокие показатели уровня лактата, чем в гонках на швертботах, которые составляют в среднем 8–9 ммоль/л. Полученные до сих пор данные позволяют сделать заключение, что одним из основных факторов, ограничивающих работоспособность спортсменов в виндсерфинге, служит демонстрируемый ими высокий уровень мышечной усталости.

### **Гонки на яхтах.**

Поскольку гриндинг или работа на лебедках при выполнении поворотов является наиболее напряженным видом деятельности во время соревнований яхтсменов, при ее выполнении уровень потребления кислорода близок к максимальному (до 90 % МПК во время работы на лебедке при повороте фордевинд), работа мышц верхних конечностей отличается чрезвычайной интенсивностью, и при этом достигаются одни из самых высоких показателей анаэробной мощности, которые до сих пор были зарегистрированы у спортсменов, с началом накопления лактата в крови при достижении примерно 60 % максимальной аэробной мощности. Таким образом, можно предположить, что периферическая мышечная усталость является одним из главных ограничений работоспособности гриндеров, в то время как потеря сна (обычно не более 5,5 часов ночного сна), состояние тревоги и ощущение постоянной усталости считаются важными признаками усталости центральной нервной системы у членов экипажей, участвующих в океанских регатах.

### **Выводы.**

Нервно-мышечная эффективность в океанских гонках на яхтах, гонках на швертботах и особенно в виндсерфинге связана с чрезвычайно высокими физиологическими требованиями, удовлетворение которых необходимо для протекания механических и метаболических реакций внутри мышц. Результаты проведенного автором статьи анализа позволяют предположить, что нервно-мышечная усталость является общим фактором, ограничивающим работоспособность в трех данных видах активности в парусном спорте.

## ЦЕЛОСТНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНЫХ ТАЛАНТОВ В ПАРУСНОМ СПОРТЕ

*Kristoffer Henriksen, Natalia Stambulova, Kirsten Kaya Roessler*  
*Источник: Psychology of Sport and Exercise 11 (2010) 212–222*

В данной статье описан целостный (холистический) экологический подход к развитию талантов, при котором фокус внимания смещается с отдельного спортсмена на окружающую среду, в условиях которой происходит его развитие. Данный сдвиг способствует углублению нашего понимания основных тенденций в развитии талантов в современном обществе, для которого характерен рост проблем, связанных с привлечением, удержанием и эволюцией спортсменов. Некоторые спортивные среды (клубы/команды) отличаются более высокой эффективностью в оказании содействия молодым талантливим спортсменам в успешном переходе на элитный уровень, и изучение такого рода успешных сред помогает расширить наши знания об общих механизмах и условиях развития спортивных талантов.

До сих пор исследования в области развития спортивных талантов проявляли тенденцию к сосредоточению внимания на индивидуальных характеристиках отдельных спортсменов. Они были посвящены либо открытию талантов на основе оценок предпосылок к достижению успеха, позволяющих представителям спортивных организаций осуществлять отбор спортсменов на основе прогнозирования их потенциальных возможностей, либо развитию спортивных талантов с акцентом на определении оптимального количества и качества тренировок, необходимых для обеспечения высокого уровня результативности. Ученые, специализирующиеся на изучении особенностей развития талантов, выделили два основных подхода к достижению элитного уровня результативности: в основе первого подхода лежит ранняя специализация и тщательное планирование учебно-тренировочного процесса (то есть высокий уровень структурирования спортивной деятельности и низкий уровень удовольствия, получаемого спортсменами); защитники второго подхода выступают за испытание способностей спортсмена в ряде спортивных дисциплин перед выбором одной из них, этот выбор сопровождается более высокой концентрацией внимания на игровых формах (низкий уровень структурирования и высокий уровень удовольствия) с постепенным переходом к тщательному планированию более специфических видов учебно-тренировочной деятельности.

Все клубы или команды отличаются как по условиям осуществляемого ими взаимодействия с более широкими социально-культурными слоями населения, так и по степени достигаемого ими успеха в реализации спортивного потенциала их членов. Для оценки эффективности применения холистического подхода к изучению среды развития спортивных талантов (СРСТ) авторами настоящей статьи были проведены исследования конкретных случаев на примере трех СРСТ в скандинавских странах, каждая из которых

имеет историю успешного воспитания взрослых спортсменов элитного уровня, начиная с юного возраста. В данной статье содержится описание первого из этих трех случаев: СРСТ Датской национальной команды по парусному спорту в классе яхт 49er.

