

«СИСТЕМА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В
ПАРАЛИМПИЙСКИХ И СУРДОЛИМПИЙСКИХ ВИДАХ СПОРТА
С УЧЕТОМ МЕДИЦИНСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ»

(методические рекомендации)

СОДЕРЖАНИЕ

		С.
1	Современные подходы к разработке классификации в параолимпийском и сурдоолимпийском спорте.....	9
1.1	Классификация спортсменов в паралимпийском спорте.....	15
1.2	Предложения по созданию службы медицинских классификаторов	68
1.3	Определения процентов гандикапа в рамках функциональных классов и видов спорта.....	75
2	Схемы организации и программы научно-методического обеспечения в параолимпийском и сурдоолимпийском спорте.....	85
2.1	Стандартная программа медико-биологического обеспечения в параолимпийских и сурдоолимпийских видах спорта.....	93
2.2	Стандартная программа этапного комплексного обследования.....	99
2.3	Стандартная программа текущего обследования.....	121
2.4	Стандартная программа оценки соревновательной деятельности...	134
	Заключение.....	143
	Список использованной литературы.....	151
Приложения:		
1	Результаты реализации программы этапного комплексного обследования (плавание, легкая атлетика).....	158
2	Результаты реализации программы текущего обследования (дзюдо).....	173
3	Результаты реализации программы оценки соревновательной деятельности (дзюдо, пауэрлифтинг).....	178

Спорт инвалидов стремительно развивается во всём мире. Это требует соответствующего развития инфраструктуры, обеспечивающей этот процесс. Одно из существенных звеньев развития инфраструктуры – разработка системы научно-методического и медицинского обеспечения спорта инвалидов. Разработка указанной системы должна опираться на современные методические и методологические разработки, в частности - использовать схему научного и медицинского обеспечения, сформировавшуюся в отечественной и международной спортивной практике. Однако простое копирование имеющихся технологических разработок управления состоянием подготовленности здоровых спортсменов в процессе учебно-тренировочных сборов и качественный анализ соревновательной деятельности являются недостаточно обоснованными для практики научно-методического и медико-биологического обеспечения процесса подготовки в параолимпийских и сурдоолимпийских видах спорта. Особенности системы должны заключаться в ином наборе процедур педагогического обследования, физиологической и психологической диагностики, в иной логике оценки результатов комплексных обследования, обследований тренировочной и соревновательной деятельности с учетом медицинских классификаций спортсменов-инвалидов.

В последние годы наблюдается повышенный интерес ученых и практиков в области параолимпийского и сурдоолимпийского спорта к изучению аспектов соревновательной деятельности спортсмено-паралимпийцев различной квалификации. Знание особенностей соревновательной деятельности служат основой для индивидуализации тренировочного процесса и повышения эффективности управления им.

Получение объективных и сопоставимых результатов выступлений в соревнованиях значительно осложняется несовершенством системы классификации спортсменов-паралимпийцев. В настоящее время в системе паралимпийского движения функционируют три вида классификаций спортсменов-инвалидов. В последние годы гандикапная классификация спортсменов-паралимпийцев все чаще применяется с целью повышения конкурентности состязаний путем уменьшения классов, в которых разыгрываются медали. Это осуществляется за счет объединения (интеграции) спортсменов-паралимпийцев различных спортивно-функциональных классов в один интегрированный класс.

В отечественной науке вопрос об определении и тем более совершенствовании способов и процедур регламентации коэффициентов (процентов) гандикапа в различных видах адаптивного спорта для спортсменов различных спортивно-функциональных классов никогда не ставился и не решался.

Одним из методов разработки количественных оценок модельных характеристик в паралимпийских и сурдоолимпийских видах спорта может быть построение норм, т.е. граничных величин результатов, служащих основой для отнесения спортсмена к той или иной квалификационной группе. При этом наибольший интерес представляют должные нормы, характеризующие уровень комплекса показателей спортсмена, необходимый для выполнения поставленной задачи. К сожалению, данные об использовании должных норм в параолимпийском и сурдоолимпийском спорте практически отсутствуют.

В настоящее время медицинское обеспечение спортсменов в параолимпийских и сурдоолимпийских видах спорта проводится на основании приказа № 337 Минздрава России от 20 августа 2001 года, который касается только спортсменов, физические возможности которых не ограничены. Система медицинского обеспечения спортсменов в параолимпийских и сурдоолимпийских видах спорта детально не проработана. В настоящее время разработан лишь проект стандарта углублённого медицинского обследования спортсменов-инвалидов. Прочие документы, необходимые для организации медицинского обеспечения, к сожалению, не разработаны и не утверждены в установленном порядке.

Исходя из вышеизложенного, в соответствии с задачами исследования в работе раскрыты указанные актуальные проблемы разработки системы научно-методического и медико-биологического обеспечения в параолимпийских и сурдоолимпийских видах спорта.

Состояние разработки проблемы.

В рамках научно-методического обеспечения параолимпийских и сурдоолимпийских видов спорта за рубежом детально проработана система классификации спортсменов-инвалидов. Существуют четыре международные спортивные организации, производящие классификацию спортсменов инвалидов совместно с международными спортивными параолимпийскими

федерациями (IPSF): Международная федерация спорта колясочников и ампутов (IWAS), Международная ассоциация спорта и рекреации лиц с церебральным параличом (CP-ISRA), Международная спортивная ассоциация слепых (IBSA), Международная спортивная федерация для лиц с нарушением интеллекта (INAS-FID). Каждая из перечисленных организаций установила свои правила классификации спортсменов-инвалидов [46, 48]. В основу правил положены функциональные возможности, а не медицинский диагноз или степень инвалидности. Перечисленные организации сами производят классификацию и переклассификацию всех участников Параолимпийских игр и выдают им классификационные документы. Основной недостаток текущего положения – отсутствие унифицированной функционально-медицинской классификации спортсменов-инвалидов [49]. Кроме того, спортсмены-инвалиды России проходят классификацию только будучи отобранными к участию в Параолимпийских играх. До сих пор они даже не всегда уверены, могут ли они быть квалифицированы как спортсмены-инвалиды.

За рубежом разработаны специфические методики медицинской диагностики, позволяющие объективизировать классификацию спортсменов-инвалидов. У инвалидов с пара- и тетраплегией, а также при заболевании полиомиелитом, для определения класса применяется мануально-мышечное тестирование (ММТ). Для проведения медицинской классификации спортсменов-инвалидов с последствиями детского церебрального паралича производится оценка координации движений. В группе инвалидов с нарушениями функции конечностей, вызванных прочими причинами при ограничении подвижности суставов, с помощью угломера измеряется амплитуда движений и сопоставляется с показателями здорового человека. Однако специфическая система научно-методического и медицинского обеспечения данного контингента спортсменов требует дополнительных исследований для ее всестороннего обоснования.

В России обобщён и систематизирован зарубежный опыт работы со спортсменами-инвалидами [25, 38]. Анализ отечественной литературы позволяет заключить, что проводятся активные действия на государственном уровне по созданию системы, обеспечивающей подготовку спортсменов-параолимпийцев и спортсменов-сурдоолимпийцев [30, 32].

Сделана попытка разработать систему врачебного контроля спортсменов-инвалидов, как части медицинского обеспечения их подготовки [18].

Совершенствуется система медико-биологического обеспечения спортсменов-инвалидов. В частности, разработан проект стандарта углублённого медицинского обследования спортсменов-инвалидов. Однако формирование системы научно-методического обеспечения сборных команд России по параолимпийским и сурдоолимпийским видам спорта в процессе учебно-тренировочных сборов и чемпионатов России требует комплексной научно-методической проработки.

Санкт-Петербургским научно-исследовательским институтом физической культуры» внесён существенный вклад в развитие параолимпийского движения в России и, в частности, системы научно-методического обеспечения параолимпийского спорта [8, 9, 10, 11, 12].

Разработана функциональная классификация спортсменов-инвалидов, занимающихся «вертикальным» хоккеем, обозначены направления совершенствования процедур и наиболее важных проблем классификации в адаптивном спорте:

- определение минимального уровня поражения, позволяющего участвовать в соревнованиях по адаптивному спорту;
- выделение спортивных классов в различных видах спорта;
- определение процентов гандикапа (форы) при участии в состязаниях спортсменов различных функциональных классов;
- противоречие между необходимостью совершенствования функциональных способностей занимающихся для достижения победы на соревнованиях и неизбежностью «понижения» уровня спортивно-функционального класса спортсменов в связи с улучшением функциональных показателей;
- дисквалификация спортсменов в системе Специальной Олимпиады в случае значительного превышения в финальных соревнованиях результатов по сравнению с предварительными состязаниями.

Сотрудники Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры участвуют в научно-методического обеспечения сборных команд СССР и России. Она участвует в научно-методическом обеспечении параолимпийских видов спорта России с 2004 года, то есть с начала возрождения комплексных научных групп в нашей стране. На

базе ФГУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры» сформированы комплексные научные группы по пяти параолимпийским видам спорта. Проводятся обследования спортсменов-инвалидов параолимпийских сборных России по плаванию, лёгкой атлетике, пауэрлифтингу, дзюдо, лыжным гонкам и биатлону. В ходе работы комплексных научных групп с параолимпийскими сборными России были проведены углублённые кардиологическое, психологическое и психофизиологическое обследования спортсменов. Они позволило выявить ряд нарушений в состоянии здоровья спортсменов как функционального, так и органического характера. Эти результаты ещё раз подтверждают необходимость создания системы научно-методического и медицинского обеспечения параолимпийских и сурдоолимпийских видов спорта.

В институте с 2002 года в соответствии с координационным планом научно-исследовательской и опытно-конструкторской работ РФ проводится плановая тема НИР ФК 01.04.05 - «Научно-методическое обоснование технологии контроля и управления развитием моторно-психических реакций инвалидов и лиц с отклонением в состоянии здоровья в системе физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности».

Помимо научных исследований, касающихся параолимпийского движения, в институте активно проводится научно-исследовательская работа по изучению проблемы двигательной активности лиц, страдающих детским церебральным параличом. По этой теме в настоящее время в организации заявителя выполнены две диссертационные работы.

1. Современные подходы к разработке классификации в параолимпийском и сурдоолимпийском спорте

В настоящее время в паралимпийском движении существует ряд проблем, без решения которых развитие данного направления представляется затруднительным, в частности, определение процентов гандикапа (форы) при участии в состязаниях спортсменов с нарушениями различных функциональных классов. По нашему мнению существующая классификация функциональных подразделений паралимпийцев не учитывает некоторые важные аспекты их возможностей, что может приводить к неравным условиям в соревновательной деятельности.

В мировой клинической практике сложились общепризнанные стандарты оценки сохранности двигательных, высших психических (когнитивных) и социальных функций. Основным требованием, предъявляемым к подобным системам – максимальная унификация подхода, возможность динамического повторения, наибольшая простота и информативность, а также междисциплинарный подход (например, использование некоторых психометрических приемов неврологом и т.п.).

Так, для оценки степени сохранности сознания используется шкала Глазго, для оценки сохранности когнитивных процессов – шкалы NINDS-AIREN, MMSE, качества жизни – SF-36, для оценки двигательной активности шкала Тинетти, UPDRS- III и т.п.

Сохранность функций является определяющим показателем как возможности адаптации организма к меняющимся условиям внешней среды, так и социальной адаптации личности с ограниченными возможностями.

Для лучшего понимания современных принципов решения такого рода проблем и выработки системы рациональных взаимодействий, полезно использовать положения, изложенные в «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» (МКФ) [20]. Классификация разработана под эгидой экспертов ВОЗ и вместе с МКБ-10 [19] составляет семью классификаций, обслуживающих понятие "здоровье". МКФ теоретически обосновывает и рекомендует использовать стандартизированные подходы при изучении последствий изменений здоровья у людей, предлагая простой и понятный для всех пользователей язык общения. В МКФ понятие "здоровье" рассматривается как состояние физического, душевного и социального благополучия. Изменения здоровья, в том числе связанные с заболеваниями, проявляются ограничениями жизнедеятельности (ОЖД). Используя МКФ, можно на уровне организма, личности и общества довольно точно исследовать характер и выраженность ОЖД, что в последующем позволит строго на научной основе обосновать необходимость и объем реабилитационных мероприятий по линии здравоохранения и социальной защиты, а также, что не маловажно, придать им конкретный правовой статус.

Выбор клинических критериев оценки нарушений функций и структур организма (НФиС) был обоснован их потенциальной способностью влиять на показатели выживаемости и прогрессирование осложнений у больных.

Для оценки НФиС используются общепризнанные клинические методики. Градация степени выраженности НФиС осуществляется в соответствии с единой шкалой, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - единая шкала определения степени выраженности ожд

Код категории	Код выраженности	Определение	Процентное значение*	Уточняющие фразы
XXX	0	НЕТ проблем	0-4%	никаких, отсутствуют, ничтожные, ...
XXX	1	ЛЕГКИЕ проблемы	5-24%	незначительные, слабые, ...
XXX	2	УМЕРЕННЫЕ проблемы	25-49%	средние, значимые, ...

XXX	3	ТЯЖЕЛЫЕ проблемы	50-95%	высокие, интенсивные, ...
XXX	4	АБСОЛЮТНЫЕ проблемы	96-100%	полные, ...
XXX	8	не определено		
XXX	9	не применимо		

*- при наличии методики для определения в процентном значении

Легкими НФиС считались

болевого синдром с оценкой 95-74 % по шкале "боль" SF - 36.

К умеренным НФиС относили

болевого синдром 74-51%.

Тяжелыми НФиС считались

болевого синдром < 50 %.

Для оценки структуры и степени выраженности ограничений активности и участия (ОЖД) в качестве основного инструмента использовался опросник, составленный на основе категорий МКФ. ОЖД изучались в категориях доменов D4-мобильность, D5-самообслуживание, D6-бытовая жизнь и D8-главные сферы жизни.

Таблица 2 - категории активности и участия, которые использованы для оценки ожд

Код и название домена	Код и название категорий
d4 Мобильность	d410 Изменение позы тела d415 Поддержание положения тела d450 Ходьба d4551 Преодоление препятствий d470 Использование пассажирского транспорта
d5 Самообслуживание	d5101 Мытье всего тела d520 Уход за частями тела d540 Одевание d550 Прием пищи
d6 Бытовая жизнь	d620 Приобретение товаров и услуг d630 Приготовление пищи d640 Выполнение работы по дому
d8 Главные сферы жизни	d850 Оплачиваемая работа d870 Экономическая самостоятельность

Изучение ограничений в категориях активности и участия производится методом интервью по специально разработанной анкете. Целью беседы с испытуемым было выявление того, что пациент делает в реально окружающей его среде (что в МКФ называют реализацией) и оценки ОЖД. Она проводилась по стандартной схеме, следуя имеющимся таблицам, которые заполнялись к окончанию опроса. Оценку тяжести ограничений производил исследователь, градируя их по шкале от 0 до 4-х баллов, в соответствии с рекомендациями МКФ (таблица 2). Для унификации методики использованы уточняющие фразы, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3 - определитель тяжести ограничений

Код тяжести	Определение	Уточняющие фразы
0	Отсутствие ограничений	Не ограничен, непостоянно ограничен в связи с погодой или сезоном, полностью независим, независим при использовании вспомогательных средств; для d870- хорошо обеспечен, имеется возможность обеспечить как собственные нужды, так и нужды своей семьи
1	Легкие ограничения	Способность к выполнению не нарушена, но требуется больше времени; имеются трудности в удовлетворении личных нужд, без значительной зависимости от окружающих; в d870 - экономическая самостоятельность и независимость, включая содержание членов семьи с уменьшением экономического благосостояния в связи с болезнью
2	Умеренные ограничения	Ограничен в пределах непосредственного соседства (соседний квартал, магазин), зависимость, проявляющаяся через длительные промежутки времени; для d870- наличие только личной экономической независимости без способности взять ответственность за иждивенцев
3	Тяжелые ограничения	Ограничен пределами жилища, зависимость, через короткие промежутки времени (помощь требуется несколько раз в день); для d870- непрочная экономическая самостоятельность, возможная лишь при наличии финансовой поддержки от семьи или общества
4	Абсолютные ограничения	Ограничен пределами кресла, полностью не в состоянии, полностью зависим; для d870- полная экономическая зависимость

На основе изученных категорий мобильности, самообслуживания, бытовой жизни и главных сфер жизни были получены шкалы, отражающие ограничения в этих доменах. При их расчете суммировались показатели выраженности ограничений соответствующих категорий, а окончательный результат представлялся в виде процента от максимально возможного значения, достигаемого в данном домене. Принцип расчета основных шкал ОЖД представлен ниже.

Ограничения мобильности = $(d410+d415+d450+d4551+d470) * 100/20$

Ограничения самообслуживания = $(d5110+d520+d540+d550) * 100/16$

Ограничения бытовой жизни = $(d620+d630+d640) * 100/12$

Ограничения в главных сферах жизни = $(d850+d870) * 100/8$

Дальнейшая оценка выраженности ограничений в рассматриваемых доменах проводилась в соответствии с единой шкалой (см. табл. 4).

В некоторых исследованиях подтверждено мнение экспертов ВОЗ, что в виду сложности взаимоотношений между НФиС, активностью и участием их учет должен проводиться независимо друг от друга.

Среди факторов влияющих на выраженность ОЖД можно выделить те, которые нельзя модифицировать, т.е. пол, возраст, сахарный диабет и т.д., поэтому при составлении программ реабилитации должен закладываться учет этой разницы между ними, который будет реализовываться в виде усиления социальной составляющей ИПР. Например, к категории лиц особенно нуждающихся в социальной защите относятся больные женского пола, старше 45 лет, с длительным стажем рассматриваемого состояния и при наличии диабета в качестве основного заболевания. С другой стороны, имеются факторы, которые зависят от проводимых медицинских мероприятий и появления обязательных осложнений (боль, анемия, уремическая остеопатия, полинейропатия, кардиомиопатия и др.), что свидетельствуют об объективных трудностях их своевременной коррекции.

Поэтому, актуальным становится вопрос об оценке их значимости в плане развития ОЖД и выборе приоритетов при разработке комплекса реабилитационных мероприятий. Это связано с одной стороны с возможностями их коррекции, а с другой стороны, меньшей встречаемостью в рассматриваемой группе больных.

Термин «ограничение жизнедеятельности» подчеркивает, что физическая недееспособность носит не абсолютный характер, а напротив, требует адаптации окружающей среды пациента к конкретным нарушениям структуры и функционирования для максимально возможной реабилитации не только медицинской, но и социальной.

Когда задают вопрос о физической недееспособности пациента, ответом должно служить не заключение о ее степени, а перечень нарушений, влияющих на личную физическую активность пациента и социальную активность, в которой он принимает участие. Исходя из этой концепции, группа специалистов по реабилитации должна оценить пациента, установить цели в начале процесса реабилитации и определить надежные параметры для оценки результата, исхода.

Для оценки активности пациентов разработан тест функциональной независимости [18, 30]. Тест включает 18 разделов, характеризующих самообслуживание, функционирование сфинктеров тазовых органов, мобильность, координацию движений, коммуникативность, социальные когнитивные функции. При 7-балльной оценке по каждой шкале пациент может получить характеристику в диапазоне от полной зависимости (минимальная оценка 18 баллов) до полной независимости (максимальная оценка 126 баллов).

Для более точного разделения паралимпийцев на функциональные классы и точного расчета гандикапа в соревновательной деятельности предлагаем использовать положения, изложенные в «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» (МКФ) [20].

1.1. Классификация спортсменов в паралимпийском спорте

В паралимпийском спорте классификация спортсменов на группы для участия в соревнованиях имеет огромное гуманистическое, морально-этическое и спортивное значение.

Целью процесса классификации является создание объективной исходной точки соревнований. Для всех нозологий и видов спорта классификация осуществляется в соответствии с «принципом равенства», который обеспечивает всем спортсменам-инвалидам равные возможности для достижения высокого спортивного результата и максимальной реализации собственных возможностей. Классификация предполагает распределение спортсменов по типу заболевания или по функциональным возможностям. Различают медицинскую или общую — по нозологии (нарушения зрения, церебральный паралич, ампутации, повреждения спинного мозга, другие нарушения опорно-двигательного аппарата и т. д.), в соответствии с критериями международных организаций инваспорта, и спортивно-функциональные — в соответствии со спецификой вида спорта — классификации спортсменов, которые осуществляются с использованием комбинации медицинских и функциональных критериев.

Медицинские или общие паралимпийские классификации

К современным медицинским или общим паралимпийским классификационным группам принадлежат спортсмены с нарушениями зрения (3 класса); повреждениями спинного мозга (8 классов); ампутациями (9 классов); церебральным параличом (8 классов); с другими повреждениями опорно-двигательного аппарата (6 классов). Спортсмены, которые не имеют возможности ходить, в дальнейшем объединяются в стартовые группы на колясках по уровню двигательных возможностей.

Классификация спортсменов с нарушениями зрения. Слепота — значительное снижение зрения вплоть до его отсутствия. Различают слепоту одного и двух глаз. При трактовке слепоты как медико-социального понятия понимают состояние, при котором резко снижено или потеряно зрение двух глаз.

Существуют многочисленные критерии оценки и классификации слепоты. Классификации слепоты Магнуса (1883) и С. Головина (1910) стали основой разделения слепоты по этиологическим и анатомическим принципам (Чудная, 2000).

Врожденной называют слепоту, возникшую вследствие нарушения внутриутробного развития органов зрения.

Приобретенная слепота может возникать вследствие разнообразных заболеваний глаз, как локальных, так и обусловленных общими заболеваниями организма и интоксикациями, а также в случае повреждения органов зрения, заболеваний и повреждений ЦНС. В случае повреждения коры головного мозга в участке зрительного центра развивается кортикальная слепота. Абсолютную слепоту, возникшую без видимых анатомических изменений в глазном яблоке, обозначают термином «амавроз» (гр. — темный, слепой). Причиной амавроза в большинстве случаев являются врожденные (врожденный амавроз) или приобретенные заболевания ЦНС. Возможен амавроз вследствие функциональных расстройств, например, при истерии (истерический амавроз). При этом потеря зрения наступает, как правило, внезапно, вследствие аффекта.

По уровню зрения различают частичную (неполную) слепоту и абсолютную (полную, тотальную). При частичной слепоте сохранено остаточное зрение в пределах от светоощущения до 0,05.

При абсолютной слепоте острота зрения равна нулю и потеряно даже восприятие света. В 1972 г. ВОЗ предложила классификацию нарушений зрения, которая вошла в Международную классификацию болезней IX пересмотра (1975 г.). В соответствии с этой

Таблица 4

Классификация нарушений зрения

Категория	Острота зрения	Поле зрения	Примечание
1	От 0,05 до 0,3		Слабовидящие
2			
3	От 0,02 до 0,05	От 10 до 5° вокруг точки фиксации	С максимально возможной коррекцией
4	Менее 0,02 или сохранено только светоощущение	В пределах 5° вокруг точки фиксации, даже если острота зрения нормальная	С максимально возможной коррекцией
5		Отсутствие светоощущения	Абсолютная слепота
Практически слепые	До 0,03, не подлежит коррекции	Концентрически сужено до 5 — 10°	Приравняются к абсолютно слепым

классификацией различают три степени слепоты, которые отвечают 3-ей, 4-ой и 5-ой категориям нарушения зрения (табл. 4).

К 3-й категории нарушения зрения относят состояния, при которых острота зрения с максимально возможной коррекцией составляет от 0,02 до 0,05 или граница поля зрения от 10 до 5° вокруг точки фиксации.

К 4-й категории нарушения зрения относят состояния, которые характеризуются остротой зрения менее 0,02 или сохранением только светоощущения. К этой категории относятся нарушения зрения, при которых границы поля зрения составляют 5° вокруг точки фиксации, даже если острота зрения нормальная.

К 5-й категории нарушения зрения относят отсутствие светоощущения.

Нарушения зрения, когда показатели остроты зрения (с максимальной коррекцией) находятся в пределах от 0,05 до 0,3, относят к 1-й и 2-й категории, которые определяются как слабовидящие.

Практически слепыми считают людей, у которых острота зрения глаза, который лучше видит, не превышает 0,03 и не может быть скорректированной или поле зрения двух глаз концентрически сужено до 5 — 10°. Эти люди вследствие ограничения пространственной ориентации требуют постоянного постороннего наблюдения или помощи.

При врачебно-трудовой экспертизе практически слепые приравниваются к абсолютно слепым.

Основными критериями распределения спортсменов с нарушениями зрения (Международная спортивная ассоциация слепых) на группы является острота и поле зрения.

Долгое время спортсменов с нарушениями зрения распределяли на такие подгруппы:

B1 — потеря зрения и ощущения света 100%. Тотальная слепота.

B2 — острота зрения после коррекции очками в лучшем глазе не превышает 20/600.

(способность видеть на расстоянии 20 футов (1 фут = 30,48 см) то, что человек с нормальным зрением видит на расстоянии 600 футов), а ограничение поля зрения занимает пространство, составляющее угол 5°. Способность видеть и различать очертания своей руки.

