

Федеральное медико-биологическое агентство

**ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной
медицины и реабилитации Федерального медико-биологического
агентства»**

АНО «Новые спортивные технологии»

В.Н. Касаткин, А.И. Грушко, Н.Ю. Федунина, А.И. Кузнецов, Д.Ю. Кабанов,
В.С. Фещенко, И.Т. Выходец, Н.К. Хохлина

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ДИАГНОСТИКЕ И РАЗВИТИЮ КОГНИТИВНЫХ
И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ДЕТЕРМИНАНТ
«ПИКА СПОРТИВНОЙ ФОРМЫ»**

Методические рекомендации

Под редакцией проф. В.В. Уйба

Москва 2018

ГРНТИ 76.35.41
УДК 61:796/799

Утверждены Ученым советом ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» и рекомендованы к изданию (протокол № 16 от 29 марта 2018 г.). Введены впервые.

В.Н. Касаткин, А.И. Грушко, Н.Ю. Федунина, А.И. Кузнецов, Д.Ю. Кабанов, В.С. Фещенко, И.Т. Выходец, Н.К. Хохлина. Методические рекомендации по диагностике и развитию когнитивных и психофизиологических детерминант «пика спортивной формы». Методические рекомендации. Под ред. проф. В.В. Уйба // М.: ФМБА России, 2018. – 44 с.

Методические рекомендации предназначены для врачей по спортивной медицине и врачей других специальностей, работающих в области физической культуры и спорта, заведующих отделениями и кабинетами спортивной медицины, массажистов, а также аспирантов, ординаторов и студентов медицинских вузов и других специалистов, непосредственно участвующих в медицинском и медико-биологическом обеспечении спортсменов.

ГРНТИ 76.35.41
УДК 61:796/799

© Федеральное медико-биологическое агентство, 2018
© ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, 2018
© АНО «Новые спортивные технологии», 2018

Настоящие методические рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения Федерального медико-биологического агентства

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ПОЛОЖЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЦЕПТИВНО-КОГНИТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ.....	6
2. ПРИМЕРЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАДАНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНОЙ И ПСИХОМОТОРНОЙ СФЕРЫ СПОРТСМЕНОВ. НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ОТРАЖАЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СПОРТСМЕНАМИ ТЕСТОВЫХ И ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАДАНИЙ.....	12
2.1. Мониторинг времени реакции в процессе направленных тренировок	12
2.2. Диагностика времени реакции, зрительно-моторной координации и периферического восприятия	13
2.3. Диагностика периферического восприятия и времени реакции.....	19
2.4. Диагностика реакции выбора (в условиях предъявления 2 альтернатив)	20
3. МОНИТОРИНГ ХАРАКТЕРИСТИК ЗРИТЕЛЬНОГО ВНИМАНИЯ В ПРОЦЕССЕ НАПРАВЛЕННЫХ ТРЕНИРОВОК	24
3.1. Диагностика эффективности слежения за несколькими динамическими объектами	26
3.2. Диагностика характеристик зрительного и акустического внимания.....	28
3.3. Диагностика характеристик зрительного поиска	31
4. ДИАГНОСТИКА ОПЕРАТИВНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПАМЯТИ	33
5. ПРИМЕРЫ БЛАНКОВ ДЛЯ ФИКСАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ И ТРЕНИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ПОДВЕДЕНИИ К «ПИКУ ФОРМЫ».....	34
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	39

ВВЕДЕНИЕ

«Быстрее, выше, сильнее» - бессменный девиз спортивных состязаний, которые невозможно представить без длительного и планомерного процесса спортивной подготовки, предшествующего каждому конкретному соревнованию.

Современная спортивная наука охватывает все большее число теоретических и прикладных направлений, посвященных выявлению наиболее эффективных моделей сопровождения спортсменов, а также прогнозирования спортивных результатов (Schmidt, Lee, 2011). Особенно выделяются различные подходы к построению периодизации тренировочного процесса, выведения спортсменов на пик спортивной результативности, или «пик формы» (в англоязычной версии – «peak performance») (Harmison, 2006; Малкин, Рогалева, 2013; Иссурин, 2016). «Пик спортивной формы» представляет собой кратковременный этап возможности предельной интеграции разных составляющих тренированности и реализации возможностей спортсмена в спортивном достижении. Стоит отметить, что в настоящее время понятие «пик формы» использовалось преимущественно в русле спортивной физиологии и педагогики (Дубровский, 2005; Иссурин, 2016). При этом отчетливо отмечается недостаток подобных научных разработок в отрасли психологии спорта.

В русле психологических исследований, как правило, при рассмотрении вопросов связанных с подведением спортсменов к ответственным соревнованиям рассматриваются понятия «оптимального боевого состояния», «потока», «ментальной подготовленности» и др. (Чиксентмихайи, 2011; Jackson, Roberts 1992; MacNamara, Button, Collins, 2010; Cowen, Nesti, Cheetham, 2014; Sommer, 2014 и др.). Несмотря на то, что перечисленные конструкты вызывают повышенный интерес психологов

спорта, сложность в определении их четких и объективных критериев не позволяет осуществлять регулярный мониторинг результативности спортсмена. Не отрицая важной роли ценностно-мотивационной и эмоциональной сфер в повышении спортивного мастерства, в настоящих рекомендациях рассматривается динамика результативности спортсмена с опорой на четкие, и количественно измеряемые критерии.

Для этого мы обратились к перцептивно-когнитивному направлению психологической подготовки (в англ. версии – «perceptual-cognitive training»), которое объединяет множество аспектов функционирования познавательных и сенсомоторных процессов в их связи с эффективностью спортивной деятельности (Martínez de Quel, Bennett, 2016).

Наибольший интерес исследователей и практиков в сфере спорта в рамках данного направления привлекают такие характеристики как: особенности обработки поступающей информации, сенсомоторные реакции и антиципация, характеристики внимания и памяти, сенсомоторные координации («глаз-рука», «глаз-нога»), «специализированные восприятия», «спортивное зрение» и др. (Шипилов, 2013; Sterkowicz et al., 2012; Isaev et al., 2016; Slimani, Cheour, 2016 и др.).

При этом большинство исследуемых параметров как диагностируется, так и подвергается целенаправленному воздействию при помощи передовых высокотехнологичных средств. Данные методические рекомендации содержат примеры перечень диагностических, так и развивающих заданий, направленных на развитие когнитивной и психомоторной сферы спортсменов, а также нормативные показатели, отражающие эффективность выполнения заданий спортсменами.

1. ПОЛОЖЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЦЕПТИВНО-КОГНИТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Обратимся к рассмотрению основных положений и принципов психологической подготовки с ориентацией на ее перцептивно-когнитивное направление.

1. Важная роль в эффективности когнитивной тренировки принадлежит определению их оптимального режима. Так, адаптивный режим предполагает выбор оптимального диапазона сложности заданий (не слишком легкой, предполагающей необходимость усилия, но и не слишком сложный). При адаптивном режиме тренинг может строиться лестничным методом (сложность меняется в зависимости от успешности) или же методом «1 вверх– 3 вниз» (снижение сложности только после трех ошибок, повышение – после одного правильного ответа) (Величковский и др., 2010). Б.Б. Величковский (2010) и коллеги показывают продуктивность адаптивных алгоритмов с высокой точностью оценки актуального уровня.

2. Соотнесение по форме, содержанию и интенсивности со стадией цикла тренировочного процесса. Исследования по спортивной педагогике и физиологии показывают высокую динамичность спортивной формы в зависимости от цикла тренировочного процесса. В разные фазы цикла режим и эффективность когнитивных тренировок может отличаться.