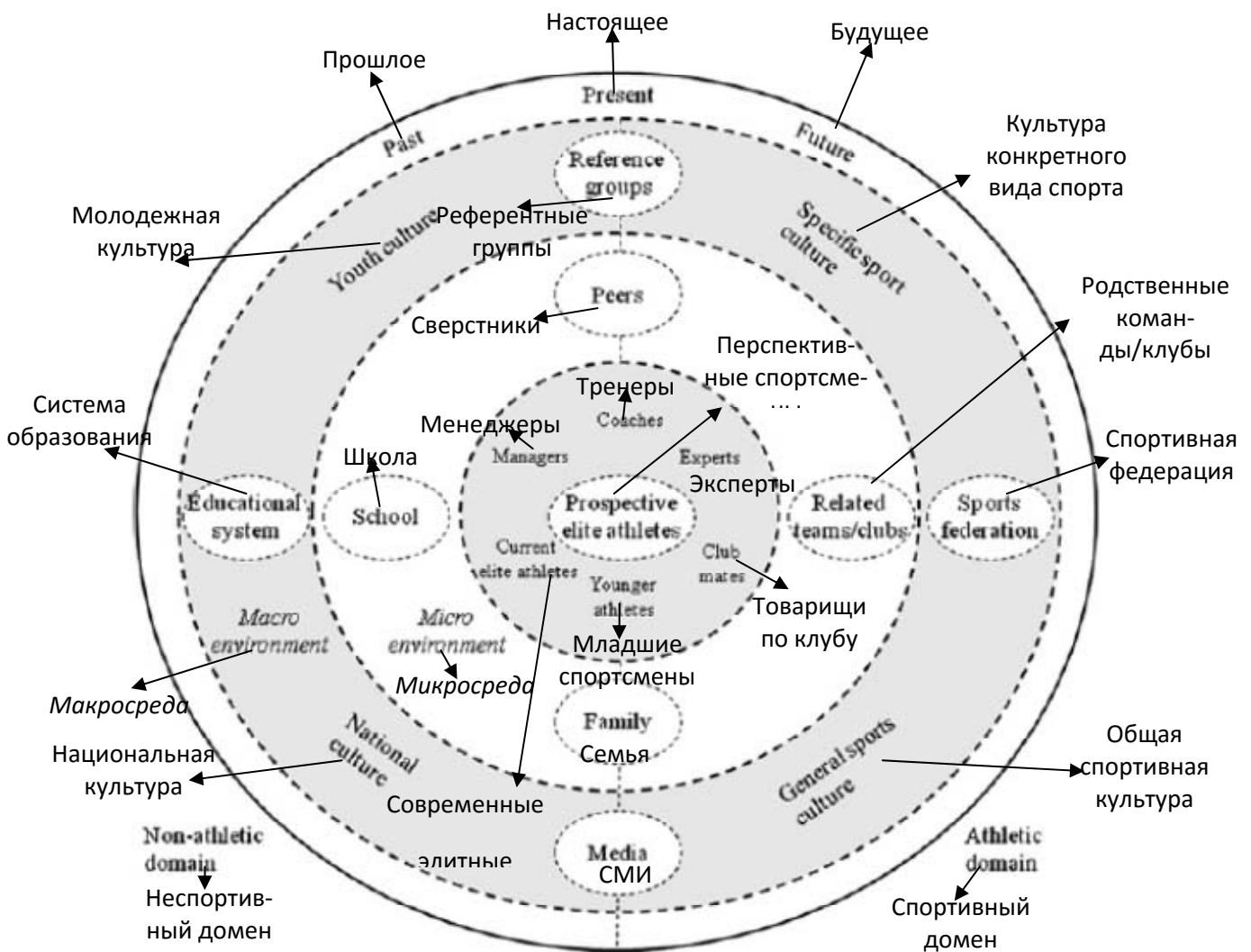
В целях обеспечения возможности сравнения окружающих сред в рамках вышеуказанного проекта и обработки предполагаемых больших массивов данных авторами настоящего исследования были разработаны две рабочие модели успешной СРСТ. Из экологической теории ими была позаимствована идея рассмотрения окружающей среды в качестве последовательности иерархических (вложенных) структур, которая включает, но не ограничивается условиями, в которых осуществляется спортивная деятельность молодых талантов. Принципы, лежащие в основе теории систем позволили авторам данной статьи рассматривать СРСТ в качестве систем с определенными функциями, компонентами, структурой и развитием. В теорию систем включены постулаты, что система (то есть организованное целое) имеет качественное отличие от составляющих ее частей, и что система отличается саморегуляцией, обеспечивающей ее соответствие определенному социальному контексту и сохраняющей ее стабильность. Из основных положений организационной психологии авторы взяли понятие организационной культуры, которая лежит в основе социализации членов системы. Ниже приведено краткое описание этих двух рабочих моделей.