B3 — острота зрения после коррекции очками в лучшем глазе в пределах 20/600 — 60/600, а ограничение поля зрения занимает пространство, составляющее угол от 5 до 20°.

В современной классификации спортсменов нарушениями зрения (Сладкова, 2000) при сохранении групп B1—B3 использованы несколько измененные количественные параметры (Сидней, 2000; Солт-Лейк-Сити, 2002):

B1 — спортсмен этого класса не имеет светоощущения в одном из глаз (тотальная потеря зрения) или же имеет частичное светоощущение при отсутствии реакции на движение (движения руками на любом расстоянии от глаза).

B2 — спортсмен может видеть движения руками на расстоянии до 2 м (при норме — 60 м).

B3 — спортсмен может движения руками на расстоянии от 2 до 6 м. Поле зрения спортсмена варьирует от 5 до 20°. Такое ограничение поля зрения можно сравнить со взглядом одним глазом через замочную скважину закрытых дверей.

Очень тяжело классифицировать спортсменов, у которых ухудшается зрение, особенно когда его характеристики приближаются к классу B1. В случаях возникновения трудностей с классификацией, или с целью обеспечения равенства условий соревнований, проблемы решают с помощью отдельных положений и правил соревнований. Например, в голболе правила соревнований обязывают спортсменов использовать непрозрачные очки.

Практика организации спортивных соревнований среди слепых свидетельствует также, что распределение спортсменов на группы в соответствии с классификацией не всегда обеспечивает справедливость для соревнований, например, между спортсменами тотально слепыми от рождения и спортсменами, которые потеряли зрение в процессе жизни.

Классификация спортсменов с повреждениями опорно-двигательного аппарата (ПОДА). В программе летних Паралимпийских игр преимущественное большинство (свыше 80%) видов соревнований — это соревнования для спортсменов-опорников.

В Паралимпийских играх принимают участие спортсмены с такими нарушениями опорно-двигательного аппарата как повреждения позвоночника и спинного мозга, церебральным параличом, ампутанты, спортсмены с другими повреждениями опорно-двигательного аппарата. В пределах каждой подгруппы проводятся классификации инвалидов с ПОДА для участия в соревнованиях.

Сложность процесса классификации обуславливается большим количеством вариантов заболеваний и их протекания. Кроме того, каждый вид спорта предъявляет свои требования к функциональным и двигательным возможностям спортсмена-инвалида, а спортивный результат зависит не только от его подготовленности, а и от степени сохранения моторных функций.

Классификация в спорте инвалидов имеет и огромное этическое значение. Распределение на группы и классы должно обеспечить равные возможности в достижении спортивного результата и упорядочить соперничество.

Об огромном значении такой классификации свидетельствует регламент Паралимпийских игр. Так, на X Паралимпийских играх (Атланта, 1996) классификация по виду спорта в каждой нозологии проводилась до 3 дней, а определение возможностей конкретного спортсмена требовало не менее 30 минут.

Мануально-мышечное тестирование. Очевидно, что каждый вид спорта имеет специфические подходы и требования к классификации. Однако, несмотря на это, основой ее является степень сохранения силовых возможностей, которые определяются с помощью мануально-мышечного тестирования (ММТ).

Мышечную силу оценивают по сопротивлению, которое может оказывать инвалид во время движений в том или ином суставе, по объему активных движений, а также по результатам динамометрии. Необходимо иметь в виду, что объем и сила движений могут быть ограничены вследствие патологии в суставах, мышцах и из-за рубцовых изменений кожи.

Мануально-мышечное тестирование проводится по шестизрядной международной системе:

0 баллов — отсутствие признаков напряжения при попытке произвольного движения;

1 балл — отсутствие напряжения мышц при попытке произвольного движения;

2 балла — выполнение движения в полном объеме в условиях разгрузки (пассивное движение);

3 балла — выполнение движения в полном объеме в условиях действия силы тяжести части тела, которая тестируется;

4 балла — выполнение движения в полном объеме в условиях действия силы тяжести части тела, которая тестируется и умеренного противодействия;

5 баллов — выполнение движения в полном объеме в условиях действия силы тяжести части тела, которая тестируется, с максимальным противодействием.

Для выявления слабости мышц конечностей используют пробы Мингаццини-Барре.

Верхняя проба: инвалиду предлагают вытянуть руки вперед. При наличии мышечной слабости рука со стороны пареза опускается быстрее, чем здоровая. Нижняя проба: инвалид, лежа на спине, сгибает ноги в коленях под тупым углом, при этом со стороны пареза нога опускается быстрее. Есть несколько модификаций пробы: проведение пробы в положении лежа на животе (тот, кто обследуется, сгибает ноги в коленных суставах и фиксирует их в этом положении — опускается «слабая» нога), использование дополнительных отягощений и т. д. Оценивается также форма мышц и суставов, тонус мышц, рефлексы, тремор, объем активных движений, положение тела и его сегментов (вынужденное или произвольное) и т. д. Отдельным тестом является динамометрия.

Методика мануально-мышечного тестирования предполагает для каждой мышцы или мышечной группы определение специфического движения, которое называется «тестовым движением». Общая оценка силы ног составляет 80 баллов (сгибание, разгибание, отведение, приведение бедер; сгибание, разгибание в коленных суставах, сгибание, разгибание в голеностопных суставах), рук — 140 баллов (сгибание, разгибание, отведение, приведение плеч; сгибание, разгибание в локтевых суставах; сгибание, разгибание запястий; вращательные движения предплечий; сгибание, разгибание пальцев; отведение, разгибание большого пальца).

Обязательным является предварительное овладение пассивным выполнением тестового движения. Возможность изолированного выполнения тестового движения обеспечивает определение тестовой позиции (исходного положения). Правильный выбор тестовой позиции является одним из основных условий успешного проведения мануально-мышечного тестирования.

Мануально-мышечное тестирование имеет свои преимущества и недостатки. К преимуществам можно отнести то, что оно не требует специального оборудования, является доступным и простым. Главным недостатком мануально-мышечного тестирования является его субъективность и невозможность пролонгированного сопоставления результатов.

Кроме того, его результаты не могут быть самостоятельным критерием классификации, что требует дополнительных тестирований.

Классификация спортсменов с последствиями травм и заболеваний спинного мозга и последствиями полиомиелита. Спортсмены с травмами позвоночника и спинного мозга распределены на классы и группы в зависимости от локализации повреждения позвоночника.

Класс 1А — повреждение шейного отдела позвоночника (до CVI), сила трехглавой мышцы 3 балла по мануально-мышечному тестированию; верхний парепарез, нижняя параплегия;

Класс 1В — повреждение шейного отдела позвоночника (до CVII), сила сгибателей и разгибателей пальцев ниже 3 баллов по мануально-мышечному тестированию, трехглавая мышца — от 4 до 5 баллов; функции сгибателей рук не нарушены.

Класс 1С — повреждение шейного отдела позвоночника (до CVIII), сила сгибателей и разгибателей пальцев от 4 баллов по мануально-мышечному тестированию.

Класс 2 — повреждение грудного отдела позвоночника (T1—TV) с отсутствием возможности сохранять равновесие сидя; нижний спастический парализ или парализ.

Класс 3 — повреждение грудного отдела позвоночника (TVI—TX) с возможностью сохранения равновесия сидя; сила мышц туловища 1—2 балла по мануально-мышечному тестированию.

Класс 4 — повреждение грудного или поясничного отдела позвоночника (TX—LIII), четырехглавая мышца не функционирует; сила мышц туловища — выше 3 баллов по мануально-мышечному тестированию. Спортсмены с заболеваниями нижних конечностей могут включаться в этот класс при условии общей оценки силы нижних конечностей до 20 баллов по мануально-мышечному тестированию; спортсмены с последствиями полиомиелита также могут включаться в этот класс при условии общей оценки силы в пределах 1—15 баллов по мануально-мышечному тестированию.

Класс 5 — повреждение поясничного отдела позвоночника (до LV), сила четырехглавой мышцы от 3 баллов по мануально-мышечному тестированию; сила других мышц ног снижена. Спортсмены с заболеваниями нижних конечностей могут включаться в этот класс при условии общей оценки силы нижних конечностей в пределах 21—60 баллов по мануально-мышечному тестированию; спортсмены с последствиями полиомиелита также могут включаться в этот класс при условии общей оценки силы в пределах 16—50 баллов по мануально-мышечному тестированию.

Класс 6 — повреждение крестцового отдела позвоночника (SI—SIII) с плохим владением мышцами голени и уменьшением силы четырехглавых мышц бедер. Травмы спинного мозга могут сопровождаться частичным повреждением или анатомическим разрывом спинного мозга, что проявляется в частичном или полном нарушении его проводимости. Некоторые травмы (сотрясения) спинного мозга являются функционально обратимыми формами нарушений (1% общего количества травм).

Классификация спортсменов с церебральным параличом. Церебральный паралич — разнообразные парализы и парезы, которые развиваются в детском возрасте вследствие поражения головного мозга.

Этиология, клиническая картина церебрального парализа очень разнообразны. Последствия его могут колебаться от незначительных и почти незаметных двигательных расстройств до тяжелых случаев, которые являются причиной инвалидности.

Ведущим критерием оценки состояния лиц с церебральным параличом является состояние двигательных, речевых, интеллектуальных функций. Поэтому для детальной характеристики заболевания используются такие основные синдромы, как синдром двигательных нарушений, синдром нарушений интеллекта и синдром речевых расстройств.

Международная классификация спортсменов-инвалидов с церебральным параличом, в соответствии с требованиями CP-ISRA, построена на основе медицинской классификации двигательных нарушений и предполагает анализ сохраненных двигательных возможностей. В международной классификации спортсменов с церебральным параличом для определения двигательных возможностей используются обобщенные названия спортивных дисциплин.

Трек — виды соревнований, связанные с циклическими локомоциями, гонками и перемещениями.

Поле — виды соревнований, связанные с ациклическими движениями, метаниями, толканиями и т. д.

В соответствии с видами двигательных нарушений и сохранения двигательных возможностей спортсмены распределяются на 8 классов. Спортсмены, имеющие тяжелые нарушения относятся к классам 1—4 и соревнуются на колясках, спортсмены классов 5—8 соревнуются стоя. Определенный класс спортсмена по классификации CP-ISRA является основанием для включения в соответствующую стартовую группу.

Функциональный профиль спортсменов класса 1. Квадраплегия (тетраплегия) — тяжелые нарушения. Степень спастичности 4 или 3+, с или без атетоза или с недостаточным функциональным диапазоном движений и с недостаточной функциональной силой всех конечностей и туловища, или тяжелый атетоз с или без спастичности с недостаточной функциональной силой и контролем. Необходимость в использовании коляски с электрическим приводом или помощника для перемещения. Невозможность функционально приводить в движение коляску.

Нижние конечности. Считаются нефункциональными для какого-либо вида спорта из-за ограничения диапазона силы и (или) контроля движений.

Контроль туловища. Статический и динамический контроль туловища очень слабый или отсутствует. Значительные трудности в сгибании и разгибании спины в процессе выполнения спортивных движений.

Верхние конечности. Значительное ограничение функционального диапазона движений или тяжелый атетоз являются главными факторами во всех видах спорта. Очевидная слабость метательных движений. Возможно наличие функций большого и еще одного пальца руки, которые обеспечивают захват.

Трек. Ограничения только из-за недостатка независимых средств мануального перемещения — перемещение возможно только при помощи ассистента или на электрической коляске. Даже если мануальное перемещение возможно, оно не функционально.

Проблемы возникают, если спортсмен на электрической коляске имеет большие функциональные возможности в руках и кистях. В этом случае возможности рук и кистей являются детерминирующим фактором при оценивании и могут быть причиной перевода в более сильный класс.

Поле. Явное ограничение из-за очень слабых функций рук во время захвата копья, ядра, диска в сочетании с метательным движением. Возможны некоторые адекватные статические функции руки, но более слабые функции из-за атетоидных движений или спастики.

Плавание. Хотя функции могут, как улучшиться, так и ухудшиться, плохо координированные циклические движения руки, кисти и ног в воде четко определяют принадлежность к этому классу.

Функциональный профиль спортсменов класса 2. Квадраплегия (тетраплегия) — тяжелые или умеренные нарушения. Степень спастичности 3+ или 3, с или без атетоза.

Тяжелый атетоз или тетраплегия. Больше функций на менее поврежденной стороне.

Недостаточная функциональная сила всех конечностей и туловища, но спортсмен способен самостоятельно перемещаться на коляске.

Нижние конечности. Наличие функций в одной или двух нижних конечностях, что позволяет самостоятельно перемещать коляску, автоматически квалифицирует спортсмена в нижний класс 2, если классификационная комиссия не определит более эффективные функции верхних конечностей. Спортсмены нижнего класса 2 иногда могут ходить.

Контроль туловища. Средний статический контроль. Слабый динамический контроль туловища, что подтверждается обязательным использованием верхних конечностей и (или) головы при сгибании и разгибании.

Верхние конечности. Тяжелые или умеренные нарушения. Степень спастичности 3. Если функции рук и кистей являются такими, как описано в классе 1, нижние конечности определяют, является ли класс 2 более соответствующим.

Спортсмен верхнего класса 2 часто имеет цилиндрический или сферический захват и может демонстрировать достаточную ловкость, чтобы манипулировать мячом и метать его, но захват и выпуск слабы. Функции рук должны проверяться в метательных движениях. Возможно перемещение на коляске с помощью верхних конечностей. Тяжелое или умеренное нарушение активного диапазона движений, таким образом, функция кистей является ключевой.

Трек. Класс 2 нижний: в трековых видах для нижних конечностей используется толкание коляски с помощью ног. Коляска может перемещаться вперед или назад, но должна двигаться только за счет ног. Класс 2 верхний: в трековых видах (для рук) используется толкание коляски с помощью одной или двух конечностей. Управление коляской ограничено из-за недостаточного контроля и (или) спастичности 3-й степени.

Поле. Спортсмены с функцией нижних конечностей могут бить или толкать ногами.

Контроль движений спортсменов с функцией верхних конечностей ограничен, но они в состоянии демонстрировать движения, похожие на метательные. Спортсмены могут заниматься видами спорта с ведущими как нижними, так и верхними конечностями.

Плавание. Ритмический цикл наблюдается с основным перемещением с помощью двух возможных конечностей. Спортсмены класса 2 с атетозом, возможно, способны выполнить основной координационный гребок в воде. Функции и диапазон движений верхних и нижних конечностей заметно лучше по сравнению с классом 1, хотя некоторые спортсмены не могут выполнять эффективное продвижение вперед.

Функциональный профиль спортсменов класса 3. Квадраплегия (тетраплегия) — тяжелая гемиплегия. Умеренная (асимметричная или симметричная) квадраплегия или тяжелая гемиплегия, необходимость в использовании коляски, практически не снижена функциональная сила в доминирующей руке. Спортсмен способен перемещать коляску самостоятельно.

Нижние конечности. Степень спастичности 4 или 3. Спортсмен может быть способен ходить с помощником или с использованием вспомогательных средств.

Контроль туловища. Удовлетворительный контроль туловища наблюдается при толкании коляски, но движение туловища вперед часто ограничено тонусом мышц-разгибателей во время напряженного толкания. Определенные движения туловища можно заметить также при метаниях — с целью коррекции позы, но метательные движения преимущественно делаются рукой. Это главный фактор в возможностях спортсменов, которые не ходят. Ротация (вращения) ограничена или отсутствует.

Верхние конечности. Движения кистей (захват и выпускание) обычно медленны и осложнены. Доминирующая кисть может демонстрировать цилиндрический и сферический захват, но выпуск предмета заметно слабее, чем у спортсменов класса 4.

Трек. Обычно, возникают определенные трудности при перемещениях в коляске, которые оцениваются между классами 3 и 4. Ключевой является подвижность туловища при перемещении коляски и функции кисти. Если спортсмен не способен делать быстрые движения туловищем и симметрические длинные удары с быстрым захватом и выпуском при толкании коляски он (она) относится к классу 3. Спортсмен, который использует только одну руку для толкания коляски и может доминирующей рукой демонстрировать длинные удары с быстрым захватом и выпуском, относится к классу 3.

Поле. Иногда спортсмен-гемиплегик со степенью спастичности от 4 до 3 в более пораженной руке и практически нормальными функциями в доминирующей руке, или спортсмен класса 3 с асимметричной диплегией больше соответствуют классу 4. Однако особое внимание следует уделять движениям туловища, которые часто являются определяющим фактором. Во всяком случае, движение, диапазон движения и расслабления учитываются в первую очередь. В таких случаях может иногда возникать дифференциация классов.

Плавание. Асимметричная координация рук и асимметричная и (или) ограниченная координация плеч. Поражение ног — повышенная спастичность, например, сгибание бедра и сгибание стопы назад. Недостаточная координация между верхними и нижними конечностями. Ограничивающая спастичность в плечах, руках и пальцах является важной характеристикой этого класса. Некоторые пловцы с атетозом выступают в классе 3.

Функциональный профиль спортсменов класса 4. Диплегия — тяжелые или умеренные нарушения. Хорошая функциональная сила с минимальным ограничением или проблемы с контролем, которые заметны в верхних конечностях и туловище.

Нижние конечности. Умеренные или тяжелые повреждения двух ног. Степень спастичности от 4 до 3, естественно является причиной отсутствия возможности ходить на длинные дистанции без использования дополнительных средств. Для занятий спортом используют коляску.

Туловище. Минимальные ограничения движений туловища. Степень спастичности от 2 до 1 при метании или циклических движениях. У некоторых спортсменов утомление может увеличивать спастичность, которую можно преодолеть правильным выбором позы. Во время стояния заметны проблемы с равновесием, даже при использовании вспомогательных средств.

Верхние конечности. Часто функциональная сила в норме. Может быть минимальное ограничение диапазона движений, но метательные и циклические движения при толкании коляски нормальны.

Функции кисти. Во всех видах спорта наблюдается нормальные цилиндрические (сферические) движения и захват. Если ограничения и имеют место, они заметны только при выполнении заданий с быстрыми и точными движениями. Необходимо помнить, что при диплегии спастичность присутствует больше в нижних, чем в верхних конечностях.

Степень спастичности 2 можно заметить при детальном наблюдении, особенно функциональных движений кистей рук и туловища.

Трек. Спортсмен может демонстрировать длинные и сильные удары (толкание коляски), быстрый захват и выпуск, хотя точные движения кистей могут быть не ярко выраженными.

При толкании коляски точные движения кистей не существенны. Движения рук поддерживаются сильными движениями туловища вперед и назад. Если эти движения отсутствуют, туловище хорошо удерживается, формируя стабильную базу для движений рук. Когда коляска поворачивается, туловище повторяет траекторию коляски без какой-либо потери равновесия.

Поле. В метательных видах туловище должно делать сложные сильные и быстрые движения. Сложность этих движений заключается в необходимости координации поворотов, наклонов вперед и назад, что более сложно, чем требуется при толкании коляски.

Из-за незначительной спастичности мышц туловища и отрицательного влияния спастичных ног возникают некоторые проблемы, когда необходимы сила и скорость. Однако, движения туловища всегда лучше, чем у спортсменов класса 3. Незначительные нарушения точных движений может создавать проблемы при выпуске диска и, в меньшей степени, копья. Еще меньшие проблемы возникают с ядром. Разница в классификации между классами 4 и 5 в полевых видах спорта часто обусловлена тем, какому из них спортсмены отдают предпочтение (при условии адекватных функциональных возможностей).

Гемиплегии на колясках с одной функциональной рукой могут выступать в классе 4 в полевых видах (см. также класс 3, поле).

Плавание. Симметричное в руках и меньше в плечевом поясе ограничение (меньше чем в классе 3), возможны легкие координационные проблемы. Заметно тянет ноги из-за пассивной флексии (сгибания) бедра, внутренней ротации (вращения) ноги и (или) дорсифлексия (сгибание назад) стопы, иногда — из-за «застывшей» (малоподвижной) ноги. Пловцы этого класса не ныряют во время поворота, отталкивание ограничено.

Функциональный профиль спортсменов класса 5. Диплегия — умеренные нарушения.

Может быть потребность в использовании вспомогательных средств при ходьбе, но не обязательно во время стояния или метания. Смещение центра масс тела может привести к потере равновесия. В этом классе могут выступать триплегии.

Нижние конечности. Степень спастичности 3. Поражение одной или двух ног может вызвать необходимость использования вспомогательных средств для ходьбы. Спортсмен класса 5 может иметь достаточно функций для бега по треку. Если функция недостаточная, более допустимым считается класс 4.

Равновесие. Обычно статическое равновесие нормальное, но есть проблемы с динамическим равновесием, например, при попытке метать с силой.

Верхние конечности. Тут возможны варианты. Некоторые умеренные или минимальные ограничения движений часто могут быть заметными, особенно при метаниях, но сила остается в пределах нормы.

Функции кистей. Нормальный цилиндрический (сферический) прямой и обратный захваты и выпуск в менее пораженной кисти во всех видах спорта.

Трек. Некоторые спортсмены-диплегики со степенью спастичности от 3 до 2 способны бегать.

Поле. Главная проблема — динамическое равновесие и функции во время стояния со вспомогательными средствами или без них. Спортсмены класса 5 могут выполнять разбег в полевых видах.

Плавание. Симметричные функции плечевого пояса и ненарушенный потенциал туловища. Диапазон движений бедер и ног больший, чем у пловцов класса 4. Поражение колен и сгибания голеностопного сустава меньше, чем в классе 4. Основные движения ног возможны, но не позволяют сделать удар, достаточный для толчка. Возможны основные функциональные ныряния и повороты.

Функциональный профиль спортсменов класса 6. Атетоз — произвольные стереотипные движения вследствие медленных тонических сокращений мышц. Разновидность гиперкинеза.

Атаксия — расстройство взаимодействия в сокращении разных мышечных групп при выполнении произвольных движений. Атетоз, атаксия — минимальные поражения.

Спортсмен способен ходить без вспомогательных средств. Атетоз является доминирующим фактором, хотя некоторые ходячие спастические квадраплегики (то есть с более пораженными руками, чем у ходячих диплегиков) могут выступать в этом классе. Все четыре конечности обычно демонстрируют функциональные ограничения при спортивных движениях. Спортсмены класса 6 имеют более значительные проблемы контроля верхних конечностей, чем спортсмены класса 5, хотя у них лучше функции нижних

конечностей, особенно во время бега.

Нижние конечности. Функции значительно отличаются в зависимости от имеющихся спортивных навыков, при переходе от слабой, напряженной и медленной ходьбы к бегу, часто наблюдается лучшая техника. Может быть значительный контраст между атетоидной некоординированной ходьбой и плавными хорошо координированными беговыми движениями. Может выполняться разбег при метании копья.

Равновесие. Динамическое равновесие сравнительно лучше статического. Спастичность обычная для класса 6 и не должна быть причиной для перевода в класс 5.

Контроль рук и кистей. Захват и выпуск при метаниях могут быть значительно поражены у спортсменов с тяжелым или умеренным атетозом. Чем больше степень спастичности, тем больше ограничения метательных движений и удержания равновесия после метания.

Трек. Вследствие атетоза спортсмен не в состоянии оставаться неподвижным, поэтому во время старта могут возникать трудности (например, фальстарты). Однако циклические движения значительно улучшаются, например, при педалировании, беге или плавании вольным стилем. Так как стоять неподвижно невозможно, возникают трудности с движениями взрывного характера. Это демонстрируется в прыжке в длину, когда у спортсмена может быть высокая скорость разбега и недостаточное отталкивание, что уменьшает длину прыжка.

Поле. Метательные виды требуют движений взрывного характера. Спортсменам с атетозом сложно демонстрировать взрывную силу. Это особенно проявляется в толкании ядра. У спортсменов с атаксией эти проблемы менее заметны.

Плавание. Это основной класс для спортсменов с атетозом. Явные проблемы с координацией, менее заметны в воде, чем на суше. Некоторые спортсмены с атаксией, возникшей в результате травмы головы, выступают в этом классе. Пловцы с очень слабым атетозом (когда атетоз не влияет на технику) подходят к классу 8.

Функциональный профиль спортсменов класса 7. Гемиплегия. Спортсмены класса 7 имеют степень спастичности от 3 до 2 на одной стороне тела, ходят без вспомогательных средств, но часто хромают из-за спастичности в ноге. Хорошие функции в доминирующей (менее пораженной) стороне тела.

Нижние конечности. Степень спастичности от 3 до 2. Менее пораженная сторона тела лучше развита и хорошо проходит все стадии движений при ходьбе и беге. Спортсмены с минимальным или умеренным атетозом не входят в этот класс.

Верхние конечности. Контроль рук и кистей поражен только на недоминирующей стороне. На менее пораженной стороне функциональный контроль достаточный.

Трек. При ходьбе спортсмены класса 7 хромают. Во время бега хромота практически исчезает. Причина заключается в том, что спортсмен при беге во время опорной фазы ставит ногу на носок, а при ходьбе опорная фаза начинается с пятки. Это движение сложнее для людей со спастическим парезом. При ходьбе пораженная рука практически всегда остается в крыловидной позиции. Во время бега две руки согнуты в локтях.