Тесное сотрудничество между специалистами разных экспертных областей может существенно повысить уровень спортсмена (Blumenstein et al., 2005). Достижение спортивной формы реализуется посредством физической, технической, тактической и психологической подготовки, которые взаимосвязаны между собой, хотя подчас реализуются разными специалистами и проходят несколько фаз (Вомпа, 1999; Zatsiorsky, 1995). В

нашем понимании, процесс «встраивания» психологической подготовки выглядит следующим образом (рис. 1).



Рис. 1 Реализации психологической подготовки

При этом на каждом этапе тренировочного процесса перед спортсменом стоят общие и специальные задачи. Интеграция физической, технической, тактической и психологической подготовки в решении задач каждой фазы является одним из ключевых факторов в эффективности подготовки. Рассмотрим более подробно общие задачи разных фаз тренировочного процесса.

Общие задачи разных фаз тренировочного цикла

Фаза	Задачи	Содержание психологической подготовки
Подготовительная	Улучшение физических возможностей и моторных навыков, специфичных для конкретного вида спорта: силы, выносливости и других процессов, центральных для конкретного вида спорта.	Различные виды релаксационных техник, аутогенная тренировка, визуализация в сочетании с БОС и др. Осознание пользы и продуктивности психологических техник. Развитие агентивности: повышение оценки своей способности в регуляции собственных состояний. Развитие навыков саморегуляции, мотивационная поддержка. Поддержка процессов планирования и целеобразования.
Специальная подготовительная фаза (подфаза подготовительного цикла)	Улучшение физической формы, формирование оптимальных физиологических состояний совладания с нагрузками	Если на общей подготовительной фазе психологическая подготовка в большей степени соотносилась с физической подготовкой, то данной фазе происходит усиление связи с техническим и тактическими уровнями. Визуализация и релаксация по-прежнему активно используются на этой фазе. Ментальная тренировка, во время которой спортсмен мысленно проигрывает спортивные действия, приемы, упражнения или фрагменты матча. Использование стрессовых факторов во время психологической тренировки.
Соревновательная	Отработка навыков и техник. Возрастает интенсивность технических элементов, тогда как количество повторов и время тренировки может снижаться	Учитывается множество средовых факторов, сопряженных с соревновательной ситуацией. Например, используются психологические техники с ограничением по времени (если ограничение по времени присутствует в соревновании, например, 5-минутная схватка в дзюдо). Все психологические навыки ориентированы на ситуацию и задачи соревнования: связаны с техниками и тактическими маневрами, совершаемыми на соревнованиях. Например, в настольном теннисе, боксе, фехтовании, дзюдо между соревновательными эпизодами существуют перерывы. Зачастую они являются сложными для спортсмена. Во время этих перерывов усиливается волнение, и вместо полноценного восстановления наблюдается отрицательная микродинамика физической формы вследствие возрастания уровня тревоги и возбуждения. Задачей психологического сопровождения является помочь восстановиться между фрагментами соревнования и сохранить оптимальную форму, ориентацию на цель. К наиболее распространенным техникам этой фазы относятся видеосимуляция, визуализация, ментальная тренировка, фокусировка внимания на релевантных стимулах (до и после соревновательного эпизода), самоинструкции до, во время и после соревновательного эпизода.
Переходная	Восстановление и отдых	В первую очередь здесь речь идет об осмыслении соревновательного опыта и восстановлении. Активно используются релаксационные техники, дыхательные упражнения, БОС.

Общие задачи разных этапов перцептивно-когнитивного тренинга

Этап	Задачи	Форма работы	Аппаратно-диагностические комплексы и тестовые упражнения
Первичное тестирование	Диагностика (1-2 встречи)	Скрининговая и углубленная формы психологической диагностики: характеристик ментальной подготовленности и когнитивно-перцептивных функций спортсменов. Скрининговая форма диагностики: 30-40 мин. Углубленная форма диагностики: от 1,5 часов.	<p>Скрининговая форма диагностики:</p> <p>Диагностика времени реакции, периферического восприятия и сенсомоторной координации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dynavision D2: тест «Стандартный»; - Reaction Time Suite ThoughtTechnology: тест реакция выбора рук / ног. <p>Диагностика внимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neurotracker – тест «Core». <p>Диагностика пространственной памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vienna Test System – тест «Corsi»; <p>Опросные методы: «КОМПАС» (Grushko, Kasatkin, 2016)</p> <p>Углубленная форма диагностики:</p> <p>Диагностика времени реакции, периферического восприятия и сенсомоторной координации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dynavision D2: тест «Стандартный», «Периферия», «Центр», «Ингибирование»; - Reaction Time Suite ThoughtTechnology: тест реакция выбора рук / ног; - Vienna Test System – диагностика периферического восприятия. <p>Диагностика внимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neurotracker – тест «Core», «Target»; - Vienna Test System – «Детерминационный тест» (DT), «Зрительный поиск» (LVT). <p>Диагностика пространственной памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vienna Test System – тест «Corsi» <p>Опросные методы: Шкала спортивной мотивации (Касаткин и соавт., 2012), «Ситуативная и личностная тревожность» Ч.Д. Спилбергера, Ю.Л. Ханина и др.</p> <p>Дополняется оценкой соревновательной деятельности (ОСД) и сбором данных тестирования спортивно-специфических качеств, способствующих высокой результативности в конкретном виде спорта (например, точности передач в футболе, скорости дриблинга в баскетболе и др.).</p>
Перцептивно-когнитивный тренинг	Тренинг (от 1,5 месяцев и более)	Регулярные еженедельные тренировки, продолжительностью от 1,5 часов	<p>Тренировка времени реакции, периферического восприятия и сенсомоторной координации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dynavision D2: тест «Стандартный» (в т.ч. для ведущей и не ведущей руки), «Периферия», «Центр», «Ингибирование». По мере развития качеств спортсмена «реактивные» протоколы усложняются сокращением времени предъявления стимула, а также продолжительностью тестирования и количеством повторений. Также - Reaction Time Suite ThoughtTechnology: тест реакция выбора рук / ног; - Vienna Test System – диагностика периферического восприятия. <p>Развитие внимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neurotracker – тест «Core», «Target». По мере развития качеств зрительного внимания (после 20 упражнений) в процесс выполнения теста встраивается выполнение двигательной задачи (на неустойчивой опоре, выполнение дриблинга, передач и т.д.) - Vienna Test System – «Детерминационный тест» (DT), «Зрительный поиск» (LVT). <p>Развитие пространственной памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vienna Test System – тест «Corsi». <p>Дополнением к программе перцептивно-когнитивной тренировки является обучение спортсмена навыкам саморегуляции с использованием технологии биологической обратной связи (БОС, в т.ч. по опорной реакции - стабилOMETрии).</p>
Повторное тестирование	Диагностика (1-2 встречи)	Скрининговая и углубленная формы психологической диагностики. Статистический анализ данных	Аналогичные тесты, представленные в разделе «Первичное тестирование». Сопоставление данных оценки соревновательной деятельности (ОСД) и сбором данных тестирования спортивно-специфических качеств

3. Учет индивидуальных особенностей и понимание индивидуального психологического профиля. Составление психологического профиля на основе индивидуального интервью, отражающего привычки и предпочтения спортсмена и пр. Первичная беседа со спортсменом может включать сбор следующей информации:

- **Личная информация** (имя, возраст, уровень мастерства, стаж занятий спортом, уровень образования и пр.),
- **Результативность.** Наилучший результат. При каких обстоятельствах спортсмен показал лучший результат, анализ причин успеха или неудачи на предшествующих соревнованиях. Какие психологические факторы негативно влияют на возможность показать наилучшие результаты. Уверенность в себе (описательный подход). Мог бы спортсмен показать максимум на самых престижных соревнованиях? Если нет, что беспокоит спортсмена?
- **Эмоции.** Свойственна ли спортсмену эмоциональная стабильность? Если нет, как изменить эмоции? Бывают ли состояния тревоги, в каких обстоятельствах они особенно сильны. Получается ли самому справляться с тревогой? Как? Почему?
- **Взаимодействие с тренером.** Позитивно или негативно влияет на спортсмена перед соревнованием поведение тренеров? Почему и как влияет на спортсмена? Есть ли у спортсмена какие-либо предложения для тренера? Каковы ожидания тренера в отношении спортсмена до и во время соревнования?
- **Предсоревновательная рутина.** Что спортсмен хочет и не хочет делать перед соревнованиями? Нужен ли спортсмену инструктаж тренера до выступления? Какого рода (технических, подбадривание, успокаивание, напоминание о ключевых аспектах).

«Встроенность» психологической подготовки в тренировочный процесс предполагает также использование психологических технологий в

оптимизации переноса тренированности, в частности, между разными периодами, являющейся актуальной во многих видах спорта для вхождения в спортивную форму. Современные психологические лаборатории, ориентированные на работу в спорте высших достижений, оснащены большим количеством оборудования, позволяющего объективно и точно регистрировать те или иные особенности функционирования перцептивно-когнитивной сферы спортсменов. Так, широкое распространение в спортивной науке и практике получили методы биологической обратной связи (Isaev et al., 2016), в том числе – БОС по опорной реакции – стабилOMETрии (Волков, Михайлов, Павлов, 2013), системы регистрации движений глаз - айтрекинга (Grushko et al., 2015, Piras, 2009, 2010), дополненной и виртуальной реальности (Witte et al., 2012, Zinchenko et al., 2011), трехмерного кинематического анализа движения (Шипилов, Вагин, 2013) а также другие аппаратные комплексы диагностики и коррекции когнитивных и психомоторных функций спортсменов (Legault, Faubert, 2012).

2. ПРИМЕРЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАДАНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНОЙ И ПСИХОМОТОРНОЙ СФЕРЫ СПОРТСМЕНОВ. НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ОТРАЖАЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СПОРТСМЕНАМИ ТЕСТОВЫХ И ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАДАНИЙ

2.1. Мониторинг времени реакции в процессе направленных тренировок

Значительная часть испытаний, преодолеваемых спортсменом в ходе тренировочного процесса и соревнований, предъявляет высокие требования к точности и скорости реагирования на условия ситуации или действия других спортсменов, в первую очередь, соперников. Успешная реализация приема в единоборствах, своевременный старт после сигнала в циклический видах спорта, верно выбранный маневр в гонках или оперативно выполненный пас в игровых видах спорта основываются на правильном понимании ситуации, высокой концентрации спортсмена и скорости моторного ответа.

Роль диагностики и тренировки времени реакции подчеркивается в большом количестве работ, посвященных аспектам психологической подготовки спортсменов различных видов спорта (Fontani et al., 2006; Harvey et al., 2011; Cohen, 2012 и др.).

Например, в циклических видах спорта ценится быстрота реагирования на акустический сигнал, инициирующий старт («простая моторная реакция») (Федотова, 2008; Harvey et al., 2011), в единоборствах и игровых видах спорта - быстрота реагирования в условиях двух и более альтернатив, в том числе при наличии обманных действий соперника («реакция выбора» / «сложная моторная реакция») (Иорданская, 2012; Губа, Маринич, 2014). В стрелковых дисциплинах: при стрельбе по движущимся объектам - быстрота реагирования на визуальный сигнал (простая зрительно-моторная реакция); в

практической стрельбе - быстрота реагирования в условиях двух и более альтернатив («реакция выбора» / «сложная моторная реакция») (Cohen, 2012).

Для диагностики времени реакции спортсменов в нашем исследовании использовались аппаратно-диагностические комплексы «Dynavision D2», «Thought Technology».

2.2. Диагностика времени реакции, зрительно-моторной координации и периферического восприятия

Описание прибора «Dynavision D2»

Данный прибор позволяет диагностировать ряд информативных показателей: время моторной реакции, точность координации «глаз - рука», участие периферического зрения в координации движений рук. Внешне комплекс представляет собой панель с лампочками-клавишами, расположенными в форме концентрических кругов. Лампочки загораются в зависимости от выбранной программы - например, случайный / определенный порядок; исключение одного / двух и более кругов; увеличение / уменьшение скорости предъявления стимула. Высота панели регулируется в соответствии с ростом испытуемого. Задача испытуемого состоит в том, чтобы как можно быстрее отреагировать на загоревшуюся лампочку и нажать на нее (Касаткин и соавт., 2014; Грушко, 2017 с. 91).



*Рис. 2. Спортсменка в процессе тестирования на устройстве
«Dynavision D2»*

Процедура: Спортсмен становится напротив устройства, после чего происходит установка прибора по высоте в зависимости от роста тестируемого. Индикатором оптимальной высоты служит способность спортсмена комфортно доставать до всех крайних кнопок на панели прибора. Затем спортсмен получает инструкцию соответствующего протокола, который ему необходимо будет выполнять. В работе устройства «Dynavision D2» выделяется 2 типа протоколов: проактивные и реактивные.

Проактивные протоколы предполагают возможность спортсмена реагировать на зрительные стимулы и набирать “очки”, работая в индивидуальном, т.е. комфортном темпе.

В реактивных протоколах длительность предъявления каждого отдельного стимула ограничена, и предполагает изначально строго заданную количественное значение, которое устанавливается экспериментатором (например, 0,65 сек., 0,5 сек., 0,4 сек. и т.д.). Соответственно, в протоколах реактивного типа, спортсмену необходимо успевать за менее короткий отрезок времени реагировать на появляющиеся сигналы. Таким образом, общее количество лампочек, на которые спортсмен успевает отреагировать за отведённое время (в проактивных протоколах) и общее количество лампочек, скорость нажатия на которые было менее заданных 0,65 сек, 0,5 сек. или 0,4 сек. – и является итоговым результатом.

В рамках данного исследования были задействованы следующие протоколы:

- **Проактивный протокол:** «Тест стандартный»;
- **Реактивные протоколы:** «Периферия», «Центр», «Ингибирование».

Тест «Стандартный»

Инструкция: продолжительность теста – 1 минута, лампочки загораются по одной в хаотичном порядке по всей площади панели прибора, задача спортсмена – при обнаружении светового сигнала – как можно быстрее отреагировать нажатием руки (Касаткин и соавт., 2014).

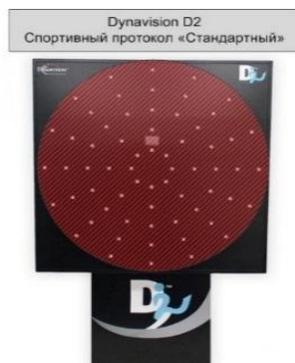


Рис. 3 Область предъявления стимулов в тестовом протоколе «Стандартный»

Качества спортсмена, обеспечивающие эффективное выполнения данного задания:

- время реакции;
- скорость одиночного движения;
- периферическое зрение;
- зрительно-моторная координация и чувство дистанции;
- переключение внимания.