#### **Описательная рабочая модель: модель среды развития спортивных талантов.**

На рис. 1 показана рабочая модель СРСТ, которая может применяться в качестве основы для описания конкретной спортивной среды в целях иллюстрации ролей и функций различных компонентов и взаимосвязей внутри данной среды в процессе развития талантов. Главная функция системы СРСТ заключается в оказании содействия перспективным молодым спортсменам в успешном переходе от юниорского до элитного взрослого уровня. Поэтому центральное ядро данной модели образуют перспективные молодые спортсмены, а все остальные компоненты СРСТ расположены на двух структурных уровнях (микро- и макросреда) и в двух доменах (спортивный и неспортивный) с указанием прошедшего, настоящего и будущего данной СРСТ. Микросреда характеризует уровень, на котором будущие элитные спортсмены проводят значительную часть своей повседневной жизни в условиях реальной коммуникации и взаимодействий с окружающими их людьми. Макросреда содержит общественные структуры, которые оказывают влияние на спортсменов, но не относятся к их сфере деятельности, а также культурные ценности и обычаи, которых придерживаются данные спортсмены. Спортивный домен охватывает ту часть окружающей спортсменов среды, которая непосредственно связана со спортом, в то время как неспортивный домен включает все остальные сферы жизни спортсменов. Непосредственное окружение молодых спортсменов (в центре модели) образует их спортивный клуб, в состав которого входят тренеры, менеджеры, элитные взрослые и



младшие спортсмены и специалисты. К другим компонентам среды относятся школа, семья, сверстники и родственные команды и клубы (на микроуровне), а также спортивные федерации, средства массовой информации, референтные группы и система образования (на макроуровне). Некоторые из компонентов данной модели четко принадлежат к одному уровню и одному домену (напр., школа), в то время как другие компоненты (напр., семья) не могут ограничиваться пределами определенных уровней или доменов. Макросреда также включает различные культурные контексты, такие как национальная культура, общая спортивная культура, культура конкретного вида спорта и молодежная культура. Для иллюстрации взаимного проникновения и зависимости между различными компонентами области их разграничения обозначены пунктирными линиями. Наружный слой модели показывает прошлое, настоящее и будущее СРСТ, подчеркивая динамический характер окружающей среды и постоянную изменчивость и взаимное влияние между спортсменами и различными компонентами данной среды.



**Рисунок 1** – Рабочая модель среды развития спортивных талантов (СРСТ)

Данная модель является экологической в том смысле, что она рассматривает развитие спортсмена с точки зрения влияния на него контекста или окружающей среды, в условиях которой происходит данное развитие. Эта модель также является холистической в силу трех причин: она охватывает как спортивный, так и неспортивный домен; она включает как микро-, так и макроуровень окружающей среды; и она предусматривает развитие (прошлое, прошедшее, будущее) данной среды.

#### **Дискуссия и заключение.**

#### ***Холистический экологический подход к развитию спортивных талантов***

При учете экологической перспективы в исследовании развития спортивных талантов фокус внимания исследователей перемещается от самих талантливых спортсменов на условия окружающей среды, в которых они развиваются. При этом при изучении среды развития спортивных талантов (СРСТ) применяется холистический подход, то есть в составе среды рассматриваются микро- и макроуровень, спортивный и неспортивный домен и заданные временные рамки (прошлое, настоящее и будущее). В качестве ядра данной среды выступает клуб/команда, но ее пределы не ограничиваются одним только непосредственным взаимодействием спортсменов внутри клуба/команды. Данная перспектива также предусматривает рассмотрение ряда факторов, включая предпосылки, развитие и достижения отдельных спортсменов и команды и организационную культуру, совместное действие которых обуславливает эффективность СРСТ или достижение успеха в развитии талантливых молодых спортсменов и содействии их переходу на уровень взрослых элитных спортсменов. Холистическая экологическая перспектива развития спортивных талантов представлена двумя рабочими моделями СРСТ и ФУС, которые взаимодействуют и дополняют друг друга, при этом первая модель обеспечивает структуру для описания среды, в то время как вторая модель позволяет обобщить факторы, которые оказывают влияние на эффективность среды. При проведении настоящего исследования обе данные модели были испытаны на примере среды Датской национальной команды по парусному спорту в классе 49er, и в результате их применения были разработаны две эмпирические модели, отражающие уникальные характеристики данной среды.