Это значит, что во время бега разница в положении рук менее заметна. Таким образом, спортсмены-гемиплегики во время бега демонстрируют практически нормальный паттерн (схему) движений. Тренировка даже улучшает этот паттерн. Однако, у спортсмена заметно ограничение скоростных движений и проблемы с координацией при ротации (поворотах) туловища. Это значит, что хорошие беговые движения не являются основанием для перевода из класса 7 в класс 8.

Поле. В видах метаний спортсмены с гемиплегией часто демонстрируют флексию (сгибание) бедра на пораженной стороне вместо полного разгибания. Ротация туловища во время метания указывает на недостаток координации. В метании копья фаза перехода от разбега к метанию четко демонстрирует эти трудности.

Плавание. Заметна асимметрия гребной функции, признаки гемиплегической спастичности, спортсмен оказывается неспособным к симметричным гребкам руками (брасс). Гемиплегики с очень слабыми нарушениями могут быть отнесены к классу 8.

Функциональный профиль спортсменов класса 8. Минимальные нарушения. Это класс для диплегиков с минимальными нарушениями и степенью спастичности 2 или 1, гемиплегиков со степенью спастичности 2 или 1, моноплегики, спортсменов с минимальным атетозом (атаксией). Спортсмен должен иметь явное нарушение функций, которые выявлены при классификации. Это означает наличие спастичности, непроизвольных движений и (или) атаксии.

Во время классификации класса 1 или 2 возникают трудности с определением возможностей рук и кистей в соревнованиях по трековым дисциплинам, а также при оценивании координации движений рук, кистей и ног в воде. У инвалидов этих классов координация движений конечностей в воде может, как улучшиться, так и ухудшиться.

Проблемы с классификацией также возникают, если необходимо установить принадлежность к классу 3 или 4. Возникают трудности при оценке симметричности движений, характера захвата и выпуска при толкании коляски. В плавании учитывают возможности спортсмена нырять и отталкиваться во время поворота, что и дает решающую информацию для определения класса. Схожесть некоторых функций при выполнении физических упражнений может дать основания для того, чтобы спортсмена класса 4 отнесли к классу 5. Спортсмены класса 6 уже способны ходить без вспомогательных средств. При определении класса 7 принимают во внимание, например, с помощью какой части стопы осуществляется опорная фаза. Обращают также внимание на ротацию туловища. Такие наблюдения помогают уточнить класс.

Таким образом, для классификации спортсменов с церебральным параличом необходимо не только определить характер нарушений. Большое значение приобретают характер и особенности движений конечностей и туловища при выполнении контрольных или соревновательных упражнений.

Классификация спортсменов с ампутациями. Эта категория включает спортсменов, у которых отсутствует минимум один основной сустав конечности. Классификационная система ампутантов основывается на видах приобретенной ампутации и повреждений конечностей, напоминающих приобретенную ампутацию (табл. 7).

Для классификации используются такие определения понятий:

АК — ампутация над (через) коленный сустав;

ВК — ампутация под коленом, но над (через) голеностопный сустав;

АЕ — ампутация над (через) локтевой сустав;

ВЕ — ампутация ниже локтевого сустава, но над (через) запястье.

В некоторых видах спорта спортсмены с ампутациями могут выступать на колясках.

Классификация повреждений спортсменов-ампутантов учитывает очевидное отсутствие функций из-за повреждения/отсутствия некоторых конечностей и, на первый взгляд, является понятной, но в спортивной практике возникают споры из-за частичного наличия функций отдельных конечностей. Поэтому для организаторов соревнований важно не только учитывать отсутствующие функции, а и принимать во внимание функции, которые сохранились.

Классификация спортсменов с другими повреждениями опорно-двигательного аппарата с диапазоном повреждений, которые возникли в результате нарушения функций опорно-двигательного аппарата и не описаны в классификационных системах иных групп поражений.

Класс L1. Спортсмены со значительными двигательными нарушениями в четырех конечностях.

Класс L2. Спортсмены, имеющие двигательными нарушениями в трех или четырех конечностях, но менее значительные, чем в классе L1.

Класс L3. Спортсмены с ограниченными функциональными возможностями в трех конечностях.

Класс L4. Спортсмены с ограниченными функциональными возможностями в двух и трех конечностях, которые менее значительные, чем в классе L3.

Класс L5. Спортсмены с ограниченными функциональными возможностями хотя бы в одной конечности.

Класс L6. Спортсмены с небольшими функциональными ограничениями.

Кроме оценивания силовых возможностей спортсменов с «другими повреждениями опорно-двигательного аппарата» с помощью мануально-мышечного тестирования, используется оценка возможных амплитуд движений в суставах:

0 баллов — отсутствие движений;

1 балл — минимальная амплитуда движений;

2 балла — до 25% нормальной амплитуды движений;

3 балла — до 50% нормальной амплитуды движений;

4 балла — до 75% нормальной амплитуды движений;

5 баллов — полная амплитуда движений.

Следует отметить, что в функциональных классификациях по разным видам спорта спортсменов «с другими повреждениями опорно-двигательного аппарата» можно разделять на 6—8 классов и объединять в стартовые группы.

Спортивно-функциональные паралимпийские классификации

Принципы функциональных классификаций. Функциональные паралимпийские классификации основываются и проходят в соответствии с такими принципами:

- распределение по функциональным классам и классификационным нормам является спортивным правилом. Принятые спортивной Ассамблеей поправки к классификационным нормам используются как технические правила;

- распределение по функциональным классам в каждом виде спорта определяется классификационной системой, которая базируется на функциональных возможностях атлетов к выполнению основных заданий в спортивной деятельности.

Функциональные возможности спортсменов учитываются независимо от уровня их умений или тренированности;

- номер класса в видах спорта определяется в соответствии со специфическими

Таблица 5.

Классификация спортсменов с ампутациями

Класс	Вид повреждения	Характеристика повреждения
A1	Двусторонняя АК (над / через коленный сустав)	Двусторонняя ампутация бедра
A2	Односторонняя АК	Односторонняя ампутация бедра
A3	Двусторонняя ВК (под коленом, но над / через голеностопный сустав)	Двусторонняя ампутация голени
A4	Односторонняя ВК	Односторонняя ампутация голени
A5	Двусторонняя АЕ (над / через локтевой сустав)	Двусторонняя ампутация плеча
A6	Односторонняя АЕ	Односторонняя ампутация плеча
A7	Двусторонняя ВЕ (ниже локтевого сустава, но над / через запястье)	Двусторонняя ампутация предплечья
A8	Односторонняя ВЕ	Односторонняя ампутация предплечья
A9	Различные сопутствующие ампутации верхних и нижних конечностей	

требованиями и возможными функциональными способностями атлетов;

- номер класса спортсменов подлежит постоянному пересмотру, учитывая возможные функциональные изменения;
- классификационные нормы являются правилами для технического персонала, привлеченного к аккредитации и определению функциональных возможностей спортсменов;
- классификационные нормы должны соответствовать кодексу этики Международного паралимпийского комитета.

На современных летних Паралимпийских играх соревнуются спортсмены с ампутациями и другими повреждениями опорно-двигательного аппарата, с церебральным параличом, с нарушениями зрения и спортсмены на колясках.

В каждой группе спортсмены распределяются на классы в соответствии с их функциональными возможностями, а не категорией инвалидности. Такая функциональная классификация основывается, в первую очередь, на тех возможностях спортсмена, которые позволяют ему (ей) соревноваться в определенной спортивной дисциплине, а уже потом на медицинских показателях. Это означает, что спортсмены, принадлежащие к различным нозологическим группам (например, спортсмен с церебральным параличом и спинномозговой травмой) могут оказаться в одном функциональном классе в такой дисциплине, как плавание вольным стилем, потому что у них схожие функциональные возможности.

Для проведения функциональных классификаций общие классификации спортсменов могут несколько трансформироваться. Так, одним из критериев распределения на группы спортсменов с церебральным параличом становится участие в соревнованиях на колясках или стоя.

Спортсмены классов CP1 (CP2)—CP4 на соревнованиях используют коляски (за исключением плавания):

CP1 — спортсмены с ограничением движений и слабой функциональной силой рук, ног и туловища. Они используют коляски с электроприводом или постороннюю помощь при перемещениях, поскольку не в состоянии самостоятельно вращать колеса коляски;

CP2 — спортсмены со слабой функциональной силой рук, ног и туловища. Они могут самостоятельно вращать колеса коляски. Соревнуются, сидя в коляске;

CP3 — спортсмены демонстрируют способность к движениям тела при перемещении на коляске, однако наклоны тела вперед при этом ограничены;

CP4 — спортсмены демонстрируют хорошую функциональную силу с минимальными ограничениями или проблемами контроля над руками и туловищем. Спортсмены демонстрируют слабое равновесие.

Спортсмены классов CP5—CP8 на соревнованиях не используют коляски:

CP5 — у спортсменов нормальное статическое равновесие, но есть проблемы с динамическим равновесием. Они используют вспомогательные средства при ходьбе, которые не являются обязательными в положении стоя или при выполнении метательных движений (метательные дисциплины в легкой атлетике). У спортсменов могут быть достаточные двигательные возможности для бега по легкоатлетической дорожке;

CP6 — спортсмены не способны сохранять неподвижное положение; они демонстрируют произвольные циклические движения и, как правило, у них поражены все конечности, но они могут ходить без посторонней помощи. Обычно, спортсменам сложно контролировать движения рук, ноги функционируют лучше, чем у спортсменов класса CP5, особенно при беге;

CP7 — у спортсменов произвольные мышечные спазмы с одной стороны тела. У них хорошие функциональные возможности в доминирующей части тела. Они могут ходить без посторонней помощи, но часто хромают на одну ногу из-за произвольных мышечных спазмов, в беге хромота может исчезать почти полностью. Сильная сторона тела лучше развита и хорошо выполняет движения во время ходьбы и бега. Кисть и рука поражены с одной стороны тела, в то время как другая сторона тела демонстрирует нормальные функции руки;

CP8 — у спортсменов минимальные произвольные спазмы одной руки, ноги или половины тела. Чтобы соревноваться в этом классе, спортсмены должны иметь диагноз церебральный паралич или другое непрогрессирующее поражение головного мозга.

Класс, в который зачисляется спортсмен, может со временем измениться в зависимости от динамики его функционального состояния. Поэтому спортсмен в течение своей спортивной карьеры проходит процесс определения класса не один раз. У каждого спортсмена, который прибыл на Паралимпийские игры, проверяют классификационные документы, и тех спортсменов, которые требуют дополнительной классификации, приглашают на комиссию, где международные специалисты подтверждают его класс, или присваивают новый. Для избежания накопления большого количества спортсменов, которые требуют классификации из числа прибывших на Паралимпийские игры, международные федерации совместно с Организационным комитетом Паралимпийских игр стремятся классифицировать максимальное количество спортсменов до начала Игр.

Иногда, например, в соревнованиях по марафонскому бегу, спортсмены, принадлежащие к различным функциональным классам, соревновались вместе, но их места определялись в соответствии с функциональным классом.

В современных зимних Паралимпийских играх спортсмены разделяются на стартовые группы, обозначенные «LW» или «B» (от англ. «locomotion winter» — движение зимой и «blindness» — слепота). Спортсменов разделяют на группы, соревнующиеся стоя, сидя и с нарушениями зрения. В основу классификации положены особенности соревновательной деятельности спортсменов соответствующих нозологий.

Правила для классификации спортсменов разрабатываются каждой международной спортивной организацией инвалидов в сотрудничестве с международными спортивными паралимпийскими федерациями по видам спорта.

Примеры функциональных классификаций в летних видах спорта.

Баскетбол на колясках. Чтобы участвовать в соревнованиях по баскетболу на колясках, спортсмен должен иметь постоянное физическое поражение нижних конечностей, которое не позволяет ему бегать, прыгать и совершать вращательные движения так, как это делает здоровый спортсмен. Игрок, отвечающий этим требованиям, классифицируется как такой, что соответствует классификационной системе Международной федерации баскетбола на колясках.

В зависимости от уровня развития физических функций в соответствии с классификацией каждому спортсмену присваивают баллы от 1,0 до 4,5, которые потом суммируют.

Командная сумма не должна превышать 14 баллов для пяти игроков, которые в определенный момент игры находятся на спортивной площадке. Такая система гарантирует, что любой спортсмен в соответствии со своими нарушениями имеет свое место в структуре команды.

В основе классификации баскетболистов лежит не медицинский диагноз, а их возможности управлять телом во время баскетбольных соревнований.

1 балл — спортсмены, у которых неподвижные нижние конечности и незначительная подвижность тела; равновесие при наклонах вперед и в стороны значительно нарушено, при потере равновесия они используют руки, с помощью которых возвращаются в правильное положение; они, как правило, падают в случае столкновений и управляют мячом только одной рукой.

2 балла — спортсмены, у которых, как правило, неподвижны нижние конечности, но могут частично управлять поворотами тела в стороны или вращением туловища; у них ограничена стойкость в случае столкновения, часто опираются на руку, чтобы сохранить вертикальное положение.

3 балла — спортсмены, с определенной подвижностью нижних конечностей, они могут управлять движениями туловища вперед—вниз по направлению к полу и в обратном направлении, также определенным образом могут контролировать вращательные движения тела; они не очень хорошо управляют телом при наклонах туловища в стороны, однако более устойчивы к столкновениям и способны управлять мячом двумя руками.

4 балла — спортсмены могут нормально управлять движениями тела, однако, из-за ограниченных функций нижних конечностей, не могут выполнять полные наклоны туловища в стороны; сохраняют устойчивость при столкновениях или ведении мяча, нормально выполняют вращательные движения и движения вперед.

4,5 балла — спортсмены наименьшими нарушениями, как правило, имеют минимальные нарушения функций нижних конечностей или ампутацию одной ноги ниже колена; нормальная подвижность туловища и устойчивость при столкновениях и ведении мяча.

В случаях, когда спортсмен не точно соответствует вышеприведенным категориям классификации, классификатор может установить для него 0,5 балла выше или ниже определенного класса. Как следствие, получается, что спортсмен может иметь 1,5, 2,5 или 3,5 балла. В любом случае команда, пребывающая на игровой площадке, должна в сумме иметь не больше 14 баллов.

Велоспорт. СУ — спортсмены классов B1, B2 и B3. Спортсмены соревнуются вместе в открытом классе.

LC1 — спортсмены, имеющие минимальное повреждение ноги. Кроме указанных спортсменов в класс входят те, у кого ампутировано более половины стопы, или есть разница в длине ног 7—12 см.

LC2 — спортсмены, имеющие повреждение одной ноги, но они в состоянии работать педалями с помощью двух ног (с или без протезов). В этот класс, кроме указанных спортсменов, входят те, у кого ампутация ноги выше или ниже колена или разница в длине ног составляет более 12 см.

LC3 — спортсмены, у которых ампутирована как минимум одна нога, и они могут педалировать только одной ногой. В класс включены спортсмены с потерей мышечной силы в двух ногах или с ограничением подвижности коленного сустава менее 50°. Спортсмены класса LC4 соревнуются в этом же классе.

LC4 — спортсмены имеют повреждения двух ног (с нарушением верхних конечностей или без нарушений); в класс входят спортсмены с ампутацией двух ног ниже колена с ограниченным использованием протезов и с пониженной мышечной силой в двух ногах.

Эти спортсмены соревнуются в классе LC3, потому что соревнования в классе LC4 не проводятся.

Дивизион 2 — спортсмены класса CP 5/6 вместе (трехколесный велосипед).

Дивизион 3 — спортсмены класса CP 5/6 вместе (двухколесный велосипед).

Дивизион 4 — спортсмены класса CP 7/8 вместе.

Волейбол сидя. В волейбол сидя играют спортсмены с ампутациями и те, которые принадлежат к категории других повреждений опорно-двигательного аппарата. Каждая команда может иметь на площадке во время всей игры в своем составе максимум одного спортсмена с минимальными повреждениями; остальные игроки должны иметь более значительный уровень повреждения опорно-двигательного аппарата. Спортсмены в волейболе сидя должны соответствовать минимальным критериям поражений.

Для «других повреждений опорно-двигательного аппарата» используется функциональная классификационная система, которая может быть применена к любым повреждениям двигательного аппарата независимо от диагноза. Поражение должно быть постоянным (стабильным или прогрессирующим). При моторном парезе или полном параличе нижних конечностей проверяются мышечные функции бедра, колена, голеностопного сустава.

Используется мануально-мышечное тестирование. Существуют критерии подвижности суставов. В тазобедренном суставе — уменьшение в сгибании 60% или анкилоз (неподвижность сустава); в коленном — дефект выпрямления на 30% или анкилоз; анкилоз голеностопного сустава; плечевого сустава — рука поднимается только на 135° или анкилоз; локтевого — дефект выпрямления на 45° или анкилоз; запястье — анкилоз.

Разработана также система допуску к соревнованиям по волейболу сидя для минимальных поражений.

- Спортсмены с ампутациями:

ампутация двух пальцев на двух руках;

ампутация семи и более пальцев на двух руках;

ампутация одной руки между пястно-фаланговым суставом и запястьем;

ампутация в голеностопном суставе на одной ноге;

ампутация в коленном суставе на одной ноге.

- Спортсмены с поражениями верхних конечностей:

отличие в длине одной конечности от другой не меньше, чем на 33%;

моторный парез или полный паралич верхней конечности;

уменьшение мышечной силы не менее чем на 14% по ММТ;

не допускаются к соревнованиям спортсмены с потерей мышечной силы верхней конечности.

- Спортсмены с поражением нижних конечностей: отличие длины одной конечности от другой не менее чем на 7%;

моторный парез или полный паралич нижних конечностей;

уменьшение мышечной силы двух конечностей не менее чем на 5 баллов по ММТ;

спортсмену не разрешается участвовать в соревнованиях при потере пяти баллов на сгибании голеностопного, коленного, тазобедренного суставов и приведения бедра.

- Особые случаи. К соревнованиям допускаются спортсмены с такими постоянными нарушениями: дисплазия (вывих тазобедренного сустава);

тяжелое нарушение кровообращения нижних конечностей (конечности);

полный протез колена или бедра;

вывих плечевого сустава;

нестойкость (нестабильность) колена.

Перечень повреждений этим не ограничивается. Повреждение должно быть подтверждено рентгеноскопией или медицинским отчетом, которые подаются уполномоченным классификаторам до начала соревнований.

Голбол. В этом виде соревнуются только спортсмены класса B1, B2 и B3. Они соревнуются вместе в открытом классе. Во время соревнований всем игрокам закрывают глаза темными очками для обеспечения равных условий борьбы.

Дзюдо. В этом виде соревнуются только спортсмены класса B1, B2 и B3. Они соревнуются вместе, в открытом классе. В программе соревнований по дзюдо на Паралимпийских играх существуют те же весовые категории, что и в программе соревнований на Олимпийских играх.

Конный спорт. Соревнования по конному спорту проводятся в выездке. Спортсмены классифицируются по уровням.

- Уровень 1 — спортсмены, преимущественно на колясках, с плохим равновесием тела или с ограниченными функциями рук и ног; также в этом классе могут быть спортсмены с плохим равновесием тела, но с нормальной функцией рук.

- Уровень 2 — спортсмены, преимущественно на колясках, или те, которые имеют серьезные двигательные нарушения, включая нарушения равновесия, но с нормальной или слабо нарушенной функцией рук.

- Уровень 3 — спортсмены, перемещающиеся без поддержки; они могут иметь одностороннее поражение руки и ноги, умеренное поражение двух рук и двух ног, или серьезное поражение руки. В этом классе соревнуются спортсмены класса B1.

- Уровень 4 — спортсмены, имеющие поражение в одной или двух конечностях, или некоторые нарушения зрения (классы B2 и B3).

Легкая атлетика. В современных паралимпийских соревнованиях по легкой атлетике принимают участие спортсмены всех категорий (за исключением спортсменов с отклонениями в умственном развитии — спортсмены с нарушениями зрения, которые представлены Международной спортивной ассоциацией слепых; спортсмены с церебральным параличом, которые представлены Международной ассоциацией спорта и рекреации лиц с церебральным параличом; спортсмены с ампутациями и другими повреждениями опорно-двигательного аппарата, представленные Международной спортивной организацией инвалидов; спортсмены со спинномозговой травмой, которые соревнуются на колясках и представлены Международной Сток-Мандевилльской федерацией спорта на колясках).

Спортсмены с «другими повреждениями опорно-двигательного аппарата» для соревнований по легкой атлетике могут классифицироваться таким образом:

LAT1 — спортсмены с нормальным функционированием верхних конечностей;

LAT2 —спортсмены с нормальным функционированием верхних конечностей и туловища, отсутствием функций в двух нижних конечностях;

LAT3 — спортсмены с нормальным функционированием верхних конечностей и одной нижней конечности, нарушением функций на уровне одного тазобедренного сустава, анкилоз;

LAT4 —спортсмены с нормальным функционированием верхних конечностей, нарушением функций двух нижних конечностей на уровне коленных суставов или существенным нарушением голеностопных суставов;

LAT5 — спортсмены с нормальным функционированием нижних конечностей, отсутствием функционирования или недостаточным функционированием верхних конечностей;

LAT6 — спортсмены с нормальным функционированием нижних конечностей, отсутствием функционирования или недостаточным функционированием верхних конечностей;

LAT7 — спортсмены с нормальным функционированием нижних конечностей, отсутствием или недостаточным функционированием одной верхней конечности (минимальное поражение);

LAT8 —соединение нарушений функций верхних и нижних конечностей;

LAF1 — спортсмены с тяжелыми поражениями четырех конечностей;

LAF2 — спортсмены с тяжелыми поражениями трех или четырех конечностей, с меньшими ограничениями, чем у спортсменов класса L1;

LAF3 — спортсмены с ограничением функций не менее чем двух конечностей;

LAF4 — спортсмены с ограничением функций двух или более конечностях, эти ограничения меньше, чем в классе L3;

LAF5 — спортсмены с ограничением функций не менее чем одной конечности или аналогичные поражения;

LAF6 — спортсмены с легкими поражениями.

Спортсмены со спинномозговой травмой и последствиями полиомиелита, которые соревнуются на колясках, для соревнований по легкой атлетике классифицируются на 8 классов (табл. 6).

В целом, стартовые группы и классы легкоатлетических соревнований распределяются таким образом:

классы 11, 12, 13 включают спортсменов с нарушениями зрения;

в классе 20 соревновались спортсмены с отклонением в умственном развитии, участие которых в Паралимпийских играх приостановлено;

классы 32—38 — охватывают спортсменов с церебральным параличом;

классы 42—46 — для спортсменов с ампутациями и другими повреждениями опорно-двигательного аппарата;

классы 51—58 — для спортсменов со спинномозговой травмой и т. д.

Таблица 6

Классификация спортсменов со спинномозговой травмой и последствиями полиомиелита для соревнований по легкой атлетике

Общая классификация	Трековые дисциплины	Полевые дисциплины
1A	T1	F1
1B	T2	F2
1C	T3	F3
2	T4	F4
3	T5	F5
4	T6	F6
5	T7	F7
6	T8	F8

Буква «Т» обозначает соревнования по беговым дисциплинам, буква «F» — обозначает соревнования в метаниях и прыжках. Чем меньше число, указывающее на класс, тем выше уровень поражения или нарушения функций спортсмена.

В целом, ориентировочное обобщенное распределение на функциональные стартовые группы в легкоатлетических соревнованиях представлено в табл. 7.

Стартовые группы в беговых дисциплинах формируются так:

T11 — спортсмены класса B1;

T12 — спортсмены класса B2;

T13 — спортсмены класса B3;

T32 — спортсмены класса CP2, однако в классе T32 отдельные соревнования не проводят, а спортсменов этого класса объединяют со спортсменами класса T33;

T33 — спортсмены класса CP3, а также спортсмены класса T32 (CP2);

T34 — спортсмены класса CP4;

T35 — спортсмены класса CP5;

T36 — спортсмены класса CP6;

T37 — спортсмены класса CP7;

T38 — спортсмены класса CP8;

T42 — спортсмены с ампутацией одной ноги выше колена или комбинированные ампутации руки и ноги;

T43 — спортсмены с ампутацией двух ног выше колена или с комбинированной ампутацией руки и ноги;

T44 — спортсмены с ампутацией одной ноги ниже колена или спортсмены, которые могут ходить, но имеют умеренное ограничение функций одной или двух ног;

T45 — спортсмены с ампутацией двух рук выше или ниже локтя;

T46 — спортсмены с ампутацией одной руки выше или ниже локтя или спортсмены, имеющие нарушения в туловище и (или) руках при нормальном функционировании ног;

T51 — спортсмены с умеренной слабостью в плечах, которые могут сгибать руки в локтях нормально, но имеют ограниченные возможности при их разгибании; могут сгибать запястье назад, но не могут сгибать их вперед; не могут двигать пальцами; не функционируют туловище или ноги;

T52 — спортсмены с хорошими функциями плеча, локтя и запястья, но движения пальцев ограничены; не функционируют туловище или ноги;

T53 — спортсмены с нормальными функциями рук и предплечий, но полным или частичным отсутствием функций туловища; не функционируют ноги;

T54 — спортсмены с нормальными функциями рук и предплечий, функции туловища могут быть ограниченными или нормальными, нога может частично функционировать.