Таблица 3

Нормативные показатели

Тест «Стандартный»					
ла	мп	вре	мя	Время реакции (сектора)	Время реакции (кольца)

				левый верхний	левый нижний	правый верхний	правый нижний	1	2	3	4	5
2-3-4 проба	Ср. знач.	86,7	0,70	0,70	0,71	0,68	0,70	0,56	0,58	0,64	0,72	0,84
	Ст. откл.	5,9	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
1 мес.	Ср. знач.	93,6	0,65	0,64	0,66	0,63	0,66	0,51	0,53	0,59	0,68	0,79
	Ст. откл.	7,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
2 мес.	Ср. знач.	101,1	0,60	0,59	0,61	0,57	0,61	0,47	0,49	0,54	0,62	0,73
	Ст. откл.	8,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
3 мес.	Ср. знач.	106,2	0,57	0,57	0,57	0,56	0,57	0,45	0,47	0,51	0,58	0,70
	Ст. откл.	5,8	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1

Примечание: нумерация колец устройства представлена в зависимости от их диаметра, где 1 – самый маленький по диаметру, внутренний круг, 5 – внешний круг.

Тест «Периферия»

Инструкция: продолжительность теста – 2 минуты, лампочки загораются по одной в хаотическом порядке по периферическим кольцам панели прибора, задача спортсмена – при обнаружении светового сигнала – как можно быстрее отреагировать. Длительность светового сигнала – 0,5 сек – таким образом, тест предполагает работу на предельной скорости (Касаткин и соавт., 2014).



Рис. 4 Область предъявления стимулов в тестовом протоколе «Периферия»

Качества спортсмена, обеспечивающие эффективное выполнение данного задания:

- время реакции;
- скорость одиночного движения;
- периферическое зрение;
- зрительно-моторная координация и - чувство дистанции;
- переключение внимания;
- выносливость (в случае качественного выполнения теста приблизительно после 1 минуты).

Тест «Центр»

Инструкция: продолжительность теста – 1 минута, лампочки загораются по одной в хаотическом порядке по внутренним кольцам панели прибора, задача спортсмена – при обнаружении светового сигнала – как можно быстрее отреагировать. Длительность светового сигнала – 0,4 сек – таким образом, тест предполагает работу на предельной скорости (Касаткин и соавт., 2014)



Рис. 5 Область предъявления стимулов в тестовом протоколе «Центр»

Качества спортсмена, обеспечивающие эффективное выполнение данного задания:

- время реакции;
- скорость одиночного движения;
- зрительно-моторная координация и чувство дистанции;
- концентрация и переключение внимания.

Тест «Ингибирование»

Инструкция: продолжительность теста – 2 минуты, лампочки красного или зеленого цвета загораются по одной в хаотическом порядке по всем кольцам панели прибора. Задача спортсмена – при обнаружении светового сигнала красного цвета – как можно быстрее отреагировать. Длительность светового сигнала – 0,65 сек – таким образом, тест предполагает работу около предельной скорости.



Рис. 6 Области предъявления стимулов красного и зеленого цвета в тестовом протоколе «Ингибирование»

Качества спортсмена, обеспечивающие эффективное выполнение данного задания:

- время реакции;
- скорость одиночного движения;
- зрительно-моторная координация;
- чувство дистанции;
- концентрация и переключение внимания;
- ингибирование.

Таблица 4

Нормативные показатели по тестам «Периферия», «Центр»,
«Ингибирование»

		Периферия	Центр	Ингибирование
2-3-4 проба	Ср. знач.	32,8	24,6	23,4

	Ст. откл.	17,7	18,8	5,4
1 мес.	Ср. знач.	54,1	47,6	25,0
	Ст. откл.	29,6	22,9	4,4
2 мес.	Ср. знач.	64,8	65,9	26,7
	Ст. откл.	32,4	29,7	5,4
3 мес.	Ср. знач.	72,5	82,8	30,9
	Ст. откл.	17,2	19,1	5,4

2.3. Диагностика периферического восприятия и времени реакции

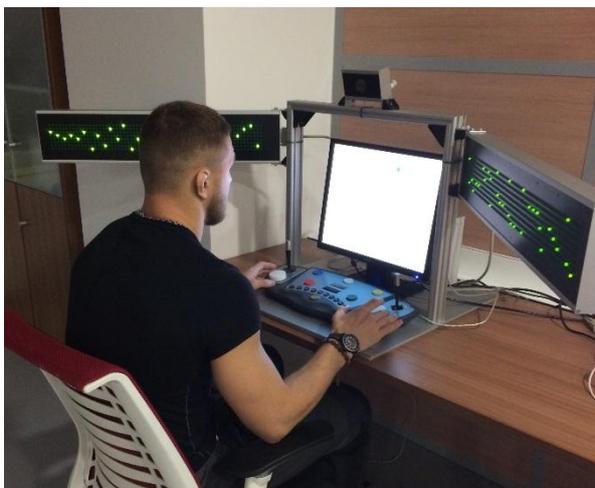


Рис. 7 Спортсмен в процессе тестирования

Измеряемые показатели

Поле зрения: величина, указывается в градусах, которое получается из суммы левого и правого угла зрения.

Отклонение от слежения: дает информацию о разделенном внимании испытуемого, т.к. ему приходится делить когнитивные ресурсы между заданием по периферийному восприятию и слежению.

Нормативные показатели по тесту «Периферическое восприятие»

	Поле зрения	Угол зрения левый	Угол зрения правый	Отклонение от слежения	Кол-во попаданий слева	Кол-во попаданий справа	Кол-во неверных реакций	Кол-во пропущенных реакций	Время реакции на стимулы слева	Время реакции на стимулы справа	Время реакции (среднее)
Среднее значение	173,4	86,7	86,6	12,0	13,5	12,7	1,5	10,81	0,66	0,66	0,66
Ст. отклонение	12,6	7,3	7,5	1,9	3,3	4,0	0,7	6,38	0,08	0,09	0,07
Нижняя граница нормы	160,8	79,5	79,1	10,1	10,2	8,7	1	4,43	0,58	0,57	0,59
Верхняя граница нормы	186,0	94,0	94,0	13,9	16,8	16,7	3	17,19	0,75	0,75	0,74

2.4. Диагностика реакции выбора (в условиях предъявления 2 альтернатив)

Описание прибора «Reaction time Suite Thought Technology»

Для диагностики времени реакции выбора в нашем исследовании использовался аппаратный диагностический комплекс «Thought Technology» (рис.7).



Рис. 8. Пример стимуляции

Процедура. Задача спортсмена - релевантным образом реагировать на появление визуального стимула: при тестировании простой зрительно-

моторной реакции спортсмену было необходимо нажать на кнопку джойстика или педаль; при тестировании реакции выбора (из двух альтернатив) – отреагировать правой или левой рукой / ногой при появлении стимула с правой или левой стороны соответственно. Продолжительность тестирования – 3 минуты, стимулы появлялись на экране хаотично, с нерегулярной частотой.

Таблица 6

Нормативные показатели по тестированию времени реакции

	Реакция выбора (в условиях предъявления двух альтернатив), мс	
	Руки	Ноги
Среднее значение	263,50	331,97
Станд. откл.	30,11	34,22
Нижняя граница нормы	233,40	297,76
Верхняя граница нормы	293,61	366,19

На наш взгляд, перспективным в контексте понимания феномена «пик формы» является обращения к конкретным случаям психологического сопровождения спортсменов. Рассмотрим пример спортсмена Р., мастера спорта по боксу. Задача психологической подготовки заключалась в подведении спортсмена к 2 боям (см. рис. 8).