В первой эмпирической модели, содержащей описание среды Датской национальной команды по парусному спорту в классе 49er, центральное место на микроуровне среды занимают отношения между элитными и перспективными спортсменами. На макроуровне в роли главного компонента выступает федерация парусного спорта. Как показано на, основное место в среде принадлежит спортивному домену, поскольку перспективные спортсмены затрачивают большое количество времени и энергии на занятия спортом, имеют друзей в основном среди спортсменов и рассматривают учебу в школе или других учебных заведениях как необходимую, но неудобную часть их жизни. Было также выявлено, что на исследуемую среду оказывает влияние

датская национальная культура (напр., закон Янте) и особенно культура парусного спорта. При рассмотрении временной перспективы было отмечено, что данная среда имеет традиции (напр., автономность, открытость и сотрудничество), которые передаются новым членам команды на протяжении более чем 10 лет, однако, в условиях постоянно изменяющегося мира парусного спорта необходимо прилагать постоянные усилия для сохранения стабильности и успешности среды, в том числе путем роста профессионализации и структуризации процесса развития талантов.

Вторая эмпирическая модель, суммируя факторы, влияющие на эффективность среды парусного спорта в классе 49er, указывает на организационную культуру как на один из ключевых элементов, определяющих успех данной среды.

В связи с отсутствием необходимых предпосылок (напр., финансовых и тренерских ресурсов) повышенное внимание в рамках данной среды уделяется развитию и сохранению организационной культуры, которая укрепляет фундамент спортивного и персонального развития каждого ее члена. Эта культура пронизывает каждый аспект жизни среды, включая отношение ее членов к отсутствию естественных преимуществ, а также все, что происходит во время тренировок, соревнований и собраний. Она включает артефакты, ценности и базисные убеждения, которые поддерживаются членами элитной группы, открыто обменивающимися своими мнениями и знаниями, а также идею личной ответственности за достигаемый каждым спортсменом уровень индивидуального мастерства. При этом членам данного коллектива удалось разрешить дилемму между, с одной стороны, автономностью спортсмена и, с другой стороны, его сильной групповой зависимостью. Автономность и ответственность за свои достижения находят отражение в решении спортсменами логистических проблем, в выполнении ими тренировочных планов и в активности, проявляемой ими при поиске необходимой помощи. Групповая зависимость проявляется в процессе обучения, когда доступ к собраниям и тренировкам элитных спортсменов дает возможность перспективным спортсменам многому научиться у своих старших товарищей.

Суммируя вышесказанное, можно сделать вывод, что среда Датской национальной команды по парусному спорту в классе 49er а) является виртуальной, но сравнительно стабильной и сплоченной; б) отличается преобладанием спортивного домена, но обеспечивает поддержку спортсменам в получении образования и в подработке в качестве тренеров младших спортсменов; в) имеет иерархическую структуру, но отличается открытостью во всех видах как спортивной, так и не связанной со спортом коммуникации; г) предъявляет высокие требования, но в то же время обеспечивает достаточное «личное пространство» и свободу перспективным спортсменам; д) ограничивает вмешательство со стороны родителей, и поощряет автономность спортсменов, но одновременно стимулирует развитие психосоциальных навыков, позволяющих им обеспечивать себе доступ к необходимым для их развития знаниям; е) имеет ограниченные ресурсы, но высокий уровень эффективно-

сти/успеха развития талантов благодаря, главным образом, организационной культуре с акцентом на открытости, сотрудничестве, автономности и ответственности за свою деятельность и на постоянном развитии и повышении квалификации, а не на раннем достижении успеха; ж) функционеры данной среды, осознавая свои текущие успехи в развитии талантов, ощущают также необходимость более высокой профессионализации и структуризации среды на каждом ее уровне в будущем.