Классы в соревнованиях в метаниях и прыжках:

F11 — спортсмены B1;

F12 — спортсмены B2;

F13 — спортсмены B3;

F32 — спортсмены класса CP2, однако, в классе F32 отдельные соревнования не проводят, а спортсмены этого класса объединяются со спортсменами класса F51;

F33 — спортсмены класса CP3;

F34 — спортсмены класса CP4;

F35 — спортсмены класса CP5;

Таблица 7

Обобщенное распределение на стартовые группы в легкоатлетических соревнованиях Паралимпийских игр

Стартовая группа		Нозологическая группа				
T	F	H3	ППСМ	Церебральный паралич	Ампутации	Другие
11	11	B1				
12	12	B2				
13	13	B3				
32				см. T33		
	32			см. F51		
33				CP2, CP3		
	33			CP3		
34	34			CP4		
35	35			CP5		
36	36			CP6		
37	37			CP7		
38	38			CP8		
42					A2 (A9)	LAT 3, LAT 8
42					A2 (A9)	LAF 5
43					A3 (A9)	LAT 4
	43				A3 (A9)	LAF 4
44					A4 (A9)	LAT 3
	44				A4 (A9)	LAF 5
45					A5, A7	LAT 6
	45				A5, A7	
46					A6, A8	LAT 7
	46				A6, A8	LAF 6
51			T1			
	51		F1	CP2		LAF 1
52			T2			
	52		F2	CP2, CP3		LAF 1
53			T3			
	53		F3	CP3		LAF 2
54			T4			
	54		F4	CP3, CP4		LAF 3
	55		F5	CP4		LAF 3
	56		F6	CP4, CP5	A1 (A9)	LAF 3
	57		F7		A1 (A9)	LAF 3

	58		F8		A2, A3 (A9)	LAF 3, LAF 4
--	----	--	----	--	-------------	-----------------

F36 — спортсмены класса CP6;

F37 — спортсмены класса CP7;

F38 — спортсмены класса CP8;

F42 — спортсмены с ампутацией одной или двух ног выше колена и спортсмены с комбинированной ампутацией руки и ноги; этот класс может также включать спортсменов, имеющих серьезные проблемы при ходьбе, такие как нарушения функций ноги (ног) в результате полиомиелита;

F43 — спортсмены с ампутацией двух ног ниже колена или с комбинированной ампутацией руки и ноги; также спортсмены, имеющие нормальные функции руки, выполняющей метание, но ограничены функции ног или нарушение равновесия;

F44 — спортсмены с ампутацией одной ноги ниже колена, также спортсмены, имеющие нормальные функции руки, выполняющей метание, но небольшие ограничения функций ног или легкое нарушение равновесия;

F45 — спортсмены с ампутацией двух рук выше или ниже локтя;

F46 — спортсмены с ампутацией одной руки выше или ниже локтя; также спортсмены, имеющие нормальные функции руки, выполняющей метание, и минимальные нарушения туловища или ног или ограниченные функции руки, выполняющей метание;

F51 — спортсмены с умеренной слабостью в плечах, которые могут сгибать руки в локтях нормально, но имеют ограничения при их разгибании; могут сгибать запястье назад, но не могут сгибать их вперед; не могут двигать пальцами; не функционирует туловище или нога; в этом классе соревнуются также спортсмены класса 32 (CP2);

F52 — спортсмены с нормальными функциями плеч и локтей, обычно, у них хорошо функционирует запястье, но ограничены движения пальцев; не функционирует туловище или нога (ноги);

F53 — спортсмены, у которых нормально функционируют плечи и предплечья, есть легкие ограничения движений кисти; не функционирует туловище или нога (ноги);

F54 — у спортсменов нормально функционируют руки и предплечья; не функционирует туловище или нога (ноги);

F55 — у спортсменов нормально функционируют руки и предплечья; они могут растягивать туловище вверх и делать вращательные движения; ноги не функционируют;

F56 — у спортсменов нормально функционируют руки и предплечья, могут растягивать туловище вверх и могут в положении сидя поворачивать туловище, сгибать вперед и назад; в наличии некоторые функции ноги (ног);

F57 — у спортсменов нормально функционируют руки и предплечья, могут растягивать туловище вверх, поворачивать его, наклоняться вперед, назад и в стороны; у них больше развиты функции ноги (ног) по сравнению с предыдущим классом F56;

F58 — у спортсменов нормально функционируют руки и предплечья, туловище, функции ноги более развиты по сравнению с предыдущим классом F57.

Пауэрлифтинг. В соревнованиях по пауэрлифтингу могут принимать участие вместе спортсмены с ампутациями и другими повреждениями опорно-двигательного аппарата, с церебральным параличом, карлики и спортсмены на колясках.

Чтобы принимать участие в соревнованиях по пауэрлифтингу, спортсмены должны соответствовать определенным минимальным требованиям. Спортсмены с ампутациями и другими повреждениями опорно-двигательного аппарата должны иметь ампутацию как минимум на уровне щиколотки или выше; легкое ограничение функций в ногах или легкое нарушение равновесия. Спортсмены с церебральным параличом — минимальное, но постоянное нарушение функций, наличие спастики и (или) непроизвольных движений как минимум в одной конечности. Спортсмены на колясках — минимум 10% потери функций нижних конечностей. В дополнение к этому, спортсмен должен иметь возможность полностью разгибать руки, с ограничением подвижности какого-либо локтевого сустава не более чем на 20°, демонстрировать подъем штанги, утвержденный в соответствии с паралимпийскими правилами пауэрлифтинга.

Распределение на группы происходит в соответствии с весовыми категориями. Существуют определенные особенности классификации весовых категорий спортсменов-пауэрлифтеров.

Так, весовые категории для спортсменов с ампутациями определяются как сумма массы тела и условной массы ампутированной конечности. К массе тела прибавляют:

- для каждой ампутации в районе голеностопного сустава — 0,5 кг
- для каждой ампутации ниже колена — 1 кг в весовых категориях до 67,5 кг и 1,5 кг в весовых категориях свыше 67,5 кг;
- для каждой ампутации выше колена — 1,5 кг в весовых категориях до 67,5 кг и 2 кг в весовых категориях свыше 67,5 кг;
- для каждой ампутации в районе тазобедренного сустава — 2,5 кг в весовых категориях до 67,5 кг и 3 кг в весовых категориях свыше 67,5 кг

Плавание. В плавании комбинируются условия потери конечностей, церебрального паралича (координации и ограничение подвижности), травм позвоночника (слабость или паралич, влияющие на конечности) и другие нарушения (карлики). Все обозначения классов начинаются с символа S.

S1—S10 — спортсмены с физическими поражениями;

S11—S13 — спортсмены с недостатками зрения (B1, B2 и B3);

S14 — спортсмены с отклонениями в умственном развитии (участие в Паралимпийских играх приостановлено).

Обозначение «S» относится к классам в вольном стиле, плавании на спине и баттерфляе; «SB» — в брассе; «SM» — в индивидуальном комбинированном плавании.

Порядок определения классов от максимального поражения (S1, SB1, SM1, S11) до минимального (S10, SB10, SM10, S13).

В каком-либо классе в зависимости от состояния спортсмен может стартовать с тумбочки или из воды. Это учитывается при классификации спортсмена.

S1, SB1, SM1 — спортсмены с существенными проблемами координации во всех конечностях, или они не используют ноги, туловище, руки и минимально используют плечи;

S2, SB1, SM2 — спортсмены с теми же поражениями, что и в предыдущем классе, но более способны использовать руки и ноги;

S3, SB2, SM3 — спортсмены с неплохими возможностями рук, но не используют ноги и туловище; они имеют лучшие возможности по сравнению с предыдущим классом;

S4, SB3, SM4 — спортсмены с минимальной слабостью рук, которые они используют в плавании, но не используют ноги и туловище; у них проблемы с координацией, которые влияют на все конечности, но преимущественно на ноги; также это класс для спортсменов, которые утратили большую часть трех конечностей; они имеют лучшие возможности по сравнению с предыдущим классом;

S5, SB4, SM5 — спортсмены с полным использованием мышц рук, но совсем не используют мышцы ног и туловища; есть проблемы с координацией;

S6, SB5, SM6 — спортсмены, которые полностью используют мышцы рук и могут управлять движениями туловища, но не используют мышцы ног; имеют проблемы с координацией, хотя, обычно, могут ходить; также это класс для карликов и тех спортсменов, у которых утрачена большая часть двух конечностей;

S7, SB6, SM7 — спортсмены, которые полностью используют руки и туловище, но имеют некоторые проблемы с функциями ног; у них слабая одна сторона тела; поражены две конечности;

S8, SB7, SM8 — спортсмены, которые полностью используют руки и туловище, но имеют некоторые проблемы с функциями ног; спортсмены, которые используют только одну руку или имеют поражение конечности;

S9, SB8, SM9 — спортсмены с существенной слабостью одной ноги, или с небольшими проблемами координации или с проблемами в одной конечности; обычно эти спортсмены стартуют из воды;

S10, SB9, SM10 — спортсмены с минимальной слабостью, преимущественно в ногах, спортсмены с ограниченными движениями бедра, или те, у которых несколько деформирована стопа или минимально утрачены части конечностей; этот класс имеет наибольшие физические возможности;

S11, SB11, SM11 — спортсмены класса B1. Эти спортсмены не видят совсем и считаются totally слепыми; они должны носить затемненные очки, требуют помощи (легкое постукивание) в момент подплывания к бортику бассейна;

S12, SB12, SM12 — спортсмены класса B2;

S13, SB13, SM13 — спортсмены класса B3;

S14, SB14, SM14 — спортсмены с отклонениями в умственном развитии (участие в Паралимпийских играх приостановлено).

Стрельба из лука. Классификационная система в стрельбе из лука предполагает распределение спортсменов на три класса:

- стрельба из лука в положении стоя (ARST);

- стрельба из лука на колясках (ARW1);

- стрельба из лука на колясках (ARW2).

ARST — у спортсменов этого класса минимально поражены руки и (или) ноги и они демонстрируют некоторую потерю мышечной силы, координации и (или) общей подвижности.

ARW1 — у спортсменов этого класса поражены руки и ноги. Они имеют ряд ограничений в подвижности, силе и контроле над телом. Ноги считаются недееспособными вследствие ампутации и (или) простейших ограничений в движении, силе и контроле.

Они соревнуются, сидя на колясках.

ARW2 — у спортсменов этого класса парализована нижняя часть тела, в том числе и ноги. Они соревнуются, сидя на тележках.

Стрельба пулевая. В пулевой стрельбе могут соревноваться спортсмены с повреждениями опорно-двигательного аппарата (ампутанты и другие, с церебральным параличом или травмой позвоночника), которые отвечают минимальным критериям этих нарушений.

Классификационная система в пулевой стрельбе на Паралимпийских играх в Сиднее (2000 г.) имела два основных класса:

SH1 — спортсмены, которым не нужна специальная подставка. Они соревнуются в стрельбе из пистолета и винтовки.

SH2 — спортсмены, которым необходима специальная подставка, из-за невозможности удерживать вес с помощью рук. Эти спортсмены соревнуются в стрельбе из винтовки.

Теннис на колясках. Чтобы соревноваться в теннисе на колясках у спортсмена должен быть медицинский диагноз, который подтверждает имеющиеся ограничения в передвижении, то есть должна быть частичная или полная потеря функции одной или обеих ног. Если в результате этих функциональных ограничений спортсмен не может играть в обычный теннис, не в состоянии перемещаться по теннисному корту с адекватной скоростью, то он допускается к соревнованиям в теннисе на колясках.

Теннис настольный. Классификационная система в настольном теннисе состоит из 10 функциональных классов для спортсменов с церебральным параличом, ампутациями, другими повреждениями опорно-двигательного аппарата и класса для спортсменов с отклонениями в умственном развитии (участие в Паралимпийских играх приостановлено).

TT1 — спортсмены, у которых разгибание локтя достигается с помощью вращательного движения от плеча; координация движений пораженной руки значительно хуже, чем здоровой; у спортсменов с церебральным параличом присутствует существенная мышечная спастика во всем теле, снижена скорость движений руки и нарушено равновесие в положении сидя;

TT2 — спортсмены, у которых локоть разгибается достаточно и движения руки хорошо скоординированы, но не хватает силы; спортсмены с церебральным параличом те же, что и в классе TT1, но рука, которой играют, нормальная;

TT3 — спортсмены с минимальной потерей функции руки, которой играют, легкими изменениями в положении тела, которое поддерживают свободной рукой, толкая и придерживая коляску; нижняя часть туловища требует постоянного контакта со спинкой кресла; движения руки назад ограничены из-за нарушения равновесия тела; у спортсменов с церебральным параличом присутствуют минимальные ограничения в управлении двумя руками и существенная спастика мышц двух ног;

ТТ4 — спортсмены с нормальными движениями руки и тела; увеличить диапазон движений тела можно только с помощью свободной руки, подталкивая и придерживая коляску; при выпрямлении руки вперед тело не может оптимально наклониться за рукой вперед; спортсмены с ампутацией двух ног выше колена с короткими культями; спортсмены с церебральным параличом — средняя мышечная спастика и недостаточно точные движения руки и тела;

ТТ5 — спортсмены, которые могут наклоняться вперед и назад без помощи свободной руки, хорошее отталкивание бедрами или даже стопами; оптимальное управление коляской вследствие хорошего управления телом в направлении вперед—назад; возможны определенные движения туловищем в стороны; спортсмены с церебральным параличом — спастика или потеря точности движений рук и тела, некоторые поражения ног;

ТТ6 — спортсмены, у которых присутствуют комбинированное поражение играющей руки и ног; спортсмены с церебральным параличом — средняя спастика и потеря точности движений больше в ногах, чем в руках, или непроизвольные движения всего тела;

ТТ7 — спортсмены, у которых поражены две руки, ампутация руки, которой играют, или двух рук выше или ниже локтя или в комбинации;

ТТ8 — спортсмены с тяжелым поражением одной или двух ног; ампутация одной ноги выше колена или двух ног ниже колена; спортсмены с церебральным параличом — некоторая потеря точности движений и легкая спастика в ногах или руках;

ТТ9 — спортсмены, у которых нормальное динамическое равновесие; минимальное поражение одной или двух рук или разница в длине ног; ампутация одной ноги ниже колена; спортсмены с церебральным параличом — легкая потеря точности движений в одной половине тела;

ТТ10 — спортсмены, у которых нормально функционирует рука, которой играют; минимальные поражения свободной руки; ампутация свободной руки до 1/3 предплечья; спортсмены с церебральным параличом — минимальные непроизвольные движения.

Футбол. В соревнованиях могут принимать участие только спортсмены классов CP5,

CP6, CP7 и CP8. На поле во время игры должен быть игрок класса CP5 (CP6). Если такого игрока нет, то команда выступает в составе шести спортсменов вместо семи.

Примеры функциональных классификаций в зимних видах спорта.

Горнолыжный спорт. Участники соревнований по горнолыжному спорту разделяются на три категории: спортсмены, которые соревнуются стоя (LW1—9), спортсмены, которые соревнуются в положении сидя (LW10—12), и спортсмены с нарушением зрения (B1—3). В свою очередь каждая категория разделяется на несколько классов в соответствии со степенью имеющегося нарушения.

LW1 — спортсмены, у которых поражены две нижние конечности: - спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) или две лыжные палки и обычные, но скрепленные вместе, лыжи (на двух протезах выше колена);

- спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) или две лыжные палки и одну или две обычные лыжи (ампутация одной конечности выше колена и протез на другой конечности ниже колена);

- спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) или две лыжные палки и две обычные лыжи (поражение двух нижних конечностей, которое отличается от ампутации, например, уменьшение как минимум на 45 баллов в двух нижних конечностях или эквивалентное поражение);

- спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) или две лыжные палки и одну или две обычные лыжи (церебральный паралич с глубоким диплегическим поражением двух ног, класс CP5);

- спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) или две лыжные палки и одну или две обычные лыжи (церебральный паралич с атетоническим или атактическим двигательным нарушением четырех конечностей, класс CP6).

LW2 — спортсмены, у которых поражены две конечности:

- спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) и одну обычную лыжу (ампутация одной нижней конечности выше или ниже колена или уменьшение силы минимум на 30 баллов в одной конечности или эквивалентное поражение);
- спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) и одну обычную лыжу плюс одну маленькую лыжу (поражение нижней конечности);
- спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) и одну обычную лыжу плюс одну поддержку для пораженной нижней конечности;
- спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) и две обычные лыжи (ампутация на уровне колена или выше колена);
- спортсмен использует два стабилизатора (аутригера) и одну или две обычные лыжи (артроз колена или бедра одной ноги).

Вместо стабилизаторов (аутригеров) спортсмен может использовать палки.

LW3 — спортсмены, у которых менее тяжелые поражения двух нижних конечностей по сравнению с классом LW1 и они используют две обычные лыжи и две палки или стабилизаторы:

- ампутация двух нижних конечностей ниже колена;
- поражение двух нижних конечностей со сниженной мышечной силой от 20 до 44 баллов или эквивалентные поражения;
- CP5 — от среднего до легкого диплегического поражения двух ног;
- CP6 — с атетоническим или атактическим поражением двух ног.

LW4 — спортсмены, у которых такие поражения одной нижней конечности, что они используют две обычные лыжи и две палки:

- ампутация одной нижней конечности ниже колена, используется протез;
- двигательные парезы или паралич с пониженной мышечной силой минимум на 20 баллов или эквивалентным поражением;
- контрактура колена;
- контрактура тазобедренного сустава (артрит).

Контрактура голеностопных суставов не принадлежит к минимальным поражениям и не является поводом для отнесения к классу LW4.

LW5 и LW7 классы (объединяются) — спортсмены, у которых поражены две верхние конечности, и они используют две обычные лыжи, но не могут использовать палки из-за функциональных ограничений:

- ампутация двух верхних конечностей;
- парезы, параличи или недостатки развития двух верхних конечностей.

Спортсменам по желанию разрешается применять протезы или ортезы.

LW6 и LW8 классы (объединяются) — спортсмены, у которых поражена одна верхняя конечность, они используют две обычные лыжи и одну палку, не могут использовать более одной палки из-за функциональных ограничений:

- ампутация одной верхней конечности;
- парез, паралич или порок развития одной верхней конечности.

Спортсменам по желанию разрешается применять протезы или ортезы.

LW9/1 — спортсмены, у которых поражены одна верхняя и одна нижняя конечности, они используют лыжи и палки по собственному желанию:

- существенное поражение руки и ноги с одной стороны;
- существенное поражение руки и ноги с противоположных сторон;
- CP7 — спортсмены с тяжелой формой гемиплегии с поражением одной руки и ноги с одной или противоположных сторон.

LW9/2 — спортсмены, у которых поражены одна верхняя и одна нижняя конечности, они используют лыжи и палки по собственному желанию:

- поражение руки и ноги с одной стороны, которое варьирует от средней тяжести до легкой;
- поражение руки и ноги с противоположных сторон, которое варьирует от средней тяжести до легкой;

- CP7 — спортсмены с минимальной гемиплегией с поражением одной руки и ноги с одной стороны или противоположных сторон;
- CP8 — минимальное поражение всех четырех конечностей.

Кроме того, не разрешается изменение класса или инвентаря во время соревнований.

Для спортсменов, у которых поражено больше, чем две конечности, специального класса нет, но их можно отнести к соответствующему классу. Например, спортсмены с ампутациями двух рук и одной ноги ниже колена могут соревноваться в классе LW4, LW5-LW 7 или LW9.

LW10:

- поражение двух нижних конечностей, не способны удерживать равновесие в положении сидя;
- церебральный паралич с поражением всех четырех конечностей.

Примеры: спинальники класса 1, 2 и верхняя часть класса 3; классы LW для спортсменов с поражением нижних конечностей и туловища, которые могут стоять.

LW11:

- поражение двух нижних конечностей, слабое функциональное равновесие в положении сидя;
- церебральный паралич с поражением нижних конечностей.

Примеры: спинальники классы 3 и 4; классы LW для спортсменов с поражением нижних конечностей и функциональными нарушениями туловища/бедер, которые могут стоять. Спортсмены, у которых в наличии функции нижних конечностей, не должны использовать их без приспособлений во время соревнований.

LW12/1:

- поражения спинного мозга или другие нарушения функций нижних конечностей, достаточное функциональное равновесие в положении сидя;
- церебральный паралич с поражениями нижних конечностей.

Пример: спинальники классы 5 и 6.

LW12/2:

- спортсмены с ампутацией нижних конечностей.

Спортсмены с нарушениями зрения соревнуются в классах B1—B3. Классификация осуществляется по результатам проверки глаза, который лучше видит, с лучшей коррекцией. Спортсмены классов B1—B3 принимают участие в соревнованиях вместе с лидером, который направляет спортсмена при помощи голоса.

Лыжные гонки и биатлон.

Участников соревнований по лыжным гонкам и биатлону распределяют на три основных категории: спортсмены, которые соревнуются стоя (LW2—9), спортсмены, которые соревнуются в положении сидя (LW10—12) и спортсмены с нарушениями зрения (B1—3). В свою очередь каждая категория распределяется на классы в соответствии со степенью имеющегося нарушения.

LW2 — спортсмены, у которых поражена одна нижняя конечность, они используют две лыжи и две палки:

- ампутация одной нижней конечности выше колена с использованием протеза;
- поражение одной нижней конечности, которое требует использования полного ортеза для всей ноги.

LW3 — спортсмены, у которых поражены две нижние конечности, они используют две лыжи и две палки:

- ампутация двух нижних конечностей ниже колена;
- поражение двух нижних конечностей с уменьшением мышечной силы в двух ногах (15—44 балла) или эквивалентное поражение.

LW4 — спортсмены, у которых поражена одна нижняя конечность, они используют две лыжи и две палки:

- ампутация одной нижней конечности ниже колена;
- парезы или параличи с уменьшением мышечной силы в одной ноге как минимум на 10 баллов;

- анкилоз или артродез тазобедренного сустава;
- анкилоз или артродез коленного сустава.

К классу LW4 также могут отнести спортсменов с ампутацией двух стоп и функциональным поражением двух стоп, которое приравнивается к ампутации стопы.

LW5/7 — спортсмены, у которых поражены две верхние конечности. Они используют две лыжи, палки не используют:

- ампутация двух верхних конечностей;
- парезы или параличи или недостатки развития двух верхних конечностей.

Если спортсмен класса LW5/7 может использовать лыжную палку и хочет это делать, то он должен соревноваться в классе LW6/8.

LW6/8 — спортсмены, у которых поражена одна верхняя конечность. Они используют две лыжи и одну палку:

- ампутация одной верхней конечности;
- парезы или параличи одной верхней конечности;
- пороки развития конечности или подобные поражения.

LW9 — спортсмены, у которых поражены одна верхняя и одна нижняя конечности, они используют спортивное оборудование по своему желанию, но используют две лыжи:

- поражение одной верхней конечности и одной нижней конечности с одной стороны;
- поражение одной верхней конечности и одной нижней с противоположных сторон.

Спортсменам не разрешается менять избранный тип оборудования во время участия в соревнованиях.

Не существует класса для спортсменов, у которых поражены более чем две конечности.

Спортсмены, у которых поражены более чем две конечности, могут соревноваться в том классе, который наиболее для них подходит. Например, спортсмены с ампутацией

двух верхних конечностей и одной нижней ниже колена могут выступать в классе LW4 или LW5/7 или LW9.

LW10 — спортсмены с поражениями двух нижних конечностей, которые не в состоянии удерживать равновесие в положении сидя, баллы от 0 до 8:

Пример: спинальники классов 1 и 2 и верхняя часть класса 3.

LW11. К этому классу принадлежат спортсмены с поражениями двух нижних конечностей, у которых слабая способность к сохранению равновесия в положении сидя, баллы от 9 до 15. Пример: спинальники — нижняя часть класса 3 и 4; спортсмены, которые могут стоять, с поражениями нижних конечностей и функциональными нарушениями туловища/бедер.

Спортсмены, у которых в наличии функция нижних конечностей, не должны ее использовать во время соревнований.

LW12 — спортсмены с поражениями двух нижних конечностей, которые хорошо сохраняют равновесие в положении сидя, баллы от 16 до 18.

Пример: спинальники — классы 5 и 6; спортсмены, которые могут стоять — LW1, 2, 3, 4.

Спортсмены, у которых в наличии функция нижних конечностей, не должны ее использовать во время соревнований.