Как видно из графика, первые 4 тренировки (2-3 недели подготовки) спортсмен выполняет задание, направленное на диагностику реакции выбора рук (в условиях предъявления 2х альтернатив) в пределах нормативных значений (см. раздел тест ThoughtTechnology). Стоит отметить, что данный спортсмен также выполняет регулярные тренировки на Dynavision D2.

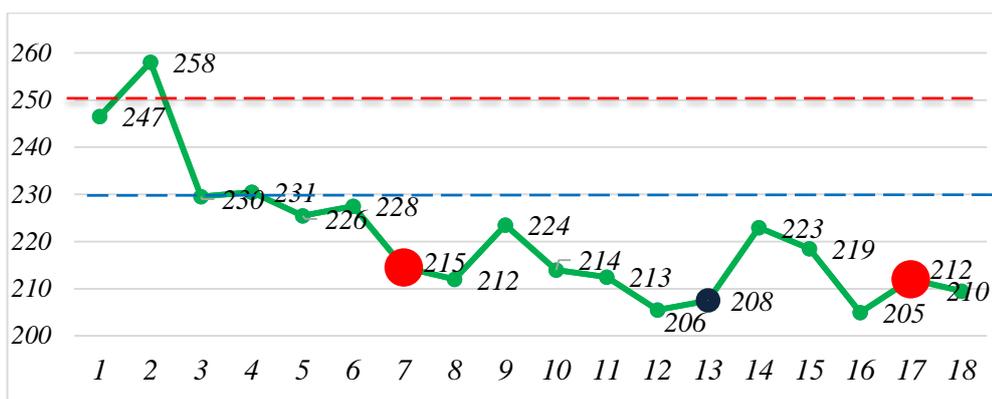


Рис. 9 Динамика показателей времени реакции выбора рук в процессе тренировок.

Примечание: красным цветом на графике отмечены тренировки, предшествующие бою (в которых спортсмен победил), черным – начало интенсивного снижения веса («сгонки веса»).

Как видно из рис. 8, к занятию №7 средние значения времени реакции выбора (по правой и левой руке) снижаются, спортсмен выходит на ринг в оптимальном состоянии готовности, выигрывает бой, далее на графике отмечается некоторый прирост показателей (замедление времени реакции). В то же время регулярные тренировки способствуют «возвращению» или «закреплению» высокого уровня сформированности функции, но период начала интенсивной «сгонки веса» снова способствует замедлению реакции. В данном конкретном случае на этапе «сгонки веса» в процессе тренировок спортсмена было принято решение добавить тренировки саморегуляции с при помощи методов биологической обратной связи (БОС). Перед вторым победным боем спортсмен снова имеет оптимальный уровень психофизиологических показателей, релятивных феномену «пик формы».

Представленный пример, с одной стороны, хорошо соотносится с исследованиями, посвященными периодизации тренировочного процесса, с другой стороны, поднимает проблему «индивидуализации» процесса сопровождения спортсмена в подготовительном, предсоревновательном, соревновательном периодах подготовки. Для получения точных, нормативных показателей в контролируемом исследовании требуется точное

и последовательное выполнение протокола тестирования. В то же время, наблюдая отрицательную динамику времени реакции, снижение мотивации и ухудшение самочувствия, спортивный психолог принимает решение изменения протокола. В этой связи остается открытым вопрос о том, каким образом: а) фиксировать изменения протокола ведения спортсмена; б) изначально определять факторы, влияющие на характеристики тренировочного процесса. Стоит также отметить, что, в целом, процесс интенсивного снижения веса в спортивных остается в настоящее время мало изученным, что, в свою очередь, может выступить в качестве перспектив дальнейших исследований, посвященных «пику формы».

3. МОНИТОРИНГ ХАРАКТЕРИСТИК ЗРИТЕЛЬНОГО ВНИМАНИЯ В ПРОЦЕССЕ НАПРАВЛЕННЫХ ТРЕНИРОВОК

Система параметров внимания рассматривается как соединительный элемент, «мост» между восприятием, когнициями и действиями (Moran, 1996), поэтому является одним из наиболее распространенных психологических коррелятов спортивной формы.

Процессы внимания, такие как концентрация (способность фокусировать ментальные усилия на выполняемой задаче), переключение (способность переходить от одного предмета деятельности к другому, быстро и гибко перестраиваться при изменении задачи), торможение, или ингибирование (способность игнорировать отвлекающие факторы) приводятся среди основных ментальных детерминант успешности спортсмена (Moran 2009, 2017).

Специальный интерес к роли функций внимания в реализации спортивной деятельности представлен в работах А. В. Родионова (1968), Р. М. Найдиффера (1979), Г. Б. Эриксона (2007); Р. Уэйнберга и Д. Гоулда (2001), Дж. Фабера и П. Бешана (Faubert, Beauchamp, 2011), П. Фурлей и Д. Меммерта (Furley, Memmert, 2013; Memmert et al., 2009), Д.Н. Волкова и В.К. Сафонова (2013) и ряда других авторов. При этом многие авторы, описывая особенности функционирования спортивного внимания, обращаются к модели внимания, предложенной в 1979 году американским спортивным психологом Робертом Найдиффером (цит. по Грушко, 2017).

Различные спортивные ситуации могут потребовать разные навыки внимания. Существуют различия в потребности в разных типах внимания, а также с точки зрения частоты и скорости, с которой спортсмен может переключаться с одного типа внимания на другой. Навыки концентрации, подобно физическим навыкам, обнаруживают индивидуальную и межиндивидуальную вариативность и могут меняться в зависимости от

различных обстоятельств, например, от уровня возбуждения или степени тренированности. В целом же, Р. Найдиффер говорит о возможности выделения индивидуальных доминантных стилей внимания, которым спортсмен отдает предпочтение. Однако успешность во многом зависит от уместности доминантного стиля внимания. Наиболее оптимальный фокус, или стиль концентрации зависит от спортивных навыков, требований конкретной ситуации, уровня спортсмена (Wilson et al., 2006). У спортсмена может быть очень высокий уровень внимания, однако он может концентрироваться не на том. Кроме того, спортсмен должен обладать гибкостью переключения с одного стиля внимания на другой.

Таблица 7

Что	Когда	Как
Намерение	Перед каждым упражнением	Повторение цели (например, быстро, плавно, сильно)
Узкий фокус	Необходим узкий фокус на конкретных деталях	Использование ключевых слов или картинок
Широкий фокус	Необходимость широкого охвата	Видеть движения на периферии
Общая осознанность, отсутствие фокуса	Автоматизированные навыки	Открытость восприятия
Повысить возбуждение	Внимание «плавает»	Гипервентиляция / быстрые резкие движения
Понизить возбуждение	Слишком сильное возбуждение	Диафрагмальное дыхание (6 дыханий в минуту)

Существует специфика внимания для разных видов спорта. Так, командные виды предполагают наличие широкого фокуса внимания для максимально точного и полного объема информации из окружающей среды. Тогда как индивидуальное исполнение предполагает минимизацию нерелевантной информации и источников отвлечения. Эти представления легли в основу подхода развития специфических для того или иного спорта особенностей внимания. Так, в видах спорта, где необходимо хорошее горизонтальное распределение внимания (таких как хоккей), элитные спортсмены показывают лучшие результаты по этому параметру, а в видах спорта с вертикальным распределением внимания (волейбол) наоборот (Huttermann, Memmert, & Simons, 2014; цит. по Appelbaum & Erickson, 2016).