Настоящее исследование подтвердило результаты других современных публикаций в этой области, в которых указывается на важность контекста в развитии талантов и карьеры и в повышении квалификации спортсменов. Например, его данные согласуются с моделью развития спортсменов при переходах на более высокие квалификационные уровни, подчеркивая важность рассмотрения спортсменов не только в спортивном контексте, но и в контекстах их психологического, психосоциального и академического/профессионального развития. В частности, в данной статье представлено подтверждение результатов предыдущих исследований перехода из юниорского во взрослый спорт, которые продемонстрировали, что в течение данного переходного периода спортсмены сталкиваются с трудностями в самых разных жизненных сферах, включая спорт, учебу, работу и личные взаимоотношения. Спортсмены-парусники осуществляют данный переход в сравнительно позднем возрасте (около 20 лет), что делает оправданным ограничение вмешательства со стороны родителей и поощрение индивидуальной ответственности спортсменов за достигаемые ими уровни развития, которые практикуются в среде Датской национальной команды по парусному спорту в классе 49er.

Фокусирование внимание на спорте и сдвиг среды парусного спорта в классе 49er в сторону спортивного домена может стимулировать перспективных спортсменов к отождествлению своей личности с миром спортивной элиты и тем самым поставить под угрозу успех их перехода от элитного спорта к другим сферам деятельности. Поэтому важно, чтобы принадлежащие к данной среде яхтсмены сочетали занятия спортом с образованием и тренерской работой, что сделает этот естественный сдвиг в структуре среды менее проблематичным.

Результаты настоящего исследования также могут быть использованы в качестве аргументов в развернувшихся в последние десятилетия дебатах о соотношении между отбором и специализацией и между запланированными видами игровой активности и специализированными тренировками. В среде парусного спорта класса 49er, где перспективные спортсмены выполняют серьезные тренировки и посвящают спорту большую часть времени и энергии, запланированные игровые виды активности играют видную роль в процессе их развития. Горный велосипед, серфинг и парусный спорт на разных типах лодок относятся к видам спортивной деятельности, включаемым в программы тренировок как элитными, так и перспективными спортсменами не только из-за их тренировочной ценности, но и поскольку они оказывают

стимулирующее воздействие и доставляют удовольствие спортсменам. В этой связи следует отметить, что все принимавшие участие в данном исследовании спортсмены отличались ранней специализацией, что касается занятий парусным спортом (в возрасте от 7 до 8 лет). Однако внутри парусного спорта они выбирали разные типы лодок в течение длительного периода, перед тем как начали специализироваться на яхтах класса 49er примерно в 20-летнем возрасте. Обычно в течение своей карьеры спортсмены принимали участие в соревнованиях 4–6 разных классов яхт до того, как делали окончательный выбор на яхтах класса 49er. Этот тип внутреннего отбора может быть обозначен термином «внутриспортивная диверсификация» и характеризует эффективную траекторию достижения элитного уровня результативности (от отбора до специализации), которая была описана в предложенной ранее экспериментальной модели участия в спортивной деятельности.

Сравнивая результаты настоящего исследования и предыдущих исследований сред развития талантов, можно провести несколько параллелей. перечислили пять предложенных тренерами принципов успеха среды развития спортивных талантов. Три этих принципа - взаимная коммуникация и поддержка, интеграция усилий и акцент на эффективном постепенном развитии, а не на раннем достижении успеха – подкрепляются результатами данного исследования. Завершенность и слаженность среды Датской национальной команды по парусному спорту в классе 49er особенно становится очевидной благодаря высокой степени согласованности между поддерживаемыми ценностями членов команды (тем, что, по словам участников, они делают) и их реализуемыми ценностями (что они действительно делают, основываясь на своих базисных убеждениях).

#### **Методологические размышления.**

Авторы данной публикации выбрали форму качественного исследования на примере рассмотрения конкретного случая в целях изучения «феномена реальной жизни в контексте реальной жизни». Данный подход, по их мнению, обеспечивает наиболее адекватное отражение реальных процессов внутри данной среды. В то время как большинство проводимых до сих пор исследований психологических аспектов развития спортивных талантов носят ретроспективный характер, что служит причиной присутствия систематических ошибок в их результатах, настоящее исследование отражает функционирование среды в реальном времени. Комбинированное применение интервью, наблюдений за участниками и анализа документации способствует объективному отражению не только текущего состояния среды, но и ее истории и предполагаемых тенденций ее развития в будущем. Обе разработанные в ходе исследования рабочие модели обеспечивают применение холистического подхода при рассмотрении среды, и созданные на их основе эмпирические модели дополняют друг друга при иллюстрации уникальных характеристик данной спортивной среды.