Спортсмены с нарушениями зрения соревнуются в классах B1—B3. Классификация осуществляется по результатам проверки глаза, который лучше видит, с лучшей коррекцией. Спортсмены классов B1—B3 участвуют в соревнованиях вместе с лидером, который направляет спортсмена при помощи голоса. Для классов B1 и B2 лидер является обязательным. Для спортсменов класса B3 помощь лидера разрешена.

В 2002 г. на Паралимпийских играх в соревнованиях по биатлону и лыжным гонкам на длинные дистанции спортсменов распределяли только по трем категориям (спортсмены, соревнующиеся стоя; спортсмены, соревнующиеся сидя; спортсмены с недостатками зрения). Для определения победителей использовалась система гандикапа в процентах. На коротких и средних дистанциях в лыжных гонках спортсмены соревновались в отдельных классах, за исключением комбинированных классов.

Классы в лыжных гонках объединяются в тех случаях, когда на дистанцию заявили слишком малое количество участников (меньше, чем 6 спортсменов в классе) в соответствии с правилами Международного паралимпийского комитета. Решение про объединение классов в каждом случае принимается Исполкомом Ассамблеи лыжных гонок на первом совещании представителей команд после того, как завершится официальная классификация. Система использования гандикапа может модифицироваться в зависимости от состояния трассы.

В случае объединения классов Исполком Ассамблеи лыжных гонок Международного паралимпийского комитета устанавливает проценты гандикапа (табл. 8) и может пересматривать их с учетом типа поражения, техники лыжных ходов, длины дистанции, условий трасс и т. д.

Классы объединяют в соответствии с такими критериями:

- Подобные поражения (B2 и B3; LW2 и LW4 и т. д.);
- Подобный гандикап (94 и 96%; 80 и 85% и т. д.);
- От слабого к сильному (от B1 до B3; от LW2 до LW3 и т. д.).

Результат каждого спортсмена определяется путем умножения чистого времени спортсмена на процент, установленный для него при классификации.

Для предупреждения возможности обгона спортсменов из другой группы или класса разработан порядок старта. Прежде всего, мужчины стартуют перед женскими группами. Спортсменов распределяют на подгруппы, количество и размер которых зависит от количества заявленных участников. В каждой подгруппе должны стартовать 6—10 спортсменов. Порядок старта в середине подгруппы определяется жеребьевкой. Рекомендованный порядок старта разных классов:

- мужчины классов LW10, LW11, LW12;
- женщины классов LW10, LW11, LW12;
- мужчины классов B;
- женщины классов B;
- мужчины классов LW2—9;
- женщины классов LW2—9.

Во всех индивидуальных гонках используется индивидуальный старт с интервалом 30 с. Спортсмен должен освободить лыжню по первому требованию, за исключением последних 200 метров дистанции.

Таблица 8

Гандикап в лыжных гонках

Класс	Гандикап, %	
	Классический стиль	Вольный стиль
B1	87	83
B2	98	98
B3	100	100
LW2	91	86
LW3	87	84
LW4	96	96
LW5/7	77	85
LW6/8	92	95
LW9	83-93	83-93
LW10	84	
LW11	92	

LW12	100	
------	-----	--

1.2. Предложения по созданию службы медицинских классификаторов

Существуют четыре международных спортивных организации инвалидов (IOSDs), производящих классификацию спортсменов инвалидов совместно с Международными спортивными паралимпийскими федерациями (IPSF): Международная федерация спорта колясочников и ампутов (IWAS), Международная ассоциация спорта и рекреации лиц с церебральным параличом (CP-ISRA), Международная спортивная ассоциация слепых (IBSA), Международная спортивная федерация для лиц с нарушением интеллекта (INAS-FID). Каждая из перечисленных организаций установила свои правила классификации спортсменов-инвалидов. В основу правил положены функциональные возможности, а не медицинский диагноз или группа инвалидности. Перечисленные организации сами производят классификацию и переклассификацию всех участников Паралимпийских игр и выдают им классификационные документы. Основной недостаток текущего положения — отсутствие унифицированной функционально-медицинской классификации спортсменов-инвалидов. Кроме того, спортсмены-инвалиды России проходят классификацию, только будучи отобранными к участию в Паралимпийских играх. До этих пор они даже не всегда уверены, могут ли они быть квалифицированы как спортсмены-инвалиды.

В адаптивном спорте наиболее широко используются два вида классификации:

- 1) медицинская;
- 2) спортивно-функциональная.

Медицинская классификация спортсменов предусматривает решение двух групп задач. Первая группа задач связана с распределением спортсменов на классы в рамках конкретных нозологических профилей. Так существует классификация для спортсменов-ампутов, спортсменов-спинальников, спортсменов с последствиями церебральных параличей, незрячих (слепых) и слабовидящих спортсменов. Вторая группа задач предполагает разработку требований к участникам соревнований по конкретным видам спорта, входящим в программу зимних и летних Паралимпийских игр. Распределение на классы или выделение в отдельный класс, дающий основание для участия в соревновательной деятельности по конкретному виду адаптивного спорта или их группе, осуществляется в медицинской классификации именно по медицинским критериям без учета специфики самой спортивной деятельности. Отсюда и ее название — медицинская.

За рубежом разработаны специфические методики медицинской диагностики, позволяющие объективизировать классификацию спортсменов-инвалидов. У инвалидов с пара- и тетраплегией, а так же при заболевании полиомиелитом для определения класса применяется мануально-мышечное тестирование (ММТ). Для проведения медицинской классификации спортсменов-инвалидов с последствиями детского церебрального паралича производится оценка координации движений. В группе инвалидов с нарушениями функции конечностей, вызванных прочими причинами, при ограничении подвижности суставов с помощью угломера измеряется амплитуда движений и сопоставляется с показателями здорового человека.

В отличие от медицинской классификации спортивно-функциональная классификация предусматривает распределение спортсменов на классы, исходя из особенностей конкретного вида адаптивного спорта, специфики его соревновательной деятельности, но с учетом предшествующей ей медицинской классификации. Другими словами, спортивно-функциональная классификация, по существу, формирует классы спортсменов для участия в состязаниях по конкретному виду адаптивного спорта с опорой на показатели медицинской классификации. Именно эта классификация используется в практике паралимпийского спорта.

Между медицинской и спортивно-функциональной классификациями имеются частичные совпадения. Обе классификации начинаются с систем организма. Однако в медицинской классификации нарушения относятся к структурам и функциям организма, которые обычно являются составляющими «процесса болезни», и в связи с этим используются в качестве факторов, формирующих «болезнь», или иногда как причины для обращения за медицинской помощью, в то время как в функциональной классификации они рассматриваются как проблемы функций и структур организма, связанных с изменением здоровья.

Нет сомнения в том, что указанные задачи может решить только специально подготовленный врач, опирающийся на результаты углублённого медицинского обследования.

Основные международные документы, определяющие структуру системы медицинской классификации — это Классификационный кодекс Международного паралимпийского комитета от 12 января 2007 г. и Международный стандарт обучения и сертификации классификаторов.

На основании классификационного Кодекса Международного паралимпийского комитета действуют международные стандарты классификации спортсменов-инвалидов, которые разрабатываются международными спортивными организациями. Международные стандарты касаются оценки спортсменов, правил подачи протестов и апелляций, обучения классификаторов и их сертификации, паралимпийских игр.

Классификационным Кодексом Международного паралимпийского комитета регламентируется структура классификационных аппаратов Международных федераций спортсменов-инвалидов.

Руководители классификационных комиссий назначаются международной федерацией спортсменов-инвалидов, и отвечает за все направления работы комиссии, руководит ею и осуществляет координацию её работы по проблемам классификации в течение определённого периода времени в соответствии с Международным стандартом обучения и сертификации классификаторов.

Главный классификатор назначается Федерацией спортсменов-инвалидов и отвечает за все направления работы комиссии, руководит ею и осуществляет координацию её работы по проблемам классификации на отдельном соревновании или другом определённом случае в соответствии с Международным стандартом обучения и сертификации классификаторов. Дополнительные классификаторы могут назначаться для выполнения некоторых или всех классификационных обязанностей помимо Главного классификатора.

Классификатор должен быть индивидуально уполномочен классифицировать спортсменов Международной федерацией или национальной федерацией спортсменов-инвалидов.

Его обязанности и ответственность определены в Международном стандарте обучения и сертификации классификаторов.

Классификаторы должны быть обучены и сертифицированы Международной федерацией спортсменов-инвалидов (для соревнований международного уровня) или Национальной федерацией спортсменов-инвалидов (для соревнований национального уровня).

Международная федерация спортсменов-инвалидов ведёт список сертифицированных классификаторов, обновляемый как минимум ежегодно.

Классификационная группа — группа классификаторов, уполномоченная Международной федерацией (для соревнований международного уровня) или Национальной федерацией (для соревнований национального уровня) для определения преимущества, спортивного класса и состояния спортивного класса. Классификационная группа на международных соревнованиях должна включать как минимум двух классификаторов.

Чтобы сохранить независимость в принятии решения классификаторы не должны выполнять никаких других функций в ходе соревнования. Члены классификационной группы должны раскрыть любые отношения со спортсменами, которые могут быть причиной конфликта интересов.

Служба медицинских классификаторов в России должна стать частью международной системы классификации спортсменов-инвалидов. Поэтому её структура должна быть той же, что и структура классификационных служб международных организаций спортсменов-инвалидов, и она должна быть структурно взаимосвязана с ними. Для этого мы вносим следующие предложения по организации службы медицинских классификаторов в России:

1. Классификационные комиссии национальных федераций спортсменов-инвалидов должны быть организованы при Паралимпийском комитете России и Сурдлимпийском комитете России. Паралимпийский комитет России включает в себя: Федерацию спорта слепых, Федерацию физической культуры и спорта инвалидов России с повреждением опорно-двигательного

аппарата, Российский спортивный союз глухих (Сурдлимпийский комитет), Российскую ассоциацию «Олимп» (лица с нарушением интеллекта), Федерацию паралимпийского фехтования.

Классификаторы международного уровня назначаются исполнительным комитетом международной или национальной федерации спортсменов-инвалидов (в соответствии с Классификационным кодексом международного паралимпийского комитета). Исполнительный комитет должен создать классификационную комиссию. Руководитель классификационной комиссии назначается национальной федерацией спортсменов-инвалидов по виду поражения и отвечает за все направления работы комиссии, руководит ею и осуществляет координацию её работы по проблемам классификации в течение определённого периода времени в соответствии с Международным стандартом обучения и сертификации классификаторов. Главный классификатор (член классификационной комиссии национальной федерации спортсменов-инвалидов) назначается национальной федерацией спортсменов-инвалидов и отвечает за все направления работы комиссии, руководит ею и осуществляет координацию её работы по проблемам классификации на отдельном соревновании или в другом определённом случае в соответствии с Международным стандартом обучения и сертификации классификаторов. Для выполнения некоторых или всех классификационных обязанностей помимо главного классификатора могут назначаться дополнительные классификаторы.

Национальная федерация спортсменов-инвалидов должна вести список сертифицированных классификаторов, обновляемый как минимум ежегодно.

2. Классификационные группы.

В России должны быть созданы классификационные группы (КГ), осуществляющие медицинскую классификацию, отдельно по каждому виду поражения. Наиболее рационально создание КГ в составе:

а) комплексных научных групп (КНГ) по видам спорта, осуществляющих научно-методическое обеспечение сборных команд России. Эти группы будут осуществлять классификацию членов сборных команд России.

б) врачебно-физкультурных диспансеров. Уровень работы этих групп — национальный и региональный.

Классификационные группы по каждому виду поражения должны состоять как минимум из двух классификаторов: медицинского и технического.

Медицинский классификатор должен иметь высшее медицинское образование и специализацию (сертификат) по специальности «спортивная, восстановительная медицина, курортология и физиотерапия» или иметь учёную степень кандидата или доктора медицинских наук по той же специальности.

Технический классификатор должен быть тренером, преподавателем или иметь учёную степень по спортивной специальности.

Классификаторы (члены классификационных групп при КНГ) должны быть обучены и сертифицированы международной федерацией спортсменов-инвалидов по соответствующему виду поражения (для соревнований международного уровня) или национальной федерацией по соответствующему виду поражения (для соревнований национального уровня). Обязанности и ответственность классификаторов определены в Международном стандарте обучения и сертификации классификаторов.

Классификационная группа работает во время углублённых медицинских обследований спортсменов-инвалидов (проведение медицинской классификации) и на соревнованиях спортсменов-инвалидов соответствующего уровня (проведение спортивно-функциональной классификации).

3. Для гарантии интересов сборных команд России на международных соревнованиях необходимо активное внедрение российских классификаторов (как медицинских, так и технических), имеющих международный сертификат, в состав международных классификационных групп и в состав классификационных комитетов международных спортивных организаций инвалидов.

4. В каждой классификационной комиссии (в каждой организации спортсменов-инвалидов) должен быть разработан стандарт медицинской классификации, специфичный для каждого вида поражения: церебральный паралич, нарушение зрения, нарушение интеллекта, колясочники и ампутанты. Стандарт должен включать следующие разделы: правила диагностики, оборудование и

материалы, состав комиссии, порядок обучения классификаторов, перечень классификационных состояний спортсмена, стандартные формы (заявка на классификацию, апелляция на решение классификационной группы и т. п.).

5. Обучение классификаторов национального уровня должны проводить классификационные комиссии организации спортсменов-инвалидов.

6. В качестве рабочих классификаций принять международные медицинские и функциональные классификации.

1.3. Определение процентов гандикапа в рамках функциональных классов и видов спорта

В настоящее время в системе паралимпийского движения функционируют три вида классификаций спортсменов-инвалидов.

Первая – медицинская – классификация, призванная распределить спортсменов на классы по принадлежности к определенным нозологическим группам и наличия у них оставшихся структурных и (или) функциональных возможностей или – что по процедуре выявления то же самое – степени (тяжести) поражения.

Распределение на классы или выделение в отдельный класс, дающий основание для участия в соревновательной деятельности по конкретному виду паралимпийского спорта или их группе, осуществляется в данной классификации именно по медицинским критериям без учета специфики самой спортивной деятельности. Отсюда и ее название – *медицинская*.

Вторая – спортивно-функциональная – классификация, предназначенная для распределения спортсменов на классы, исходя из особенностей конкретного вида адаптивного спорта, специфики его соревновательной деятельности, но, безусловно, с учетом результатов предшествующей ей медицинской классификации.

Спортивно-функциональная классификация по существу формирует классы спортсменов для участия в состязаниях по конкретному виду паралимпийского спорта с опорой на показатели медицинской классификации.

Медицинскую и спортивно-функциональную классификации С.П.Евсеев (2005) сравнивает с двумя видами классификаций состояний человека, разработанных Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ):

- Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-ый пересмотр (сокращенно – Международная классификация болезней 10-го пересмотра – МКБ-10), определяющая этиологическую структуру болезней (болезнь, расстройство, травма и т.п.);

- Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (сокращенно – Международная классификация функционирования – МКФ), дающая характеристику функционирования и ограничений жизнедеятельности, связанных с изменением здоровья.

Между МКБ-10 и МКФ (так же как и между медицинской и спортивно-функциональной классификациями) имеются частичные совпадения: обе классификации начинаются с систем организма. Нарушения относятся к структурам – функциям организма, которые обычно являются составляющими «процесса болезни» и в связи с этим используются в качестве факторов, формирующих «болезнь», или иногда как причины обращения за медицинской помощью, в то время как в МКФ они рассматриваются как проблемы функций и структур организма, связанных с изменением здоровья.

Так, например, у двух спортсменов с одинаковым заболеванием (повреждением) могут быть различные спортивно-функциональные классы, особенно в различных видах адаптивного спорта (или по-другому – различные уровни функционирования), и, наоборот, два индивида с одинаковым спортивно-функциональным классом (с равным уровнем функционирования применительно к конкретному виду деятельности) могут иметь разные изменения здоровья.

Все это дает основания для вывода о том, что совместное использование МКБ-10 и МКФ, равно как медицинской и спортивно-функциональной классификаций, повышает достоверность информации о состоянии человека.

Третья – гандикапная – классификация, все чаще используемая в последние годы, предназначена для определения процента преимущества (форы) спортсменов-паралимпийцев одного спортивно-функционального класса по отношению к спортсменам другого или других классов.

Вначале появление гандикапной классификации было связано с необходимостью объединения спортсменов различных

спортивно-функциональных классов в один класс для борьбы за медали. В свою очередь, такая необходимость обуславливалась тем, что на конкретный вид соревнований (например, на конкретную дистанцию в лыжных гонках) заявлялось (или приезжало на соревнования) меньше заранее определенного количества участников состязаний в одном классе в соответствии с правилами Международного паралимпийского комитета. Решение по объединению спортсменов различных спортивно-функциональных классов в одну группу (объединенный интегрированный класс) в каждом случае принималось Исполнительным комитетом спортивной ассамблеи по конкретному паралимпийскому виду спорта. Это обычно происходило на первом совещании представителей команд различных стран после завершения официальной спортивно-функциональной классификации в данном виде адаптивного спорта.

В последние годы гандикапная классификация спортсменов-паралимпийцев все чаще применяется с целью повышения конкурентности состязаний путем уменьшения классов, в которых разыгрываются медали. Это осуществляется за счет объединения (интеграции) спортсменов-паралимпийцев различных спортивно-функциональных классов в один интегрированный класс.

Например, на IX зимних Паралимпийских играх 2006 года в Турине (Италия) все спортсмены-паралимпийцы для состязаний по всем дисциплинам в лыжных гонках, биатлоне, горных лыжах были заранее объединены в три интегрированных спортивно-функциональных класса:

- 1) незрячие спортсмены;
- 2) спортсмены, соревнующиеся сидя;
- 3) спортсмены, соревнующиеся стоя.

Таким образом, в этом случае все незрячие спортсмены, которые обычно соревновались в трех классах (B1, B2, B3) и разыгрывали три комплекта медалей, теперь состязались за один комплект наград (в конкретной дисциплине, например, лыжные гонки на дистанции 5 км, классический стиль, мужчины) в одном интегрированном классе, названном «незрячие спортсмены». Разумеется, спортсмены классов B1 и B2 имели понижающие проценты гандикапа по отношению к спортсменам класса B3. Другими словами, реальное время спортсменов классов B1 и B2 умножалось на понижающие процентные коэффициенты, которые и были призваны уравнивать шансы соревнующихся в борьбе за спортивные награды. Нетрудно видеть, что у данных спортсменов конкуренция в борьбе за награды увеличилась в три раза.

Аналогичным образом поступали и со спортсменами-паралимпийцами двух других интегрированных классов – соревнующихся сидя и соревнующихся стоя, у которых кратность увеличения конкуренции обуславливалась количеством объединяемых спортивно-функциональных классов, в каждом из которых разыгрывались свои комплекты медалей.

Сказанное позволяет заключить, что в настоящее время роль объективизации процентной гандикапной классификации значительно возросла и требует своего научного обоснования. По существу правильность (точность, объективность) гандикапной классификации предопределяет спортивный результат (место, занятое спортсменом в соревновании).

Если отмеченная тенденция к повышению конкуренции в паралимпийских соревнованиях сохраняется, то гандикапная классификация в ряде видов спорта может заменить спортивно-функциональную. Это, прежде всего, касается таких видов паралимпийского спорта, как лыжные гонки, биатлон, плавание, велоспорт, легкая атлетика и др.

Таким образом, проблема совершенствования гандикапной классификации спортсменов-паралимпийцев, повышения объективности процентов форы является крайне актуальной и значимой, позволяющей реализовать принцип справедливости спортивной борьбы.

Отмечая большую актуальность выделенной проблемы, необходимо констатировать огромную ее сложность и многофакторность. Поэтому в качестве приближения к решению данной проблемы остановимся на разработке подходов к совершенствованию способов и процедур определения процентов гандикапа в рамках спортивно-функциональных классов и паралимпийских видов спорта.

В качестве важнейшей задачи при разработке подходов к совершенствованию способов и процедур действующей и

перспективной системы определения процентов гандикапа в рамках существующих спортивно-функциональных классов и паралимпийских видов спорта выступает задача классификации и систематизации факторов, на основе которых и проводятся процедуры определения процентов форы (гандикапа).

Данную задачу можно сформулировать и по-другому – классифицировать и систематизировать существующую и будущую гандикапные системы распределения спортсменов на группы.

1. Все существующие и будущие гандикапные классификации, прежде всего, целесообразно разделить на группы в зависимости от степени стабильности соревновательных условий, в которых проводится определение победителей и призеров паралимпийских соревнований.

Исходя из указанного признака, соревновательные условия могут быть:

- стабильные (в крытых помещениях – плавательные бассейны, крытые треки для велосипедистов и т.п.);
- относительно стабильные (стадионы, открытые треки и т.п.);
- не стабильные (лыжные трассы, шоссе, горнолыжные трассы и т.п.).

Такое разделение условий позволяет говорить о количестве факторов, которые учитываются (необходимо учитывать) при определении процента гандикапа (температура, сила ветра, перепад высот, состояние снежного покрова и др.).

2. В зависимости от того, для конкретного ли спортсмена или их группы, объединяющей спортсменов одного спортивно-функционального класса, коэффициенты форы могут быть индивидуальными или групповыми. В настоящее время применяются групповые коэффициенты, то есть используется один показатель процента для всех спортсменов, входящих в конкретный спортивно-функциональный класс. В перспективе возможно определение процента гандикапа для каждого отдельного спортсмена, для каждого вида спорта или дисциплины вида спорта. В качестве аналога может быть взята процедура присвоения конкретного балла каждому спортсмену, участвующему в соревнованиях по баскетболу в колясках.

3. В зависимости от частоты пересмотра (переутверждения) все коэффициенты (проценты форы) могут быть разделены на следующие группы:

- пересмотр в каждом паралимпийском цикле;
- пересмотр через каждый год (два, три года);
- пересмотр перед каждым соревнованием уровня первенств, чемпионатов, кубков Европы, мира, Паралимпийских игр;
- пересмотр в процессе крупных международных соревнований перечисленного уровня по результатам прошедших стартов.

4. По способу определения числовых параметров коэффициенты (проценты гандикапа) могут быть дифференцированы в зависимости от наличия или отсутствия математической формулы, по которой они определяются.

5. В зависимости от того, что берется за основу определения того или иного коэффициента (процента гандикапа или форы), они могут быть разделены на следующие коэффициенты:

- коэффициенты, основанные на медицинской классификации;
- коэффициенты, основанные на учете показателей соревновательной деятельности (результатов соревнований).

6. В зависимости от того, какие показатели соревновательной деятельности (результатов соревнований) используются для определения коэффициентов (процентов форы), последние можно разделить на следующие группы:

- рекорды мира и Паралимпийских игр спортсменов-паралимпийцев в конкретных спортивно-функциональных классах;
- лучшие результаты конкретных соревнований спортсменов-паралимпийцев тех или иных спортивно-функциональных классов;
- средние арифметические от результатов спортсменов-паралимпийцев тех или иных спортивно-функциональных классов за конкретный период, на конкретных состязаниях;
- медианные (серединные) показатели результатов спортсменов-паралимпийцев тех или иных спортивно-функциональных классов за конкретный период, на конкретных состязаниях.

Важным направлением разработки подходов к совершенствованию способов и процедур определения процентов гандикапа в рамках спортивно-функциональных классов является анализ количественных показателей разрядных норм, выраженных в мерах пространства, веса и времени, Единой Всероссийской (ранее Всесоюзной) спортивной классификации, в которой отображен многолетний опыт соревнований спортсменов-инвалидов различных нозологических групп (спортивно-функциональных классов).

Так, например, в последней Единой Всероссийской спортивной классификации (ЕВСК) на период 2006-2009 годов приведены разрядные нормы по легкой атлетике, плаванию, лыжному спорту и другим видам спорта для незрячих спортсменов трех спортивно-функциональных классов (B1, B2, B3).

Приведенные в ЕВСК числовые значения разрядных норм для трех спортивно-функциональных классов незрячих спортсменов, соответствующих разрядам от мастера спорта международного класса до третьего юношеского разряда, позволяют определить процентное соотношение результатов спортсменов, относящихся к спортивно-функциональным классам B1, B2 и B3, в различные возрастные периоды и с различным уровнем спортивного мастерства, косвенно выражающегося в спортивном результате.

В частности, процентное соотношение результатов в беге у мужчин на 100 метров у totally незрячих спортсменов (класс B1 или T11 в легкой атлетике) по отношению к спортсмену класса B3 (или T13 в легкой атлетике) составляет:

93,9 % - для мастеров спорта международного класса;

94,0 % – для мастеров спорта;

91,9 % - для кандидатов в мастера спорта;

92,0 % - для первого разряда,

92,3 % - для второго разряда,

92,6 % - для третьего разряда.

Следовательно, для мастеров спорта и мастеров спорта международного класса этот коэффициент равен приблизительно 94 %, а для остальных разрядов (КМС, I, II и III разряды) – приблизительно 92 %.

На дистанции 5 000 метров указанные проценты у МСМК и спортсменов III юношеского разряда практически совпадают: 95,36 % у МСМК и 95,4 % у спортсменов III юношеского разряда.