3.1. Диагностика эффективности слежения за несколькими динамическими объектами

Как уже отмечалось, большое количество спортивных дисциплин игровых, стрелковых, прикладных видов спорта и единоборств характеризуется наличием специфических спортивных задач, связанных с необходимостью эффективно переключать и распределять внимание в условиях постоянно меняющейся зрительной сцены с целью предвосхищения действий соперника. Для диагностики и развития зрительного внимания спортсменов рекомендуется использовать аппаратный комплекс «Neurotracker» (CogniSens, Канада)

Описание прибора «Neurotracker»

Данный аппаратный комплекс разработан для диагностики и развития внимания и следующих его характеристик: избирательности, распределения, объема, переключения, помехоустойчивости и др. Задача, стоящая перед спортсменом во время диагностики, состоит в одновременном удержании в фокусе внимания нескольких объектов-мячей, которые перемещаются в рамках всего видимого им трехмерного пространства, с максимальной скоростью, на которой спортсмен способен следить за данными объектами (Ковалева и соавт., 2014; Грушко, 2017).

Процедура: Спортсмен становится напротив экрана на расстоянии, надевает 3D очки и получает инструкцию о предстоящей работе (при этом, параллельно на экране уже отображается картинка с последующим заданием).

В исследовании были использованы 2 различных протокола: “Core” и «Target». Обратимся к их описанию.

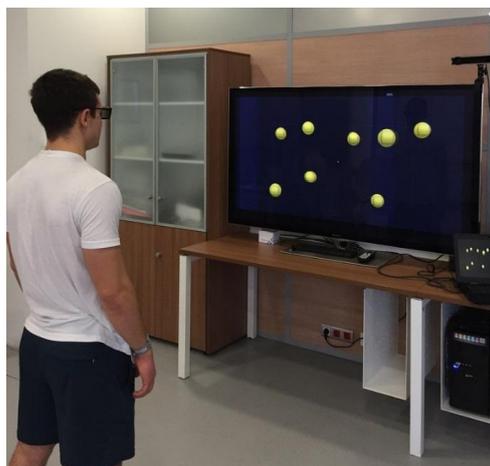


Рис. 10 Спортсмен в процессе тестирования

Инструкция к протоколу «Core»: Перед Вами изображены 8 шаров, 4 из которых подсвечены красным цветом. Красные шары - это Ваши 4 цели, которые необходимо удерживать в фокусе внимания в течение 8 секунд на протяжении 20 сессий. В начале каждой сессии красная подсветка будет пропадать, и все 8 шаров будут становиться одного - жёлтого цвета. В процессе выполнения упражнения объекты будут хаотично передвигаться по всему периметру экрана, в т.ч. сталкиваться между собой. Через каждые 8 секунд задание останавливается, и у каждого из шаров будет появляться свой номер. Ваша задача – назвать 4 числа, соответствующих шаров, которые запоминали изначально и, за которыми следили всю сессию. В случае правильных ответов – шары будут ускорять скорость своего передвижения, в случае же ошибочных ответов, соответственно – замедлять. Таким образом, по результатам данного протокола можно говорить о Вашей способности к концентрации, распределению внимания и способности к слежению за множеством объектов одновременно.

Тестовый протокол «Target»

Инструкция к протоколу: Перед Вами изображены 8 шаров, 3 из которых подсвечены. Один шар подсвечен синим цветом – он представляет

собой главную цель, а 2 остальных – красным – они второстепенные цели. Вам необходимо удерживать в фокусе внимания в течение 8 секунд на протяжении 20 сессий все 3 шара одновременно. В начале каждой сессии подсветка шаров будет пропадать, и все 8 шаров будут становиться одного - жёлтого цвета. В процессе выполнения упражнения шары будут хаотично передвигаться по всему периметру экрана, в т.ч. сталкиваться между собой. Через каждые 8 секунд шары будут останавливаться и у каждого из них будет появляться своё число, и Ваша задача – назвать 3 числа, соответствующих шарам, которые Вы запомнили изначально и, за которыми следил всю сессию. Сделать это необходимо так, чтобы в начале, под первым номером всегда был назван синий шар, а затем только красные уже в любой последовательности. В случае правильных ответов – шары будут ускорять скорость своего передвижения, в случае же ошибочных ответов, соответственно – замедлять. Таким образом, по результатам данного протокола можно говорить о Вашей способности к концентрации, распределению внимания и способности к слежению за множеством объектов одновременно.

Затем, в случае отсутствия вопросов и уточнений, запускается режим 3D (если нет противопоказаний, и глаза его комфортно воспринимают) и запускается вышеописанный протокол.

Качества спортсмена, обеспечивающие эффективное выполнение данного задания:

- умение длительно удерживать концентрацию внимания;
- распределение внимания, навыки избирательного запоминания;
- навыки одновременного слежения за несколькими динамическими объектами.

3.2. Диагностика характеристик зрительного и акустического внимания

«Детерминационный тест»

Инструкция к тесту DT: Сейчас перед Вами будут появляться различные стимулы:

цветовые: красный, белый, зелёный, жёлтый и синий (при появлении одного из этих сигналов – необходимо как можно быстрее отреагировать нажатием на соответствующую кнопку на панели прибора).

звуковые: высокий и низкий звуки (отображаются серой и чёрной прямоугольными кнопками на панели). При появлении звукового сигнала – необходимо как можно быстрее отреагировать нажатием на одну из соответствующих кнопок.

Правая и левая ножная педаль: также периодически будут загораться правая и левая нижние прямоугольные ячейки, соответствующие ножным педалям. В ответ на появление сигнала слева – необходимо как можно быстрее отреагировать нажатием левой ногой, на появление сигнала справа – правой ногой.



Рис. 11 Внешний вид, пульт и педали устройства «Vienna Test System»

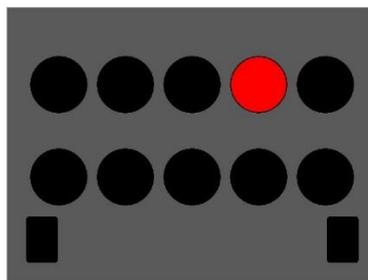


Рис. 12 Пример стимуляции теста DT

Соответственно, в процессе прохождения протокола – спортсмену необходимо как можно быстрее реагировать на различные виды стимулов

(визуальные с 5 возможными альтернативами для рук и с 2 альтернативами для ног, а также аудиальные с 2 возможными альтернативами).

Качества спортсмена, обеспечивающие эффективное выполнение данного задания:

- концентрация внимания, переключение и распределение внимания
- время реакции;
- скорость принятия решений;
- поведение в состоянии стресса.

Протокол тестирования «S1» длится в течение 4 минут. В адаптивной форме скорость представления стимулов зависит от темпа работы респондента. Продолжительность каждого стимула рассчитывается как среднее из предыдущих 8 периодов реакции. Если ответ на раздражитель был неправильным, время реакции удваивается с целью вычисления продолжительности следующего стимула. Эта форма представления гарантирует, что субъект всегда работает на пределе своих способностей и поэтому «толерантность к стрессу», следовательно, измеряется достаточно точно. Скорость представления стимула постоянно адаптируется к рабочей скорости респондента.

В качестве оценочных показателей нами использовались 3 параметра: количество верных реакций, количество неверных реакций и количество пропущенных реакций. Первый параметр отражает общую эффективность работы испытуемого, второй его способности к сопротивлению интерферирующим воздействиям (ингибирование), а третий так называемую «тенденцию к резигнации», т.е. замедления скорости реакции в связи с повышенной нагрузкой. Представим нормативные данные по тесту в виде таблицы 8.