Однако следует упомянуть два ограничения, связанных с проведением настоящего исследования. Во-первых, сложно доказать уникальность иссле-

дуемой среды, поскольку отсутствует возможность сравнить ее с другими средами, изучаемыми с применением аналогичного подхода. Во-вторых, используемые в данном исследовании качественные методы не позволяют установить строгие причинные связи между факторами, оказывающими влияние на успех среды. При разработке эмпирических моделей авторы в основном основывались на причинных связях, указанных участниками исследования, а также на собственной интерпретации результатов наблюдений и анализе документации.

#### **Будущие исследования.**

Представленная в данной работе характеристика успешной СРСТ свидетельствует о целесообразности дальнейшего изучения различных спортивных сред на основе применения холистического экологического подхода. Как уже упоминалось ранее, настоящее исследование является составной частью более крупного проекта, предусматривающего исследование трех успешных СРСТ в Скандинавии. Этот проект может послужить основой для проведения дальнейших исследований в данной области, которые могут, например, включать сравнение СРСТ в разных видах спорта (как индивидуальных, так и командных) в рамках одного и того же социально-культурного контекста или в одном и том же виде спорта, но в разных странах, или объединять оба эти типа сравнения. В данной статье авторы подчеркивают уникальный характер каждой СРСТ, но они также полагают, что исследование целого ряда различных сред позволит исследователям выявить некоторые общие характеристики, определяющие успех деятельности по развитию спортивных талантов.

#### **Области применения.**

Использованный в настоящем исследовании холистический экологический подход может иметь важное практическое применение. Во-первых, этот подход может вдохновить практических деятелей бросить взгляд за пределы среды развития спортивных талантов, включающей в качестве главных компонентов только количество и качество тренировок, и подумать о расширении концепции данной среды, что будет способствовать более успешному переходу молодых талантливых спортсменов на взрослый элитный уровень. Во-вторых, хотя каждая СРСТ носит уникальный характер, исследование успешных СРСТ может послужить источником вдохновения для создания подобных сред в других видах спорта. В-третьих, и это относится к исследуемым специфическим средам, ознакомление их членов с результатами исследования может вдохновить их к дальнейшему совершенствованию данных сред. Так, в данном конкретном случае с СРСТ парусного спорта класса 49er, после того как главный исследователь представил результаты исследования тренеру и яхтсменам, ими были выдвинуты новые инициативы, направленные на улучшение данной среды. Участники исследования прокомментировали ценность обратной связи со сторонними наблюдателями, которая позволяет обнаружить «мертвые зоны» среды, невидимые для ее членов, и оптимизировать условия данной среды.

### **Заключение.**

Применение холистического экологического подхода к рассмотрению проблемы развития спортивных талантов выявило центральную роль многофакторной окружающей среды, оказывающей влияние на развитие перспективных спортсменов и отражающей процесс развития талантов во всей его сложности и многогранности. Молодые талантливые спортсмены представляют собой ядро окружающей их СРСТ – этот факт необходимо учитывать для понимания комплексного характера развития талантов в спорте. Применение холистического экологического подхода представляет собой перспективный способ решения ключевых проблем, связанных с отбором, удержанием и стимулированием спортсменов в современном обществе, и авторы данной статьи выражают надежду, что реализуемый ими научно-исследовательский проект позволит им представить рекомендации по организации успешных сред развития спортивных талантов и оптимизации их деятельности.

**НОВОЕ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ  
ПОДГОТОВКИ ЯХТСМЕНОВ:  
ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

*Выпуск 6*

**Составители:**

Доктор педагогических наук, профессор А.И. Погребной,  
кандидат педагогических наук И.О. Комлев  
Е.В. Филипенко  
Переводчик: Е.В. Литвишко

Отпечатано в типографии издательства «Экоинвест»  
350080, г. Краснодар, ул. Тюляева, 8.  
Тел./факс (861) 298-01-07.

E-mail: [ecoinvest@publishprint.ru](mailto:ecoinvest@publishprint.ru)  
<http://publishprint.ru>

Подписано в печать 24.08.2015.  
Формат 60×84 1/16. Гарнитура SchoolBook.  
Печать офсетная. Бумага офсетная.  
Объем 2,79 усл. печ. л. Тираж 200 экз.  
Заказ № 1853.