В плавании на дистанции 100 метров вольным стилем у мужчин эти коэффициенты также практически одинаковы у МС и III разряда - 94,66 и 94,51 % соответственно.

Интересно, что у женщин в плавании на той же дистанции эти коэффициенты (соотношение B1 и B3) равны 83,4 % у МС и 83,6 % у пловчих III разряда, а для дистанции 400 метров они равны соответственно 82,75 и 82,84 %.

Отсутствие каких-либо закономерностей при анализе результатов разрядных норм ЕВСК у лыжников говорит о том, что данная проблема в этом виде спорта никогда не ставилась и не исследовалась.

Подводя итог данному разделу отчета, необходимо сделать ряд обобщений и выводов.

1. В отечественной науке вопрос об определении и тем более совершенствовании способов и процедур регламентации коэффициентов (процентов) гандикапа в различных видах адаптивного спорта для спортсменов различных спортивно-функциональных классов никогда не ставился и не решался.

2. В настоящей работе намечены основные подходы к определению и совершенствованию способов и процедур гандикапа в рамках имеющихся спортивно-функциональных классов для различных видов адаптивного спорта.

К ним относятся:

2.1. Анализ действующей в настоящее время и действовавшей ранее единых всероссийских (всесоюзных) спортивных классификаций для спортсменов-инвалидов различных спортивно-функциональных классов.

2.2. Анализ показателей соревновательной деятельности спортсменов-паралимпийцев различных спортивно-функциональных классов и, прежде всего:

- рекордов мира и Паралимпийских игр;
- лучших результатов конкретных соревнований;
- средних арифметических показателей от результатов соревнований за конкретный период или на конкретных состязаниях;

- медианных (серединных) показателей результатов соревнований за конкретный период или на конкретных состязаниях.

3. При совершенствовании коэффициентов (процентов) гандикапа необходимо стремиться:

- к разработке конкретных математических формул, учитывающих те или иные факторы, влияющие на спортивный результат;

- к введению периодических регламентирующих процедур по пересмотру (уточнению) утвержденных в установленном порядке коэффициентов (процентов) гандикапа;

- к введению индивидуальных коэффициентов (процентов) гандикапа;

- к количественному учету степени стабильности (нестабильности) условий соревновательной деятельности, в том или ином виде адаптивного спорта.

2. Схемы организации и программы научно-методического обеспечения в параолимпийском и сурдоолимпийском спорте

Паралимпийский спорт сегодня становится все более популярным в мире. Роль его многогранна и определяется мощным стимулом к социальной и жизненной адаптации большой категории людей, имеющих различную степень функциональных и двигательных нарушений. Необходимо отметить, также роль паралимпийского спорта, как формирующего межгосударственные и гуманитарные отношения в мире. Сегодня паралимпийский спорт характеризуется стремительным ростом результатов, многолетней специальной подготовкой спортсменов, развитием спортивного инвентаря и методов тренировки. Аналогично олимпийскому спорту, дальнейший рост результатов в паралимпийском спорте становится невозможен без новых научных исследований и научно-методического сопровождения подготовки сборных команд России к паралимпийским играм и международным соревнованиям, проходящим в этой сфере.

Диагностика специальной подготовленности спортсмена-паралимпийца включает контроль физической, технической и функциональной подготовленности, анализ динамики компонентов подготовленности в предшествующем времени, анализ структуры подготовленности, разработка индивидуализированных моделей, прогноз состояния спортсмена в перспективе. Различные виды подготовленности спортсмена-паралимпийца, характеризующие различные стороны его спортивного мастерства, реализуются в спортивный результат в единстве, т.е. не как суммарный результат сложения отдельных компонентов, а как полезный результат всей системы, имеющей структуру, внутренние взаимосвязи и взаимодействие компонентов.

В исследованиях проведенных на спортсменах было установлено, что существует множество факторов лимитирующих спортивный результат. Важнейшими факторами, обеспечивающими прирост спортивных достижений, являются двигательные способности, техническое мастерство, биоэнергетические возможности спортсменов (Н.Ж.Булгакова и др., 1980, И.В.Клешнев 1999, 2000). Эта проблема недостаточно рассматривалась по отношению к специфической группировке высококвалифицированных спортсменов-паралимпийцев, составляющих резерв и основной состав паралимпийских сборных команд России.

Как известно составление оптимальных тренировочных программ является сложной задачей. Необходимо учитывать индивидуальные способности спортсменов, уровень их функциональных возможностей. Создание рациональной тренировочной программы требует выявления наиболее «слаборазвитых» показателей системы энергообеспечения.

Проявляемая спортсменом мощность в основном соревновательном упражнении обеспечивается различными (аэробными и анаэробными) источниками. Их соотношение зависит от вида спорта, спортивной специализации, от индивидуальных особенностей спортсмена. Рациональное построение тренировочного процесса спортсмена- паралимпийца требует поиска индивидуально-оптимальной структуры энергообеспечения этой мощности. Особую специфику и сложность в этом направлении представляет обусловленность, уровня функционирования и структуры энергообеспечения специальной мощности, спецификой основного заболевания спортсмена –паралимпийца.

Методы оценки функций энергообеспечения можно разделить на прямые, связанные с определением газообмена и биохимического состава крови, и косвенные, где они определяются на основе анализа показанной мощности в специальных тестах и/или соотношения мощности и ЧСС.

К этому следует добавить, что оценку специальной физической подготовленности, технического мастерства, механизмов энергообеспечения, как важнейших компонентов спортивного мастерства, необходимо осуществляться только в условиях специфической двигательной деятельности (Воронцов А.Р. 1993, Клешнев И.В. 1999). Применение неспецифических средств, для тестирования специальных двигательных способностей, систем энергообеспечения квалифицированных спортсменов является неэффективным.

Диагностику специальной физической подготовленности, функциональной подготовленности спортсмена целесообразно осуществлять на основании определения уровня и структуры аэробного и анаэробного энергообеспечения мощности, что

наиболее эффективно при использовании комплекса компьютеризованных диагностических стендов, с использованием кардиомонитора, комплекса. При этом в настоящее время используется телеметрическая система передачи информации.

Современная теория спортивной тренировки рассматривает тренировочный процесс как искусственное, целенаправленное регулирование жизнедеятельности человека. Так как спорт направлен на достижение максимальных результатов, целью тренировочного процесса является перевод организма спортсмена из исходного в новое, заранее заданное функциональное состояние (Селуянов В.Н., 1993, 1995; Платонов В.Н., 1997). В этом проявляется системное единство и взаимосвязь общей и специальной подготовленности, физической, технико-тактической, функциональной, психологической и интегральной подготовленности спортсмена-паралимпийца.

Необходимость создания в тренировке спортсменов-паралимпийцев условий максимальной схожести динамики основных параметров двигательной активности, с теми, которые наблюдаются в процессе соревновательной деятельности, при максимальной напряженности функциональных систем организма, предполагает разработку педагогических средств и методов, вызывающих направленное воздействие на структуру движений с учетом индивидуальных возможностей спортсменов (Козлов И.М., 1984; Платонов В.Н., Вайцеховский С.М., 1985; Верхошанский Ю.В., 1988; Гилев Г.А., 1998).

Анализ подготовки спортсменов высокого класса показывает, что выполнение большинства тренировочных упражнений при незначительном сходстве внешних параметров работы с особенностями соревновательной деятельности часто сопровождается маловыраженными реакциями вегетативных систем, неадекватной координационной структурой движений. Поэтому, очень важно, разработать методологические приемы, позволяющие создавать в процессе спортивной тренировки спортсмена- паралимпийца условия для предельного проявления двигательных способностей, возможностей функциональных систем организма, узловых параметров технического мастерства с учетом индивидуальных особенностей спортсменов- паралимпийцев. Решающим условием качественного преобразования процесса подготовки спортсменов- паралимпийцев является использование индивидуально направленных средств и методов педагогических воздействий на структуру движений спортсменов.

В каждом виде спорта есть свои особенности, определяющие специфические требования к подготовке спортсменов-паралимпийцев. Соответственно им определяют и компоненты подготовленности, точки приложения воздействий и нагрузок, создающих частный и общий рост подготовленности. Достаточно очевидной является мысль о неодинаковой значимости компонентов подготовленности в различных видах спорта. Так, компоненты подготовленности различают на ведущие - возрастающие в процессе подготовки; поддерживающие - достигающие определенного уровня и остающиеся на нем; обеспечивающие - создающие психологические и биохимические возможности для проявления ведущих и поддерживающих компонентов. Практика показывает, что даже самый малый прирост в ведущем компоненте, приобретенный посредством локальных специальных упражнений, ведет к значительному улучшению спортивного результата. Кроме того, в первую очередь необходимо улучшать компоненты, определяющие выполнение двигательной структуры соревновательного упражнения.

В этой связи становится ясным, что анализ спортивного мастерства спортсмена-паралимпийца требует высокой степени специфичности критериев и оценок, в зависимости от специфики основного заболевания, вида спорта, возрастных и индивидуальных особенностей спортсмена. Решение такой сложной задачи, приводит к необходимости разработки и использования в этом процессе современных информационных, технических, компьютерных средств и технологий.

В условиях тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена-паралимпийца происходит мобилизация системы функциональных резервов как единого целого, функционирующего благодаря множеству прямых и обратных связей между уровнями. Резервы регуляции, являясь наивысшим уровнем в иерархической системе, обеспечивают реализацию двигательных и вегетативных резервов более низких уровней и могут её ограничивать.

Наиболее важными в процессе подготовки спортсменов высокого класса являются исследования влияний наиболее общих, интегральных состояний спортсмена, оценка характера их взаимосвязи с адаптацией моторно - двигательного аппарата в условиях тренировочной деятельности. Это можно объяснить с позиций общей теории систем (Берталанфи Л.Ф., 1969), тем, что

свойства целостной системы нельзя понять, изучая только ее элементы, т.е. нельзя изучая лишь отдельные компоненты состояний увидеть их значимое влияние на адаптационные процессы организма человека. Практическая целесообразность данного подхода состоит в том, что принятие адекватных педагогических решений определяется, помимо исследования многочисленных внутренних и внешних факторов, воздействующих на спортсмена в процессе его подготовки, и большой работой по их взвешенному синтезу, что значительно усложняет использование в практике получаемой информации.

В этой связи, целесообразен подход в русле теории функциональных состояний (Медведев В.И., Леонова А.Б., 1993), исходя из которой можно представить технологическую основу тренировочного процесса спортсмена-паралимпийца, как динамический ряд тренировочных воздействий (комплексный раздражитель), с одной стороны, вызванный динамический ряд функциональных состояний (системный ответ) с другой и соответствующие адаптационные сдвиги моторно-двигательного аппарата спортсмена (уравновешивающая реакция). Преимущества такого подхода состоит и в возможностях наиболее выгодной алгоритмизации причинно-следственных связей этих рядов для использования в управлении тренировочным процессом спортсмена-паралимпийца инновационных биотехнических средств.

Оценку состояний спортсмена- паралимпийца, наиболее целесообразно осуществляться исходя из какого-либо системного свойства, которое позволит произвести целостную, интегральную оценку состояния на всех уровнях (осознаваемом, неосознаваемом, двигательном, вегетативном) и в то же время адекватно решать задачи педагогического контроля. По-видимому, можно рассматривать функциональные состояния спортсмена- паралимпийца по различным системным свойствам: активности, стабильности, устойчивости и т.д. Накопленный опыт и предшествующие исследования показали, что достаточно обоснованно можно рассматривать функциональные состояния по категории активности, стабильности, устойчивости (Клешнев И.В. 1999).

Исходя из методологических предпосылок, теории Мясищева о единой, многоуровневой оценке состояния человека, оценку психо- функциональных состояний и моторики спортсмена целесообразно осуществлять на трех уровнях: осознаваемом - анкетные компьютеризованные формы, двигательном - комплекс автоматизированных моторных тестов, и уровне вегетативных реакций - компьютеризованные методы оценки биоэлектрических процессов организма.

В этой связи обозначен подход к разработке методов анализа спортивного мастерства спортсмена- паралимпийца, при котором оценка отдельной функции или системы организма спортсмена, имеющего ограниченные возможности, рассматривается в структуре иерархического построения функций и систем всего организма, единстве и целостности его организма. Такое положение обуславливает наличие аналитических оценок отдельных систем (сердечно-сосудистой, дыхательной и т.д.), функций (силовой, скоростно-силовой и т.д.), а так же важное место анализа их взаимосвязи и взаимодействия.

Структура научно-методического обеспечения параолимпийской сборной команды России включает следующие виды обследований.

Этапные комплексные обследования.

Задачами ЭКО являются определение подготовленности и потенциала спортсмена на отдельных этапах подготовки на основе комплексной оценки соревновательной и тренировочной деятельности, комплексной диагностики состояния и подготовленности спортсмена - паралимпийца. Проведение ЭКО осуществляется на важнейших этапах подготовки, проводятся в мобильных условиях учебно-тренировочных сборов.

Текущие обследования.

Задачами ТО являются систематический контроль над тренировочным процессом в целях повышения его эффективности и предупреждения перегрузок, перенапряжения, нарушения процессов адаптации, оценка уровня и структуры физической и технической подготовленности, состояния здоровья.

Оценка соревновательной деятельности.

Задачей ОСД является анализ особенностей соревновательной деятельности по видам спорта, технико-тактические результаты соревновательной деятельности. Проведение ОСД осуществляется на соревнованиях не ниже федерального уровня.

Примерная схема программы ЭКО, ТО, ОСД приведена ниже:

№	Вид обследования (содержание работ)	Методы контроля (исследований)	Используемая аппаратура	Регистрируемые показатели

В рекомендуемой форме отчета по завершению каждого вида обследования должны быть содержательно раскрыты следующие разделы:

- Наименование команды по виду спорта:
- Форма обследования:
- Цель обследования:
- Задачи обследования:
- Место и сроки проведения обследований спортсменов:
- Смета №
- Количество обследованных спортсменов:
- Список обследованных спортсменов:
- Список специалистов, проводивших обследование:
- Перечень методик (видов тестирования), используемых в обследовании, включающий описание методики, количество обследованных спортсменов, результаты тестирования, анализ результатов тестирования.
- Заключение о состоянии спортсменов сборной команды на данном этапе подготовки.
- Рекомендации по каждому спортсмену.

На основе первичной информации о состоянии и уровне подготовленности спортсменов, а также результатов соревновательной деятельности формируется база данных по этапам, видам и разделам подготовки.

2.1. Стандартная программа медико-биологического обеспечения в параолимпийских и сурдоолимпийских видах спорта

Функциональное состояние организма понимается как интегральный комплекс характеристик тех функций и качеств человека, которые прямо или косвенно обуславливают выполнение деятельности. Оно проявляется через вегетативную (энергетический, или обеспечивающий уровень функционирования), соматическую (мышечную) и психофизиологическую сферы функционирования.

Представление о функциональном состоянии организма, а тем более о функциональной готовности нельзя получить в результате изучения одного или нескольких показателей какой-то одной функциональной системы или даже одной сферы функционирования. Подмена понятия функционального состояния организма представлением о той или иной функциональной системе при проведении исследований существенно сужает возможности оценки функциональной готовности организма спортсмена и прогноза успешности соревновательной деятельности.

Для определения функционального состояния организма обычно применяют комплекс тестов, позволяющий оценивать энергетический (состояние вегетативных систем), исполнительский (состояние мышечной системы, особенно психомоторики и психомоторной организации) и управляющий (психофизиологические процессы) уровни функционирования.

Энергетический уровень функционирования, или вегетативную сферу оценивают по показателям состояния вегетативных систем организма –сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, система крови. Эта оценка должна проводиться как в состоянии покоя, так и под влиянием функциональных нагрузочных проб.

Для оценки исполнительского уровня функционирования (соматической сферы) применяются показатели, характеризующие мышечную и центральную нервную систему (преимущественно показатели психомоторики и психомоторной координации). Психомоторные показатели оцениваются с помощью различных приборов.

Управляющий уровень функционирования оценивается по показателям особенности мышления, памяти, внимания, скорости переработки информации.

Оценка функционального состояния организма спортсмена в паралимпийских и сурдоолимпийских видах спорта позволяет в определенной степени пролить свет на его функциональные резервы, обуславливающие уровень развития тактико-технического мастерства и эффективности соревновательной деятельности в целом. При этом энергетический уровень функционирования – основа для физической подготовленности. Разница между показателями энергетики и физической подготовленности может в достаточной степени свидетельствовать о волевых качествах спортсмена. Хорошая сенсомоторика и сенсомоторная координация, в свою очередь, во многом – основа для виртуозного владения техническими приемами. Наконец, психофизиологическая сфера (психика) – основа для построения программ действия, реализации творческих замыслов тренеров и спортсменов.

Важной задачей исследования функционального состояния организма является изыскание методов ее диагностики, особенно таких, которые позволяют прогнозировать изменение эффективности деятельности, а также разработка методов экспресс-диагностики функциональной готовности спортсменов в условиях учебно-тренировочных сборов.

В реальных ситуациях тренировочной работы и участия в состязаниях функциональное состояние спортсмена изменяется под влиянием целого ряда как связанных между собой, так и независимых воздействий. При этом реакция спортсмена выражается в разнообразных изменениях его физиологических и личностно-психологических характеристик.

Обычно выделяется 3 типа критериев, с помощью которых можно оценить функциональное состояние спортсмена: физиологические, поведенческие и субъективные. В таблице 9 представлены основные физиологические показатели функциональной подготовленности спортсмена. Следует учитывать тот факт, что конкретные спортивные дисциплины предъявляют различные требования к уровню функциональной подготовленности спортсмена.

Табл.9. Номенклатура физиологических показателей функциональной подготовленности

Групповые показатели	Единичные показатели
ЦНС	Показатели головного мозга (разность потенциалов переменного электрического поля, статический потенциал, кровенаполнение, неоднородность структуры мозга)
	Показатели биопотенциалов субкартикальных отделов ЦНС
	Показатели спинномозговой жидкости (Ликвора – давление, температура)
Анализаторы	Показатели чувствительности (абсолютный и дифференциальный пороги чувствительности)
	Показатели пространственных характеристик (поле зрения, диаграммы направленности)
	Показатели временных характеристик (хронаксия, критическая частота мельканий, интервал дискретности)
Сердечно-сосудистые	Показатели электромагнитного поля сердца (разность потенциалов электромагнитного поля и напряженность магнитного поля)
	Показатели движения сердца и крупных сосудов (изменение размеров сердца и сосудов, скорость движения мышцы и клапанов сердца, перемещение стенок артерий и вен, скорость распространения пульсовой волны)
	Показатели движения грудной клетки при работе сердца (перемещение, скорость и ускорение стенки грудной клетки, давление в грудной клетке)

	Показатели движения тела при работе сердца (перемещение, скорость и ускорение тела; перемещение центра тяжести)
	Показатели движения крови в сердце и сосудах (давление крови в сердце, крупных сосудах, артериях и венах; изменение объема органов при кровенаполнении, скорость кровотока, минутный объем кровообращения, циркулирующий объем крови)
Внешнего дыхания	Показатели легочных объемов (ЖЕЛ, общая емкость легких, функциональная остаточная емкость, остаточный объем, объем вдоха, мертвое пространство, неравномерность вентиляции, минутный объем дыхания)
	Показатели механики дыхания (частота дыхания, объемная и линейная скорость вдоха и выдоха, давление воздуха на вдохе и выдохе, степень растяжимости легких и грудной клетки, изменения объема грудной клетки, величина работы дыхания)
	Показатели дыхания на этапе «альвеолярный воздух – кровь легочных капилляров» (% O ₂ , % CO ₂ , PO ₂ , PCO ₂ в альвеолярном и выдыхаемом воздухе, объем поглощенного O ₂ и выделенного CO ₂ , диффузная способность легких)
	Показатели газового состава артериальной крови (процентное содержание O ₂ и CO ₂ , парциальное давление O ₂ и CO ₂ , pH крови)
Нервно-мышечные	Показатели биоэлектрической активности мышц (порог возбуждения, хронаксия, порог тетануса, порог пессима, биопотенциалы мышц, Н-рефлекс)
	Показатели биомеханической деятельности мышц (сила и силовая выносливость; упругость, вязкость и твердость мышцы; кинематические показатели движений тела (перемещение, скорость, ускорение))
Эндокринные	Показатели эпифиза, гипофиза, тимуса, щитовидной железы, околощитовидной железы, поджелудочной железы, надпочечников, половых желез.
Обмена веществ и энергообеспечения	Показатели обмена веществ (белков, углеводов, жиров, воды и минеральных веществ)
	Показатели энергетического обмена (энергетический баланс, потребление кислорода и кислородный долг, основной обмен, добавочный расход энергии)
Теплообмена	Показатели регуляции теплообмена (теплопродукции, теплоотдачи, температуры тела, регуляции температуры тела)

Достаточно широкий комплекс методов исследования позволяет определить уровень работоспособности спортсмена и резервные возможности его организма. В раздел исследований входит следующий комплекс различных методов исследования:

1. газометрический;
2. электрокардиографический;
3. пульсометрический;
4. биохимические;
5. эхокардиографический.

Газометрический метод исследования включает в себя изучение газового состава выдыхаемого воздуха на содержание в нем процента O₂ и CO₂, а также минутного объема дыхания. С помощью данного метода определяют: 1) максимальное потребление кислорода и максимальный кислородный долг в абсолютных и относительных значениях (рассчитанное на кг веса, активной массы или поверхности тела); 2) максимальную легочную вентиляцию; 3) аэробный и анаэробный пороги энергетического обмена; 4) критическую мощность работы.

Электрокардиографический метод дает возможность оценить функциональное состояние сердечной деятельности (функция автоматизма, возбудимости и проводимости сердца, сократительная способность) в состоянии покоя и после нагрузки.

Пульсометрический метод включает регистрацию частоты сердечных сокращений (ЧСС) в течении всего тестирования и осуществляется с помощью пульсо- или телеметрической аппаратуры. Метод дает срочную информацию об адаптации сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке и ее переносимости, а также позволяет оценить экономичность и эффективность работы сердца по кислородному пульсу.

Биохимические методы исследования служат для определения содержания в крови молочной кислоты, параметров кислотно-щелочного равновесия, неорганического фосфора, креатинина и ионов магния.

Исследование морфофункционального состояния сердца производится, главным образом, у представителей циклических видов спорта. Данный раздел исследования дает информацию об особенностях развития сердца и его производительности. Методика исследования включает в себя ультразвуковую эхолокацию сердца и ритмокардиографию.

Оценка состояния здоровья. В ходе диспансеризации специалисты заполняют врачебно-контрольную карту. В зависимости от комплексной оценки состояния здоровья и общего функционального состояния организма ставится диагноз в соответствии с медицинской классификацией. Комплексная оценка данного раздела обследования включает, прежде всего, состояние здоровья и возможную динамику его изменения.

При выведении оценки состояния здоровья в соответствии с медицинской классификацией выделяют 4 группы спортсменов: здоровы; практически здоровые; с заболеваниями, требующими лечения и ограничивающими тренировочный процесс; с заболеваниями, требующими отстранения от занятий спортом.

Важной для отбора является оценка уровня функционального состояния физиологических систем и функций организма спортсмена-паралимпийца в состоянии мышечного покоя и в реакции на нагрузку. В этом разделе изучаются показатели электрокардиограммы, поликардиограммы, центральной и периферической гемодинамики, нервно-мышечного аппарата, нервной системы и анализаторов, внутренней системы организма, что позволяет судить о нормальной или измененной их функции и дать оценку уровня функционального состояния различных систем и возможных пределов их активизации в условиях работы большой мощности.

Следует учитывать, что электрокардиограмма здоровых высококвалифицированных спортсменов характеризуется в исходном состоянии синусовой брадикардией, нормальным положением электрической оси сердца или некоторым ее изменением и электрической позицией сердца, обусловленными электрокардиографическими признаками физиологической гипертрофии обычно левого желудочка сердца, соответствием фактической и «должных» величин электрической систолы. Атриовентрикулярная проводимость при выраженной брадикардии может быть на верхней границе нормы. Возможна изолированная неполная блокада правой ветви пучка Гиса.

Обнаружение на ЭКГ в исходном состоянии таких изменений, как синусовая тахикардия, резко выраженная синусовая аритмия, атриовентрикулярный ритм, стойкое удлинение предсердно-желудочковой проводимости, частичная блокада правого пучка Гиса в сочетании с другими измерениями ЭКГ, экстрасистолическая аритмия, изменение конечной части желудочкового комплекса в виде нарушения процессов реполяризации миокарда и смещение Q-T интервала требуют тщательной комплексной клинической оценки, поскольку могут возникнуть в результате физического перенапряжения или очага хронической инфекции или изменений самого сердца.

2.2. Стандартная программа этапного комплексного обследования (ЭКО)

А.1. Наименование команды по виду спорта : паралимпийская сборная команда России по плаванию (с нарушением зрения).

Форма обследования: этапное комплексное обследование (ЭКО-1).