Таблица 8

Нормативные показатели по «Детерминационному тесту»

Возраст спортсменов	16-20 лет		30-40 лет	
	Среднее	Отклонение	Среднее	Отклонение
Верные	314,7	28,4	249,1	30,3
Ошибки	16,6	5,9	19,5	12,7
Пропуски	9,7	4,5	19,3	7,8

3.3. Диагностика характеристик зрительного поиска

Тест LVT

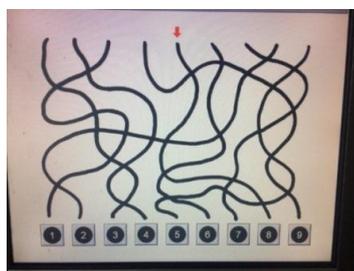


Рис. 13 Пример стимуляции теста LVT

Инструкция к тесту LVT: Для работы над этим заданием необходимо одновременно нажимать левой рукой на красную кнопку, а правой – на зелёную. Если Вы отпустите одну из клавиш, задание исчезнет. После нажатия и удержания 2 клавиш – перед Вами будет появляться картинка с изображёнными переплетающимися линиями.

Сверху изображена красная стрелочка, указывающая линию, которую Вам необходимо как можно быстрее отследить и определить цифру, к которой она проходит, после чего нажать соответствующую цифру на панели прибора. В таком режиме Вам необходимо проработать 40 раз, старайтесь работать как можно быстрее и безошибочно.

Качества спортсмена, обеспечивающие эффективное выполнение данного задания:

- концентрация и распределение внимания;
- скорость и точность зрительного поиска.

Итоговыми показателями теста являются количество правильно выполненных проб и средняя скорость правильных и неправильных ответов.

Таблица 9

Нормативные показатели по «ЛТ»

Возраст спортсменов 16-20 лет		
	Среднее	Отклонение
Верные	38,2	0,63
Время правильных	3,13	0,45
Время неправильных	3,62	0,57

4. ДИАГНОСТИКА ОПЕРАТИВНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПАМЯТИ

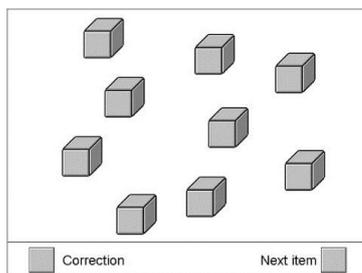


Рис. 14 Пример стимуляции

Инструкция к тесту Corsi: На экране будут появляться кубики. Затем появится курсор, который будет указывать на кубики в определённой последовательности. Ваша задача - запомнить данную последовательность и после звукового сигнала, нажать на те же самые кубики и в той же самой последовательности. Если Вам кажется, что Вы допустили ошибку, Вы можете нажать на кнопку «исправление», а затем ещё раз указать всю последовательность заново.

Качества спортсмена, обеспечивающие эффективное выполнение данного задания: объем оперативной и пространственной памяти и память последовательности.

Таблица 10

Нормативные показатели по «Corsi»

Возраст спортсменов 16-20 лет		
	Среднее	Отклонение
Блочный диапазон	6,1	0,9
Верные	11,4	2,1
Ошибки	5,2	1,1
Пропуски	2,2	0,6

5. ПРИМЕРЫ БЛАНКОВ ДЛЯ ФИКСАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ И ТРЕНИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ПОДВЕДЕНИИ К «ПИКУ ФОРМЫ»

В настоящем разделе приведены примеры бланков, для фиксации результатов тестирования. Заполнение форм предполагает также внесение дополнительных сведений в разделе «Комментарии»: например, данных о самочувствии и настроении спортсмена, характеристиках предшествующей подготовки и др.

Бланк № 1

Спортсмен (ФИО) _____

Звание / разряд _____

Время реакции и сенсомоторные координации («DynaVision D2»)

	Дата	Стандартный (секунды)	Стандартный Левая рука, (секунды)	Стандартный правая рука, (секунды)	Периферия (кол-во лампочек)	Внутренний (кол-во лампочек)	Ингибирование (кол-во лампочек)	Комментарий
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Бланк № 2

Спортсмен (ФИО) _____

Звание / разряд _____

«Reaction Time Suite, ThoughtTechnology»

Время реакции выбора, мс

№	Дата	Руки	Левая	Правая	Точность, %	Комментарий
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Время реакции выбора, мс

№	Дата	Ноги	Левая	Правая	Точность, %	Комментарий
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Бланк № 3

Спортсмен (ФИО) _____

Звание / разряд _____

«Neurotracker» CogniSens

Слежение за несколькими динамическими объектами

	Дата	Протокол «Core»	Протокол «Target»	Комментарий
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Бланк № 4

Спортсмен (ФИО) _____

Звание / разряд _____

«Vienna Test System»

Диагностика оперативной памяти (Тест «Corsi») и зрительного поиска (Тест «LVT»)

Методика	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Параметр										
CORSI	Блочный диапазон										
	Верные ответы										
	Неверные ответы										
	Пропущенные ответы										
	Ошибка в последовательности										
	Комментарий										
LVT	Количество баллов										
	Время на верные ответы										
	Время на неверные ответы										
	Комментарий										

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Blumenstein B., Lidor, R., Tenenbaum, G. (2005). Periodization and planning of psychological preparation in elite combat sport programs: The case of judo // *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 3:1, 7-25.
2. Bompa, T. (1999). *Periodization: The theory and methodology of training* (4th ed.). Champaign, IL: HumanKinetics
3. Cohen, R. The relationship between personality, sensation seeking, reaction time and sport participation: evidence from drag racers, sport science students and archers: PhD thesis / R. Cohen. – Middlesex University, 2012.
4. Cowen, A.P., Nesti M.S., Cheetham M. (2014) The Psychology of Dynamic Balance and Peak Performance in Sport: Correction Theory, *Quest*, 66:4, 421-432.
5. Fontani, G., Lodi, L., Felici, A., Migliorini, S., Corradeschi, F. (2006). Attention in athletes of high and low experience engaged in different open skill sports. *Perceptual and Motor Skills*, 102(3), 791-816.
6. Grushko, A., Bochaver, K., Shishkina, A., Kabanov, D., Konstantinova, M., Vavaev, A., Kasatkin, V. (2016). Psychological and psychophysiological profile in combat sports. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 11(2s):70–71.
7. Grushko, A., Leonov, S., Veraksa, A. (2015). *Eye-Tracking in Sport Psychology*. In ed. E.S. Linton, *Advances in Sports Research*. Nova science publishers.
8. Grushko A., Kasatkin V. The development and initial validation of the russian version of mental toughness questionnaire // *Proceedings book of the International scientific and professional conference on wrestling "Applicable research in wrestling"*. — Novi Sad, Zagreb, 2017. — P. 252–252.
9. Harmison, R. J. (2006). Peak performance in sport: Identifying ideal performance states and developing athletes' psychological skills. // *Professional Psychology: Research and Practice*, 37(3), 233-243