Цель обследования: – определить уровень подготовленности, физическое развитие, функциональное состояние спортсменов, оценить специальную и психологическую подготовленность спортсменов, выработать рекомендации по коррекции отклонений паралимпийской сборной России по плаванию (с нарушением зрения) в соревновательный период.

Задачи исследования:

1. Оценить уровень подготовленности и состояние спортсменов паралимпийской сборной команды России по плаванию (с нарушением зрения).
2. Сформировать рекомендации для повышения эффективности процесса подготовки спортсменов, коррекции тренировочного процесса.
3. Провести мероприятия по коррекции технического мастерства спортсменов, на основании подводного и надводного видеоанализа.

А.2. Перечень методик используемых в обследовании

В обследовании спортсменов паралимпийской сборной команды России по плаванию использовались следующие методики:

- диагностика психологического состояния и психомоторного статуса спортсмена с использованием компьютерного диагностического стенда «Эффекс-2»;
- оценка технико-тактической подготовки спортсмена с использованием «Стенда технико-тактической подготовки паралимпийского пловца –мобильного» (Стенд МТ-ТП);
- оценка специальной подготовленности и спортивного навыка в различных способах плавания с использованием комплекса компьютерного видеоанализа и телеметрического кардиомониторинга;
- оценка физического развития и состояния здоровья спортсменов с использованием антропометрических измерений, компьютерного ЭКГ- анализа в покое и после специальной нагрузки.

А.2.1.Методики тестирования

Диагностика психологического состояния и психомоторного статуса спортсмена с использованием компьютерного диагностического стенда «Эффекс-2»:

Методика включает диагностику психологического состояния с использованием компьютерных анкетных форм. Среди них: шкала ситуативной тревожности (Спилбергера-Ханина), шкала спортивной мотивации (Сопова), шкала САН (ВМА С.-Пб.), шкалу «градусник» (С.-Пб.НИИФК). Помимо анкетных форм методика включает проективные тесты, а так же психомоторные тесты. Среди проективных методов (оценивающих состояние спортсмена на неосознаваемом уровне) используется цветовой тест предпочтений.

Психомоторные тесты включают в себя следующие показатели:

РВ – реакция на время - запоминание и воспроизведение микроинтервалов времени;

ВР – время изолированной реакции на комплексный раздражитель;

РДО – реакция надвигающийся объект;

Т-т – теппинг тест – оптимально, максимально, дозированный темп;

Дин. – кистевая динамометрия – оптимально, максимально, дозированные усилия;

Лин.кин. – линейная кинеметрия – запоминание и воспроизведение заданной величины пространства.

По методике «Эффекс-2», разработанной в С.-Пб.НИИФК (Клешнев И.В.), на основе полученных данных рассчитывались интегральные показатели.

Тренерам (на основании исследования психологического состояния и психомоторного статуса (на осознаваемом и неосознаваемом уровнях, двигательном и вегетативном уровнях),) предоставляются оценки и рекомендации в цифровом и текстовом виде по наиболее важным характеристикам.

Интегральные показатели оцениваются по 100 % шкале и включают следующие характеристики:

1 Спортивная мотивация. Уровень, сила мотивов определяющих участие спортсмена в спортивной деятельности. Данная характеристика во многом определяет эффективность тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена. Оптимальное значение показателя 80+10%. Уровень данного показателя ниже 50% требует выяснения и устранения причин низкой мотивации, поиска новых стимулов и уточнения целей спортивной деятельности. Уровень показателя выше 90% так же не является благоприятным, спортсмен находится в ситуации "последний шанс", "зациклин".

2 Общий уровень эмоциональной активности. Уровень, активность эмоциональной сферы спортсмена, сила его актуальных эмоций, его отношений к окружающей действительности. Эмоциональная активность проявляется в общении спортсмена, его переживаниях, жизнедеятельности. Уровень эмоциональной активности играет важную регулирующую роль в адаптации организма в процессе тренировки и восстановления. Оптимальное значение показателя 80+10%. Снижение данного показателя ниже 55-50% требует повышения эмоционально-насыщенной деятельности, эмоциональной "подзарядки". Излишне высокий уровень показателя, выше 90%, требует снижения эмоциональной напряженности, эмоциональной разрядки.

3 Уровень ситуативной тревожности. Наличный уровень ситуативной тревоги спортсмена. Оптимальный уровень 30+10%. Излишне высокий уровень, выше 60%, оказывает отрицательное влияние на соревновательную деятельность спортсмена, спортсмен "горит". Уровень данного показателя ниже 20% говорит о чрезмерной самоуспокоенности, апатии спортсмена.

4 Сбалансированность психических функций и процессов. Сумма отклонений в оценках исследованных психических функций спортсмена от интегральной средней оценки этих функций. Большой диапазон оценок отдельных функций говорит о несбалансированности, нестабильности состояния. Оптимальный уровень показателя 0-30% (максимальная сбалансированность). Показатель выше 65% говорит о признаках наличного доминирования отдельных функций, что может быть связано с утомлением, нервными перегрузками и т.п.

5 Уровень психической свежести (утомления). Уровень психической свежести (утомления) спортсмена. Оптимальный уровень показателя от 75 до 100%. Снижение данного показателя ниже 50% говорит о психическом утомлении спортсмена, что может снизить эффективность соревновательной деятельности, тренировочного процесса и восстановления спортсмена. При этом можно рекомендовать снижение психической нагрузки и/или использование мероприятий психической релаксации.

6 Уровень психической активности. Уровень активности психических процессов и психомоторных функций спортсмена. Показатель имеет значение для эффективности адаптации спортсмена к тренировочным нагрузкам и повышает эффективность соревновательной деятельности спортсмена. Оптимальный уровень показателя 65+15%. Снижение показателя ниже 40% требует поиска и использования дополнительного стимулирования деятельности. При превышении данного показателя уровня 85% , целесообразно снижение количества и силы стимулов деятельности спортсмена.

7 Уровень психической напряженности. Показатель психической напряженности - психической расслабленности. Показатель имеет значение для эффективности адаптации спортсмена к тренировочным нагрузкам и эффективности соревновательной деятельности. Оптимальный уровень показателя 20-35 %. Высокий уровень показателя, выше 60% требует мероприятий психической релаксации. Низкий уровень показателя, ниже 15% , затрудняет возможность спортсмена к мобилизации, концентрации сил. Это требует дополнительной стимуляции деятельности спортсмена.

8 Объективность самооценок. Показатель характеризует степень объективности самооценок спортсмена. Оптимальный уровень показателя от 85 до 100%. При этом целесообразно в процессе тренировки и соревнований ориентироваться на самооценку спортсмена своего состояния, спортсмен может объективно его контролировать. Уровень показателя ниже 70% говорит о недостаточной объективности самооценки спортсмена своего состояния. При этом, контроль за состоянием спортсмена по его самооценке, является нецелесообразным.

9 Уверенность в себе и в достижении цели. Показатель характеризует уверенность спортсмена в себе и в достижении поставленной цели. Является важным компонентом актуальных мотивов спортсмена и его состояния. Определяет

эффективность спортивной деятельности. Оптимальный уровень показателя 75-90%. Низкий уровень показателя, ниже 50% требует уточнения со спортсменом поставленных целей и возможностей по их достижению, поиска и устранения причин его неуверенности. Запредельный уровень показателя, выше 90% говорит о излишней самоуверенности спортсмена или необъективном представлении о ситуации и поставленных целях. При этом требуется уточнение поставленных целей, их конкретизация, поиск причин самоуверенности спортсмена.

10 **Общ. точность психомоторной регуляции движений.** Показатель характеризует интегральный уровень тонких регуляций движений спортсмена. Он связан с состоянием ЦНС и периферических нервно-мышечных структур. Данный показатель во многом определяет эффективность спортивной техники и возможности ее совершенствования. Максимально возможная оценка 100%. При значении ниже 20% показатель характеризуется как объективно низкий. Наиболее целесообразно оценивать данный показатель в индивидуальной динамике.

11 **Точность регуляции движений по временным параметрам.** Показатель характеризует уровень регуляции движений спортсмена в микроинтервалах времени. Показатель влияет на координацию движений, определяет эффективность соревновательной деятельности при реализации различных тактических задач. Максимальная оценка 100%. Наиболее целесообразно оценивать данный показатель в индивидуальной динамике.

12 **Зрительно-моторная координация.** Показатель характеризует зрительно-моторную координацию спортсмена. Максимально возможная оценка 100%. Наиболее целесообразно оценивать данный показатель в индивидуальной динамике.

13 **Точность регуляции силовых параметров движения.** Показатель характеризует уровень тонких регуляций силовых параметров движения. Он влияет на эффективность двигательных действий, требующих высокой точности выполнения. Максимально возможная оценка 100%. Наиболее целесообразно оценивать данный показатель в индивидуальной динамике.

14 **Точность регуляции пространственных параметров движения.** Показатель определяет пространственную ориентацию и регуляцию пространственных параметров движения. Показатель влияет на эффективность двигательных действий, требующих высокой точности выполнения, а так же на эффективность соревновательной деятельности спортсмена в целом. Максимально возможная оценка 100%. Наиболее целесообразно оценивать данный показатель в индивидуальной динамике.

15 **Стабильность психомоторной регуляции движений.** Данный показатель определяет стабильность проявления точностных характеристик движений спортсмена, стабильность координационных механизмов движений. Он влияет на соревновательную надежность спортсмена. Максимально возможная оценка 100%. Наиболее целесообразно оценивать данный показатель в индивидуальной динамике.

Активность психомоторных механизмов адаптации. Показывает степень активности механизмов адаптации к двигательной деятельности различной направленности. Он является интегральным из оценок на уровне психического состояния (осознаваемый уровень и уровень подсознания), состояния психомоторных функций и вегетативном уровне. Данный показатель характеризует - насколько эффективна будет на предстоящем этапе подготовки тренировочная работа соответствующей направленности. Эта эффективность определяется и рядом других факторов (уровнем развития качества, отставленным тренировочным эффектом и др.). Степень перераспределения тренировочных нагрузок необходимо сопоставлять не только с оценкой по данному показателю, но и с задачами подготовки на данном этапе.

16 **Общая выносливость.** Показатель характеризует степень активности психомоторных механизмов адаптации спортсмена к тренировочной работе, связанной с общей (аэробной) выносливостью. Он показывает, насколько эффективен для спортсмена будет этот раздел тренировочной работы, насколько можно ожидать совершенствование функции общей выносливости на данном этапе подготовки (последующий месяц). При значении показателя выше 60% можно рассмотреть целесообразность увеличения доли аэробных нагрузок в структуре тренировочного процесса, учитывая текущие задачи и наличную структуру специальной подготовки. При значении показателя ниже 25% можно рассматривать противоположную тенденцию.

17 **Специальная выносливость.** Показатель характеризует степень активности психомоторных механизмов адаптации спортсмена к тренировочной работе, связанной со специальной (анаэробной) выносливостью. Он показывает, насколько эффективен для спортсмена будет этот раздел тренировочной работы, насколько можно ожидать совершенствование функции специальной выносливости на данном этапе подготовки (последующий месяц). При значении показателя выше 60% можно рассмотреть целесообразность увеличения доли анаэробных нагрузок в структуре тренировочного процесса, учитывая текущие задачи и наличную структуру специальной подготовки. При значении показателя ниже 25% можно рассматривать противоположную тенденцию.

18 **Сложно-координационная двигательная деятельность.** Показатель характеризует степень активности психомоторных механизмов адаптации спортсмена к тренировочной работе, связанной с совершенствованием координационных способностей и технического мастерства. Он показывает, насколько эффективен для спортсмена будет этот раздел тренировочной работы, насколько можно ожидать совершенствования координационных способностей и технического мастерства спортсмена на данном этапе подготовки (последующий месяц). При значении показателя выше 60% можно рассмотреть целесообразность увеличения доли специальной работы по совершенствованию индивидуальной техники и координационных способностей в структуре тренировочного процесса, учитывая текущие задачи специальной подготовки. При значении показателя ниже 25% можно рассматривать противоположную тенденцию.

19 **Силовая работа.** Показатель характеризует степень активности психомоторных механизмов адаптации спортсмена к тренировочной работе, связанной с развитием силовых способностей. Он показывает, насколько эффективен для спортсмена будет этот раздел тренировочной работы, насколько можно ожидать совершенствование силовых функций на данном этапе подготовки (последующий месяц). При значении показателя выше 60% можно рассмотреть целесообразность увеличения доли силовых нагрузок в структуре тренировочного процесса, учитывая текущие задачи и наличную структуру специальной подготовки. При значении показателя ниже 25% можно рассматривать противоположную тенденцию.

20 **Скоростная работа.** Показатель характеризует степень активности психомоторных механизмов адаптации спортсмена к тренировочной работе, связанной с развитием скоростных способностей. Он показывает, насколько эффективен для спортсмена будет этот раздел тренировочной работы, насколько можно ожидать совершенствование скоростных способностей на данном этапе подготовки (последующий месяц). При значении показателя выше 60% можно рассмотреть целесообразность увеличения доли скоростных упражнений в структуре тренировочного процесса, учитывая текущие задачи и наличную структуру специальной подготовки. При значении показателя ниже 25% можно рассматривать противоположную тенденцию.

СТЕНД ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПАРАЛИМПИЙСКОГО ПЛОВЦА - МОБИЛЬНЫЙ (Стенд МТ-ТП)

Стенд технико-тактической подготовки паралимпийского пловца – мобильный (Стенд МТ-ТП), оборудованный для визуально-тактильного и компьютерного учебного и спортивного **контроля и самоконтроля** за двигательными действиями, их гидродинамикой и подготовленностью.

Визуально-тактильный контроль и самоконтроль позволяет тренеру и спортсмену использовать Стенд МТ-ТП для повышения эффективности многолетней и оперативной технико-тактической подготовки и подготовленности паралимпийского пловца.

Стенд МТ-ТП способствует эффективной непосредственной и опосредованной деятельности тренера «на суше», а спортсмена в условиях водной среды, путем усиления функционирования:

- центральной нервной системы;
- зрительного;
- слухового;
- кожно-тактильного;
- мышечно-суставного;
- соматического;

- сенсорного;
- вегетативного анализаторов.

Задача контроля с использованием Стенда МТ-ТП заключалась в:

- систематическом визуально-тактильном компьютерном учебном и спортивном контроле КНГ;
- формировании обобщенного образа техники плавания, старта и поворота, на основе объективно зафиксированного двигательного действия, его гидродинамики и подготовленности пловца в условиях соревнований и УТС,
- представлении результатов анализа и обобщения полученных данных;
- обсуждении полученных данных с тренером и спортсменом;
- формировании модели совершенствования технико-тактической подготовки спортсмена;

Задача самоконтроля с использованием Стенда МТ-ТП заключалась в:

- самоконтроль в процессе самоформирования пловцом собственно двигательного действия, его гидродинамики и самоподготовленности согласно разработанной модели совершенствования,
- самоанализе пловцом результата выполненного действия и введение необходимой самокоррекции,
- обсуждении спортсменом выполненного действия с тренером,
- обсуждении тренером выполненного действия спортсменом с участником КНГ,
- оперативном выполнении пловцом усовершенствованной модели технико-тактической подготовки.

В оборудование Стенда МТ-ТП входят:

- стенд надводного видеоконтроля;
- стенд подводного видеоконтроля;
- стенд психопедагогического контроля;
- независимые источники питания;
- стенд функциональной оперативной подготовленности;
- мониторинг сердечного ритма по компьютерной программе Polar S610 и S810;
- стенд гидродинамической самоподготовки;
- стенд совершенствования техники плавания;
- стенд совершенствования стартовой деятельности;
- стенд совершенствования техники поворота;
- стенд компьютерного анализа и обобщения.

Стенд МТ-ТП (технико-тактической подготовки паралимпийского пловца – мобильный) **находится в совместном ведении** СПбНИИФК, СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта, СПбООИ «Плавин».

Стенд МТ-ТП применяется на учебно-тренировочных сборах сборной команды РФ по паралимпийскому плаванию, а также в условиях соревновательной деятельности.

Стенд надводного видеоконтроля

В оборудование стенда входят: видеокамера, штатив, компьютер, программное обеспечение, видеомонитор, принтер, видеомаягнитофон, электронный и бумажный носители информации, блок электропитания, индивидуальная карта пловца.

Стенд надводного видеоконтроля используется с целью непрерывной видеорегистрации двигательных действий пловца на дистанции от старта до финиша, с последующим компьютерным анализом и обобщением параметров: времени отрезков дистанции, темпа, «шага» и скорости пловца.

Установка оборудования: видеокамера на штативе устанавливается по средней линии бассейна, с возможностью захвата объективом сопровождения пловца на всей дистанции от старта до финиша.

Остальное оборудование устанавливается в специальном помещении удобном для анализа и обобщения полученных данных и обсуждения результатов контроля и самоконтроля с тренером и спортсменом.

Оценка работы стенда позволяет:

- выявить индивидуальные зависимости изменения скорости пловца на дистанции в зависимости от темпа и «шага» спортсмена;
- выполнить анализ полученных характеристик темпа и «шага»;
- определить оптимальный (часто повторяющий их количественный параметр);
- использовать результаты как опорные при расчете стратегии управления скоростью в зависимости от изменения темпа и «шага»;
- обоснованно анализировать изменения скорости пловца в цикле движений;
- позволяет вооружить тренера материалами проведенного обследования.

Стенд используется на соревнованиях и учебно-тренировочных сборах **как мобильная установка** (в разных бассейнах).

Стенд подводного видеоконтроля

В оборудование стенда входят: подводная видеокамера, подводный штатив, компьютер, программное обеспечение, видеомонитор, принтер, видеомагнитофон, электронный и бумажный носители информации, блок электропитания.

Стенд подводного видеоконтроля используется с целью:

- **видеорегистрации одного цикла пловца**, или подводной части старта, или поворота, с последующим компьютерным анализом скорости и гидродинамики пловца в цикле, выявления причин снижения скорости, формирования модели совершенствования техники;
- **непрерывной (с проводкой за пловцом) видеорегистрации** выполнения подводной части **старта, плавания** на видимом отрезке дистанции и **поворота**, с последующим просмотром видеозаписи, обсуждением совместно с сотрудником КНГ, тренером и спортсменом, принятия решений по совершенствованию двигательных действий;

Установка оборудования: подводная видеокамера на подводном штативе устанавливается на присосках к кафелю бассейна, в зависимости от целей и задач контроля с возможностью захвата под водой объективом сопровождения пловца, а также условий прозрачности воды бассейна. Остальное оборудование устанавливается в специальном помещении удобном для анализа и обобщения полученных данных и их обсуждения с тренером и спортсменом.

Оценка работы стенда позволяет: выполнить компьютерный анализ скорости и гидродинамики пловца в цикле, с учетом опорных результатов параметров темпа и «шага» (часто повторяющий их количественный параметр) при плавании на дистанции во время соревнований, выявить причины снижения скорости, сформировать модель совершенствования техники, обеспечить наглядность выполненных действий и гидродинамики пловца, сделать объективным контроль за техникой и гидродинамикой, повысить эффективность контроля и самоконтроля; усилить аргументированность тренера по указаниям пловцу на исправление техники.

Стенд используется на соревнованиях и учебно-тренировочных сборах **как мобильная установка** (в разных бассейнах).

КОМПЛЕКС КОМПЬЮТЕРНОГО ВИДЕОАНАЛИЗА И ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКОГО КАРДИОМОНИТОРИНГА используется для оценки специальной подготовленности и спортивного навыка в различных способах плавания. Комплекс включает:

Цифровую видеокамеру высокого разрешения Sony HDR-NC3, штатив и дистанционное управляющее устройство, тарифовочную систему и набор специальных отметок, кардиомонитор с телеметрической передачей информации POLAR, интерфейс для кардиомонитора, специальные, оригинальные компьютерные программы анализа информации. Комплекс использовался в настоящем обследовании при выполнении спортсменом специального теста 6 по 50 м основным способом с возрастанием скорости плавания от скорости аэробного режима до максимальной. При этом анализировались следующие характеристики специальной подготовленности пловца-паралимпийца: скорость плавания средняя, по выделенным отрезкам на каждой ступени, темп плавания средний и на выделенных отрезках, динамика темпа на ступенях, длинна «шага» средняя и на выделенных отрезках, динамика «шага» на ступенях, деятельность сердечно-сосудистой системы на каждом отрезке, время по отрезкам.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ спортсмена производилась с использованием компьютерного ЭКГ-анализа в стандартных отведениях, в покое и сразу после специальной нагрузки (6 по 50 м основным способом плавания).

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ производилась на основании обще-принятых антропометрических методик и включала характеристики роста, веса, объема грудной клетки на вдохе и выдохе, ЖЕЛ, АД.

Б.1. Наименование команды по виду спорта: паралимпийская сборная по легкой атлетике (с нарушением зрения).

Форма обследования: ЭКО-1.

Цель обследования: совершенствование процесса подготовки паралимпийцев на специально-подготовительном этапе с использованием программно-аппаратных диагностических стендов.

Задачи обследования:

1. Оценить уровень различных параметров подготовленности, физического развития, психологического состояния, личностных проявлений и биохимический статус организма спортсменов паралимпийской сборной команды России по легкой атлетике (с нарушением зрения) в соответствии с содержанием специально-подготовительного этапа.
2. Сформировать рекомендации для повышения эффективности процесса подготовки спортсменов, коррекции тренировочного процесса.
3. Провести мероприятия по реабилитации и восстановлению работоспособности спортсменов паралимпийской сборной команды.

Б.2. Перечень методик (видов тестирования), используемых в обследовании:

Б.2.1 Антропометрические измерения.

Б.2.1.1 Описание методики

При антропометрии, помимо измерения роста, массы, длины туловища, определяют: окружность головы, грудной клетки, шеи, живота, размеры таза, нижних и верхних конечностей. По этим показателям дается заключение о физическом развитии и имеющихся отклонениях.

Массу тела определяют с помощью специальных медицинских весов, чувствительностью до 50 грамм - утром натощак после дефекации и опорожнения мочевого пузыря, лучше всего обнаженным, в крайнем случае - в легкой одежде.

Рост определяется в вертикальном положении с помощью стандартного рулеточного ростомера.

Окружность головы измеряют сантиметровой лентой по максимальному периметру головы (сзади - по выступу затылочного бугра, а спереди - по надбровным дугам).

Окружность грудной клетки измеряют в положении стоя сантиметровой лентой, проходящей сзади под уголками лопаток, спереди - над сосками. Окружность грудной клетки измеряют на высоте максимального вдоха, предельного выдоха и во время дыхательной паузы.

У женщин сантиметровая лента накладывается спереди на уровне прикрепления IV ребер к груди над грудными железами, а сзади так же, как и у мужчин.

При измерении окружности шеи сантиметровую ленту горизонтально накладывают на нижнюю часть шеи: сзади - на уровне VII шейного позвонка, спереди - под кадыком.

Для измерения талии сантиметровую ленту накладывают горизонтально на 3-4 пальца выше гребешков подвздошных костей.

Измерение окружности плеча производится сначала при напряженном, а затем спокойном состоянии мышц руки. Обследуемый сгибает руку в локтевом суставе и напрягает мышцы. В этот момент сантиметровую ленту накладывают на место наибольшего утолщения двуглавой мышцы плеча и производят первое измерение. Затем обследуемый выпрямляет руку и свободно опускает ее вниз. Тогда не снимая с руки ленты, производят на прежнем месте второе измерение плеча.

Измерение окружности предплечья производят, накладывая сантиметровую ленту на самое широкое место опущенного предплечья.

Для измерения окружности бедра, обследуемый расставляет ноги на ширину плеч. В таком положении бедро охватывают сантиметровой лентой сзади под ягодичной складкой, спереди – горизонтально.

Для измерения окружности голени, обследуемый занимает такое же положение, как при измерении бедра. Сантиметровую ленту накладывают горизонтально на самое широкое место икроножной мышцы голени.

По антропометрическим параметрам и индексу физического развития (индекс Пинье) определяется тип конституции. Одним из главных критериев для определения конституционального типа является отношение веса к длине тела, которое определяется по формуле:

$$\text{ИП} = L - (P + T),$$

где L – длина тела (см), P – масса тела (кг), T – окружность грудной клетки (см). У гипостеников (астенический тип) этот индекс больше 30, у гиперстеников (пикнический тип) – меньше 10, у нормостеников (атлетический тип) – от 10 до 30.

Для определения типа пропорций тела и характеристики соотношений, составляющих длину тела, частей корпуса (голова + туловище), и ног применяется индекс скелии по Мануври:

$$\frac{\text{длина ноги (т.е. длина тела минус рост сидя) } \times 100}{\text{рост сидя}}$$

Значениям этого индекса соответствует рубрикация:

до 84,9 – брахискелия (коротконоготь)

85,0 – 89,9 – мезоскелия (средненоготь)

90,0 и выше – макроскелия (длинноноготь)

Б.2.2 Оценка функционального состояния опорно-двигательного аппарата с мышечно-суставным тестированием

Б.2.2.1 Описание методики

Визуальная оценка функционального состояния опорно-двигательного аппарата с мышечно-суставным тестированием проводилась для определения биомеханических нарушений в позвоночно-двигательных сегментах и суставах нижних и верхних конечностей. Пальпаторно определялись зоны наибольшего перенапряжения мышечной системы, вызванного спортивными нагрузками.