10. Isaev, A. V., Korshunov, A. V., Leonov, S. V., Sanoyan, T. R., Veraksa, A. N. (2016). Quantitative and qualitative indicators of developing anticipation skills in junior wrestling athletes. *Procedia - social and behavioral sciences*, 233, 186–191.
11. Jackson S. A., Roberts G. C. (1992). Positive Performance States of Athletes: Toward a Conceptual Understanding of Peak Performance // *The Sport Psychologist*, 6(2),156-171
12. Legault, I., Faubert, J. (2012). Perceptual-cognitive training improves biological motion perception: evidence for transferability of training in healthy aging. *Neuroreport*, 23, 469–473.
13. MacNamara, A., Button, A., & Collins, D. (2010). The role of psychological characteristics in facilitating the pathway to elite performance, part 1: Identifying mental skills and behaviors. *The Sport Psychologist*, 24,52-73.
14. Martínez de Quel, Ó. & Bennett, S. (2016). Perceptual-cognitive expertise in combat sports: from scientific research to training. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 11(2s), 12-13.
15. Matsumoto, D., Konnon, J., Ha, H.Z. (2009). Sport psychology in combat sports. In R. Kordi, N. Maffulli, R. Wroble, W. Wallace (Eds.), *Combat sports medicine* (pp. 41-51). London: Springer-Verlag.
16. Moran, A. P. (1996). *The psychology of concentration in sport performers: a cognitive analysis*. Hove: PsychologyPress.
17. Moran, A. (2017). Attention and Concentration Training in Sport Reference Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology, Publisher: Elsevier, Editors: John Stein, 1-5.
18. Schmidt, R.A. Lee, D.T. *Motor control and learning: a behavioral emphasis*. 5th ed. / R.A. Schmidt, D.T. Lee. – Human Kinetics, 2011.
19. Slimani, M. Cheour, F. (2016). Effects of cognitive training strategies on muscular force and psychological skills in healthy striking combat sports practitioners. *Sport Sciences for Health*, 03 (in Press).

20. Sommer, C. (2014). Optimizing Performance in Sport: Reaction Time Training Combined with Biofeedback and Neurofeedback with 200 Meter Canoe and Kayak Athletes. *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 39(3-4):297-298.
21. Sterkowicz, S., Lech, G., Jaworski, J., Ambrozy, T. (2012). Coordination motor abilities of judo contestants at different age”. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 1(2), vol. 3, 5-10.
22. Thought Technology (n.d.). Reaction Time Suite (pp. 3-98). URL <http://www.thoughttechnology.com/>
23. Wilson, V.E., Peper, E. & Schmid, A. (2006). Training strategies for concentration. In Williams, J.N. (ed). *Applied Sport Psychology: Personal Growth to Peak Performance*, 5th edition. Boston: McGraw Hill, 404-422.
24. Wells, A. J., Hoffman, J. R., Beyer, K. S., Jajtner, A. R., Gonzalez, A. M., Townsend, J. R., et al. (2014). Reliability of the dynavision d2 for assessing reaction time performance. *Journal of sports science and medicine*, 13(1), 145–150.
25. Zatsiorsky, V. M. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign, IL: Human Kinetics.
26. Zinchenko, Y. P., Men'shikova, G. Y., Chernorizov, A. M., and Voyskunskiy, A. E. (2011). Technologies of virtual reality in psychology of sport of great advances: Theory, practice, and perspectives. *Psychology in Russia: State of the Art*, 4:129–152.
27. Ziv, G., Lidor, R. (2013). Psychological preparation of competitive judokas – a review. *Journal of sports science and medicine*, 12(3), 371–380.
28. Барабанщикова В.В. Индивидуальные ресурсы оптимизации функционального состояния спортсменов в процессе психологической саморегуляции // Вестник Самарской гуманитарной академии. Сер. Психология. – 2009. – № 1(5). – С. 75–92.

29. Величковский Б. Б., С. А. Козловский, А. В. Варганов Тренировка когнитивных функций: перспективные исследования в России // Национальный психологический журнал, №1(3) 2010.
30. Волков А.Н., Михайлов М.А., Павлов Н.В. Исследование координационной структуры ударных действий боксеров методами стабилотрии // Вестник спортивной науки. 2013. № 3. – С. 55-58.
31. Грушко А. И. Использование систем регистрации движений глаз в психологической подготовке спортсменов. Дисс. на соискание уч. ст. канд. психол. н. 19.00.03– М.: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2017. - 217 с.
32. Грушко А. И., Бочавер К. А., Квитчастый А. В., Кабанов Д. Ю., Ковалева А. В., Константинова М. В., Касаткин В. Н. (2016). Диагностика времени моторной реакции в различных видах спорта // *Спортивный психолог.* – Т.1, №40. – С. 82–87.
33. Губа, В.П., Маринич, В.В. Сравнительный анализ психофизиологических показателей юных спортсменов, занимающихся футболом и хоккеем / В.П. Губа, В.В. Маринич // Спортивный психолог. – 2014. – № 2(33). – С. 68–74.
34. Дубровский, В. И. Спортивная физиология: учеб. для сред. и высш. учеб. заведений по физ. культуре / В. И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 462 с
35. Иорданская, Ф.А. Мужчина и женщина в спорте высших достижений (проблемы полового диморфизма) / Ф.А. Иорданская. – М.: Советский спорт, 2012. – 256 с.
36. *Исаев А. В., Исайчев С. А.* Количественные и качественные индикаторы формирования антиципации у спортсменов-борцов // *Национальный психологический журнал.* — 2015. — Т. 18, № 2. — С. 33–41
37. Иссурин, В.Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки / В.Б. Иссурин. – М.: Спорт, 2016. – 464 с.
38. Иссурин, В.Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки / В.Б. Иссурин - М.: Спорт, 2016. - 464 с.

39. Касаткин, В.Н., Бочавер, К.А., Грушко, А.И., Курашвили, В.А., Хохлина, Н.А., Самойлов, А.С., Хачатурова, Э.В., Выходец, И.Т., Уляева, Л.Г.. Исследование перцептивно-когнитивных функций спортсменов игровых видов спорта, их диагностика и коррекция: методическое пособие / В.Н. Касаткин [и др.]. – М., 2014. – С. 32.
40. Касаткин, В.Н., Выходец, И.Т., Бочавер К.А., Квитчастый А.В. К вопросу о диагностике спортивной мотивации: адаптация опросника «Sport motivation scale» // Спортивный психолог. – 2012. – № 1(25). – С. 38–43.
41. Лаптев А.И. Особенности психомоторных реакций борцов-сурдлимпийцев греко-римского стиля // Спортивный психолог. – 2017. - Т. 45, № 2. — С. 17–19
42. Митин И.Н., Кузнецов А.И., Горювая А.Е., Конов А.В. Психологические особенности спортсменов-каратистов // Спортивный психолог. - 2017. № 1 (44) . С. 67-70.
43. Панкратов, А. Е. Мотивационные и регулятивные компоненты психологической системы спортивной деятельности (на материале спортивных единоборств). Дисс. на соискание уч. ст. канд. психол. н. 19.00.03 – Ярославль, ЯрГУ им. П.Г.Демидова. – 2015. – 207 с.
44. Психотехнологии в спорте: [учеб. пособие] / В. Р. Малкин, Л. Н. Роголева; [науч. ред. В. Н. Люберцев]. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2013. - 96 с.
45. Чиксентмихайи, М. Поток: Психология оптимального переживания / М.М. Чиксентмихайи. – М.: Смысл, 2011. – 461 с.
46. Шипилов, А.А. Быстрота действий атакующего борца, как фактор, влияющий на время реакции противника // Теория и практика физ. культуры: тренер: журнал в журнале. - 2013. - № 10. - С. 74-77.
47. Шипилов, А.А., Вагин А.Ю. Методика измерения времени специфических двигательных реакций спортсменов-единоборцев, основанная на трехмерном кинематическом анализе // Теория и практика физ. культуры: тренер: журнал в журнале. - 2013. - № 9. - С. 74-77