Визуальная оценка функционального состояния опорно-двигательного аппарата с мышечно-суставным тестированием позволяет сделать заключение о биомеханических нарушениях в позвоночно-двигательных сегментах, суставах несущих основную спортивную нагрузку, переносимости тренировочных нагрузок и выборе приемов оптимизации процессов восстановления.

Б.2.3 Стабилометрический метод определения статокINETической устойчивости.

Б.2.3.1 Описание методики

Стабилографические исследования проводились с помощью компьютерного диагностического стабилоанализатора с биологической обратной связью «Стабилан – 01».

Диагностическая методика в нашем исследовании представлена стабилографическим тестом, состоящим из двух этапов (с открытыми и закрытыми глазами). Длительность каждого этапа теста 60 секунд. Пробы проводятся последовательно, одна за другой. Для проведения обследования (как с открытыми, так и с закрытыми глазами) используется модуль универсальной стабилографической пробы. Спортсмен после предварительного инструктажа становится на стабилоплатформу и после проведения «центрирования» производится запись сигнала (60 секунд).

На основании протоколов стабилографического обследования с универсальными статистическими показателями оценивается статокINETическая устойчивость спортсмена.

Проводился сравнительный анализ протоколов стабилографических обследований проводимых в апреле 2007 года и апреле 2008 года.

В целом стабилографическое обследование позволяет говорить о переносимости тренировочных нагрузок с характеристикой оптимизации процессов восстановления в целях повышения спортивной работоспособности спортсменов – паралимпийцев.

Б.2.4 Оценка метаболической реакции организма спортсменов на тренировочные нагрузки различной интенсивности

Б.2.4.1 Описание биохимических методов оценки состояния здоровья, направленности и переносимости тренировочных нагрузок

Тренировочные нагрузки в циклических видах легкой атлетики лежат в различных зонах интенсивности и характеризуются различным уровнем метаболических сдвигов в организме спортсмена в ответ на их выполнение. Нагрузки различной интенсивности и длительности выполняются при различном балансе аэробного и анаэробных (гликолитического и креатинфосфатного) процессов энергообеспечения мышечной деятельности. Концентрация молочной кислоты (лактата), как конечного продукта анаэробного гликолитического механизма энергопродукции, в сыворотке крови спортсмена, при физической нагрузке и в период восстановления свидетельствует о направленности тренировки, скорости протекания биохимической реституции, позволяет выявить слабые звенья адаптации. Определение уровня гемоглобина позволяет судить об уровне аэробных возможностей спортсменов. Конечным продуктом белкового метаболизма при обезвреживании аммиака, образующегося в процессе распада аминокислот, является мочевины, концентрация которой отражает степень восстановленности пластического обмена в организме. Содержание мочевины в сыворотке крови утром, натощак в состоянии физиологического покоя позволяет судить об отставленном восстановлении организма после предшествующих физических нагрузок различной интенсивности и длительности.

Критериями оценки состояния базового метаболизма спортсменов в условиях относительного покоя утром натощак являются: концентрация глюкозы (углеводный обмен), холестерина (липидный метаболизм), общий белок (характеризует как состояние обмена белков в организме, так и степень обеспеченности полноценными белками пищи). Определение этих показателей используется для биохимической оценки состояния здоровья спортсмена, позволяет диагностировать нарушения метаболизма и способствует своевременной профилактике метаболических заболеваний.

Для определения содержания биохимических показателей в сыворотке крови спортсменов 500 мкл цельной крови забирали из мякоти указательного пальца. Сыворотку крови получали центрифугированием в течение 20 мин при 10 000 гpm на настольной лабораторной центрифуге Mini Spin (фирмы Eppendorf). Концентрацию лактата в сыворотке крови определяли в процессе учебно-тренировочного сбора после тренировочных нагрузок различного характера на 3- 5 мин восстановления. Концентрацию мочевины в сыворотке крови определяли утром натощак дважды: в начале учебно-тренировочного сбора и в середине сбора (конец работы КНГ) после предшествующих накануне тренировочных нагрузок. Биохимическая оценка состояния базового метаболизма по концентрации глюкозы, холестерина и общего белка сыворотки крови проводилась утром натощак в начале учебно-тренировочного сбора. В отдельных случаях определение концентрации глюкозы проводилось после физической нагрузки на 3-5 мин восстановления. Концентрацию гемоглобина проводили с использованием 10 мкл цельной крови.

Биохимические анализы проведены с использованием современных методик по клиническим биотестам производства фирмы «Ольвекс Диагностикум» (С-Петербург) на полуавтоматическом биохимическом анализаторе “Screen Master Point LIND 101” (Hospitex Diagnostics, the member of the transworld medical system group, Италия).

Метод определения концентрации мочевины в сыворотке крови

Мочевина под воздействием фермента уреазы превращается в аммиак и углекислоту. Аммиак, взаимодействуя с кетоглутаровой кислотой при участии глутаматдегидрогеназы окисляет восстановленный НАД, оптическая плотность которого при 360 нм уменьшается пропорционально содержанию мочевины.

Метод определения концентрации лактата в сыворотке крови

Молочная кислота под действием фермента лактооксидазы в присутствии O_2 превращается в пировиноградную кислоту и перекись водорода. Перекись водорода в присутствии amino-антипирина и хлорфенола под действием фермента пероксидазы

превращается в хинонеимин. Концентрация хинонимина, определяемая фотометрически при длине волны 505 нм, пропорциональна концентрации молочной кислоты в пробе.

Метод определения концентрации гемоглобина в цельной крови.

10 мкл цельной крови добавляли к 2 мл трансформирующего реагента. Гемолиз эритроцитов, приводил к выходу гемоглобина (Hb) в реагент и развитию розового окрашивания, интенсивность которого пропорциональна его концентрации, измеряемой фотометрически при длине волны 505 нм.

Метод определения общего белка в сыворотке крови

Белки сыворотки при взаимодействии в щелочной среде с сернокислой медью (биуретовым реактивом) образуют соединения, окрашенные в фиолетовый цвет. Интенсивность абсорбции при 545 нм прямо пропорциональна концентрации белка в пробе.

Метод определения содержания глюкозы в сыворотке крови

Глюкоза в присутствии фермента глюкооксидазы окисляется при 37⁰С кислородом воздуха с образованием перекиси водорода, при разрушении которой под влиянием пероксидазы происходит конденсация фенола и аминоантипирина в окрашенное соединение хинонеимин. Концентрация хинонимина, определяемая фотометрически при длине волны 505 нм, пропорциональна концентрации глюкозы в пробе.

Метод определения содержания общего холестерина в сыворотке крови

Метод основан на ферментативном гидролизе эфирсвязанной Фракции холестерина и окислении всего количества содержащегося в сыворотке свободного холестерина под влиянием холестеролоксидазы. Реакция сопровождается освобождением перекиси водорода, вызывающей катализируемое пероксидазой превращение аминофеназона и фенола в окрашенное соединение -производное хинонимина. Концентрация хинонимина, определяемая фотометрически при длине волны 505 нм, пропорциональна концентрации общего холестерина в пробе.

Б.2.5 Оценка специальной подготовленности спортсменов-легкоатлетов

Б.2.5.1 Описание методики

Анкетный опрос и интервьюирование тренеров

Анкетный опрос тренеров проводится для выявления вариантов планирования и контроля тренировочной нагрузки, используемой в настоящее время тренерами при построении методики тренировочного процесса.

При анкетировании тренеров решались следующие частные задачи:

- а) выявить приоритет в направленности развития специальных физических качеств при построении тренировочного процесса в различных дисциплинах лёгкой атлетики;
- б) выявить особенности в структуре построения мезоциклов и микроциклов при подготовке к ответственным соревнованиям.

Анкетный опрос и интервьюирование, педагогическое наблюдение за спортсменами.

Анкетный опрос и педагогическое наблюдение за спортсменами проводились с целью изучения общих закономерностей и частных особенностей планирования тренировочной нагрузки в процессе подготовки.

При данном анкетировании и наблюдении выявлялась вариативность использования спортсменами средств, направленных на развитие специальных физических качеств, их объёмы, время использования.

Биомеханический анализ техники выполнения упражнений

Биомеханический анализ техники выполнения упражнений осуществляется с целью выявления общих характеристик и частных особенностей спортсменов. На первом этапе видео анализа осуществляется видеосъёмка, позволяющая точно проанализировать отдельные технические элементы и технику в целом.

На втором этапе работы выполняется оцифровка и обработка видео материала с помощью компьютерной программы «pinnacle studio 11».

На третьем этапе с помощью компьютерной программы «tracker» выполняется непосредственный анализ техники. В данный анализ входят следующие компоненты:

- угловые характеристики между звеньями тела;
- перемещение точек в оси координат (определение колебания общего центра масс).

2.3. Стандартная программа текущего обследования (ТО)

А.1. Наименование команды по виду спорта: паралимпийская сборная по дзюдо (с нарушением зрения).

Форма обследования: ТО-2.

Цель обследования: совершенствование процесса подготовки паралимпийцев на предсоревновательном этапе с использованием программно-аппаратных диагностических стендов.

Задачи обследования:

1. Определить уровни физического развития, специальной и физической подготовленности дзюдоистов;
2. Рассмотреть динамику моторно-психических и эмоционально-вегетативных показателей в процессе учебно-тренировочного сбора;
3. Исследовать мотивационную сферу спортсменов;
4. Охарактеризовать текущее состояние спортивной готовности паралимпийцев на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки;
5. Разработать индивидуальные рекомендации по коррекции уровня физической подготовленности, моторно-психического и психофизиологического состояния квалифицированных спортсменов.

А.2. Перечень методик (видов тестирования), используемых в обследовании:

А.2.1. Оценка уровня специальной и общефизической подготовленности дзюдоистов-паралимпийцев.

А.2.1.1. Описание методики.

Физические качества дзюдоиста могут играть различную структурную роль в спортивной деятельности на разных ее этапах. В процессе овладения спортивным мастерством (операциями и действиями) уровень физических качеств является важным условием успешности обучения и совершенствования. Например, при отсутствии достаточного уровня силы мышц ног и спины практически невозможно освоить бросок через плечи. Успешному овладению сложными технико-тактическими действиями в значительной степени способствует ловкость и координационные возможности борца. Более высокий уровень выносливости позволяет спортсмену выполнить больший объем учебной работы и быстрее освоить технические приемы и их комбинации.

В процессе борцовского противоборства физическая подготовленность выступает уже как компонент спортивного мастерства дзюдоиста, который часто определяет результат выступления на соревнованиях. В частности, от уровня развития скоростных качеств зависит своевременность и быстрота выполнения атакующих действий и эффективность защиты. Преимущества в силе дают возможность преодолеть защиту противника и выполнить прием на более высокую оценку. От специальной выносливости зависит техническая активность борца в схватке, успешность атакующих и защитных действий, особенно в конце поединка на фоне возрастающей усталости. От уровня выносливости во многом зависит динамика эффективности атаки и защиты в схватках по мере приближения к финалу.

Таким образом, физические качества в спортивной деятельности дзюдоистов можно рассматривать в качестве условия формирования и совершенствования технического мастерства, влияющие на быстроту этого процесса и его качественные характеристики.

Кроме этого, уровень развития физических качеств выступает в виде компонента спортивного мастерства дзюдоистов, возможностей достижения высокого результата в соревновательной деятельности.

В связи с этим, в процессе спортивной подготовки дзюдоистов много внимания уделяется развитию физических качеств и определения их уровня. Оценка уровня специальной и общефизической подготовленности дзюдоистов-паралимпийцев проводилось по комплексу тестов, как в специфических, так и неспецифических для дзюдо условиях.

Оценка уровня скоростных способностей определялась по следующим тестам:

1. Бег 60 м. Тест проводится на стадионе из положения высокого старта. По команде «Марш» испытуемые начинают бег, включается секундомер. На финише подается команда «Финиш». Тест выполняется один раз.

2. Специальный тест для оценки времени, затраченного дзюдоистом на проведение 18 бросков с тремя партнерами. Выполняется на татами. Испытуемый бросает поочередно каждого из партнеров, которые занимают исходные положения для выполнения падения. Производится 18 бросков по направлению «вперед» (по 6 бросков с каждым партнером). По команде «Марш» испытуемый начинает выполнять броски, а секундометрист засекает время.

3. Скоростно-силовые качества дзюдоистов оцениваются:

- по выполнению тройного прыжка с места. Дзюдоист находится у места старта. После маха руками назад толчком двух ног совершает прыжок с приземлением на одну ногу, оттолкнувшись которой приземляется на другую ногу, после чего, оттолкнувшись совершает приземление на обе ноги. Задача: прыгнуть как можно дальше. Расстояние измеряется от начала отталкивания до конечного момента касания пятками пола.

- выполнение подтягиваний на перекладине (10 раз на время) у мужчин. Из положения виса на прямых руках на перекладине хватом сверху на ширине плеч, подтягиваться до касания подбородком над перекладиной, выполнять как можно быстрее. После команды «Марш» включается секундомер, подтягивания считаются вслух.

- лазание по канату (в два приема) для женщин. Испытуемая принимает положение стоя на татами, руками захватив канат. По свистку с одновременным включением секундомера она начинает движение по канату вверх, оттолкнувшись от татами ногами. На расстоянии 4м от татами делается отметка, которой спортсменка должна коснуться рукой как можно быстрее. В момент касания секундомер останавливается.

4. Силовые качества дзюдоистов оцениваются по выполнению подтягиваний на перекладине в режиме: одно подтягивание длится 3 секунды у мужчин и в виде виса на согнутых руках на кимоно у женщин. У мужчин испытуемый из положения виса на перекладине, хватом сверху на ширине плеч, подтягивается до касания подбородком над перекладиной. Время одного подтягивания 3 секунды и определяется по секундомеру. Счет количества подтягиваний ведется вслух. Если испытуемый не касается подбородком над перекладиной 2 раза, не соблюдает ритма или выполняет упражнение рывком – тест прекращается. У женщин испытуемая принимала исходное положение и одновременно по команде включался секундомер. Время засекалось с точностью до 0,1 сек.

5. Общая выносливость у спортсменов оценивается по времени пробегания дистанции 1600 метров. Тест проводится на стадионе – 4 круга. Специальная выносливость оценивается в тесте «Спурт». Тест «Спурт» выполняется с тремя партнерами на татами. Испытуемый производит бросок вперед по формуле: 4 броска спокойно за 40 секунд с интервалом 10 секунд по команде «спокойно», затем по команде «спурт» выполняется максимальное количество бросков в течение 20 секунд. Партнеры быстро подходят в исходное положение для выполнения падения. Всего проводится 5 спуртов. Определяется количество бросков в пяти спуртах. Тест моделирует ведение борьбы в «рваном темпе».

А.2.2. Оценка моторного (физического), личностного и психологического потенциала.

А.2.2.1. Описание методики.

В исследовании использован унифицированный модульный программно-аппаратный комплекс для диагностики состояний человека, позволяющий оперативно оценить показатели моторного обеспечения двигательной деятельности по параметрам времени, пространства и усилий и показателям, отражающим осознаваемые, двигательные и вегетативные компоненты психического состояния.

В основу методики положена концепция генетической предрасположенности человека к выполнению тех или иных движений и действий, которые могут быть наиболее успешно развиты и реализованы в спортивных процессах. Методика отвечает требованиям стандартизации для оценки двигательного и психического обеспечения деятельности независимо от ее вида, пола и возраста занимающихся.

Обследование реализуется с помощью компьютеризированного унифицированного комплекса оценки состояний спортсмена (КУКОСС), разработанный в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте физической культуры. Комплекс позволяет анализировать следующие показатели:

1. Время простой двигательной реакции ($ВР_{из}$, м/с.).
 2. Время реакции начала движения ($ВР_{дв}$, м/с.)
 3. Время одиночного движения (ВОД)
 4. Суммарное время двигательного акта ($ВР_{дв} + ВОД$)
 5. Время запаздывания двигательного акта ($ВР_{дв} - ВР_{из}$)
 6. Максимальный темп ($T - T_{макс}$, количество раз)
 7. Частота движений по малой амплитуде за 10 с -с установкой на выполнение 50% максимального темпа ($T - T_{доз}$, %)
 8. Реакция на время (ВР)
 9. Реакция на движущийся объект (РДО, м/с)
 10. Восприятие и воспроизведение по мышечному чувству линейной пространственной величины (Л, см.).
 11. Кистевая динамометрия
 12. Дозированное усилие ($Д_{доз}$, %)
 13. Коэффициент асимметрии (К асим. Т-т., отн.ед.) 14. Биоэлектрорепотенциометрия (БЭП)
 15. Вегетативный коэффициент (ВК)
 16. Показатель аутогенной нормы (АТ)
 17. Самооценки (самочувствие, настроение, ясность цели, желание тренироваться, уверенность в достижении цели, готовность к максимальному результату).
 18. РХ-1 –позволяет выявить уровень ситуативной тревожности спортсмена.
 19. СМ – отражает влияние ситуативных факторов на мотивацию достижения у спортсменов.
- Полный комплекс включает в себя 43 показателя, полученных опытным и расчетным путем.
- Спортсменам предлагались психологические анкеты (мотивация успеха и боязнь неудачи по А.А. Реану; шкала оценки потребности в достижениях).

2.3. Антропометрия.

2.3.1. Описание методики.

Все измерения человеческого тела проводятся только между определенными антропометрическими точками. Они соответствуют ясно выраженным и легко прощупываемым образованиям скелета, концам отростков, краям швов или точно очерченным границам мягких органов.

Антропометрические точки на голове

В зависимости от целей и задач исследования при измерении головы используется большее или меньшее количество точек. Для наших исследований необходима одна - верхушечная, служащая при определении длины тела.

1. Верхушечная - наиболее высокая точка темени при установке головы в положение «немецкой горизонтали», когда верхний край козелка ушной раковины и нижний край глазницы находятся на одной горизонтальной линии.

Антропометрические точки на туловище

2. Верхнегрудинная - самая глубокая точка яремной вырезки по срединной линии.
3. Среднегрудинная - по срединной линии грудины на уровне верхнего края 4-го грудина-рёберного сустава.
4. Лобковая - на верхнем крае лобкового сращения по срединной линии.
5. Подвздошно-остистая передняя - наиболее выступающая вперед точка верхней передней подвздошной ости подвздошной кости.
6. Подвздошно-гребневая - наиболее выступающая кнаружи точка на гребне подвздошной кости.
7. Шейная - на вершине остистого отростка VII шейного позвонка.
8. Поясничная - на вершине остистого отростка V поясничного позвонка.

Антропометрические точки на верхней конечности

9. Акромиальная (плечевая) - наиболее выступающая кнаружи точка акромиального отростка лопатки.
10. Лучевая - у верхнего края головки лучевой кости, на латерально-задней стороне предплечья.
11. Шиловидная - нижняя точка шиловидного отростка лучевой кости.
12. Пальцевая - на конце мякоти дистальной фаланги третьего пальца.

Антропометрические точки на нижней конечности

13. Вертельная - самая верхняя, наиболее выступающая кнаружи точка большого вертела бедра.
14. Верхнеберцовая внутренняя - на середине верхнего края медиального мыщелка большой берцовой кости.
15. Нижнеберцовая внутренняя - самая нижняя точка на внутренней лодыжке.
16. Плюсовая внутренняя - выступающая кнутри точка в области головки первой плюсневой кости.
17. Плюсовая наружная - выступающая кнаружи точка в области головки пятой плюсневой кости.
17. Пяточная - наиболее выдающаяся кзади точка пятки.
18. Конечная - наиболее выступающая кпереди точка дистальной фаланги первого или второго пальца стопы.

В результате измерения расстояний между антропометрическими точками и опорной поверхностью рассчитываются следующие продольные размеры тела:

1. Длина туловища = верхнегрудинная - лобковая.
2. Длина корпуса = длина тела - длина нижней конечности (см. ниже пункт 7).
3. Длина верхней конечности = акромиальная - пальцевая.
4. Длина плеча = акромиальная - лучевая.
5. Длина предплечья = лучевая - шиловидная.
6. Длина кисти = шиловидная - пальцевая.
7. Длина нижней конечности = (переднеподвздошно-остистая + лобковая)

8. Длина бедра = длина нижней конечности - верхнеберцовая.

9. Длина голени = верхнеберцовая - нижеберцовая.

Техника антропометрических измерений

-Измерение длины тела стоя

Для измерения длины тела стоя используется ростомер с перемещающейся планкой.

Измеряемый босыми ногами становится на горизонтальную площадку ростомера спиной к его вертикальной стойке, руки свободно опущены, стопы ног сдвинуты, колени разогнуты, касаясь стойки ростомера пятками, икрами голени, ягодицами, поверхностью спины между лопатками и затылком. Голова устанавливается так, чтобы верхний край козелка ушной раковины и нижний край глазницы находились в одной горизонтальной плоскости.

После придания измеряемому описанной выше позы, планку ростомера опускают на наивысшую (верхушечную) точку головы. Измерение проводят с точностью до 2-3 мм.

-Измерение длины тела сидя

Измеряемый садится на табурет ростомера, соприкасаясь с его вертикальной планкой ягодицами, спиной между лопатками и затылком. Ноги должны быть сомкнуты. Измерение проводят обычно, как в описанном выше случае. Величина показателя считывается по линейке, идущей от скамейки.

-Измерение высоты антропометрических точек над опорной поверхностью

Измеряемый находится в положении антропометрической стойки. Верхний край сантиметровой ленты накладывается на точку. Лента не должна быть туго натянута, но и не должна провисать. В месте касания пола снимается показатель с точностью до 2-3 мм.

-Измерение диаметров (поперечных размеров) тела

Измерения проводятся толстотным циркулем. Ножки циркуля берутся между указательным и большим пальцами рук. Кончиками средних пальцев находят соответствующие анатомические образования (антропометрические точки) и под контролем пальцев к ним плотно прижимают концевые утолщения циркуля. По шкале с точностью до 0,5 см снимается показатель.

Акромиальный диаметр (ширина плеч) - расстояние между правой и левой акромиальными точками. Измерение легче проводить спереди.

Среднегрудный поперечный диаметр - расстояние между наиболее выступающими точками боковых поверхностей грудной клетки по среднеподмышечным линиям.

Среднегрудный передне-задний диаметр — измеряется между среднегрудной точкой и остистым отростком грудного позвонка, расположенного в той же горизонтальной плоскости.

Тазо-гребневый диаметр (ширина таза 1) - определяется между наиболее выступающими снаружи точками на гребне подвздошной кости (подвздошно-гребневые точки).

Подвздошно-остистый диаметр (ширина таза 2) - определяется между подвздошно-остистыми передними точками правой и левой сторон.

Межвертельный диаметр (ширина таза 3) - измеряется между правой и левой вертельными точками.

Диаметр дистальной части плеча - определяется скользящим циркулем между надмышелками плечевой кости при согнутом предплечье.

Диаметр дистальной части предплечья - определяется между шиловидными отростками лучевой и локтевой костей.

Диаметр дистальной части бедра - измеряется между латеральным и медиальным надмышелком бедренной кости.

Диаметр дистальной части голени (1) - определяется между лодыжками малоберцовой и большеберцовой костей.

Диаметр голени (2) - определяется между медиальной и латеральной поверхностью голени в ее нижней трети - проксимальнее лодыжек, в самой узкой части голени.

Ширина двух сомкнутых колен — измеряется между латеральными надмышелками бедренных костей. Измеряемый сидит на стуле, ноги сомкнуты.

-Измерение обхватных размеров (периметров) тела

Измерения проводятся в стандартном положении испытуемого, в горизонтальной плоскости сантиметровой лентой, ее нулевое деление находится спереди испытуемого. Лента должна прилегать плотно к измеряемой части тела, но без вдавливания в кожу.

Обхват груди - лента накладывается сзади под нижним углом лопатки, спереди у мужчин и детей - по нижней части околососковых кружков, у женщин - над молочными железами. Обхват груди измеряется в трех состояниях: при спокойном дыхании, при глубоком вдохе и максимальном выдохе. Разница между величинами окружностей при максимальном вдохе и максимальном выдохе является экскурсией грудной клетки.

Обхват плеч — измеряется по наиболее выступающей в латеральную сторону части дельтовидной мышцы, ниже акромиального отростка.

Обхват плеча в напряженном состоянии - измеряемый поднимает руку в горизонтальное положение, сгибает ее в локтевом суставе и максимально напрягает мышцы плеча. Измерение выполняется в месте наибольшего утолщения.

Обхват плеча в расслабленном состоянии - измеряется в месте наибольшего развития мышц плеча. Рука свободно опущена, мышцы расслаблены.

Обхват плеча верхний (проксимальный) - измеряется на уровне прикрепления дельтовидной мышцы (рука расслаблена).

Обхват плеча нижний (дистальный) - измеряется на уровне перехода брюшка двуглавой мышцы плеча в сухожилие, то есть на 4 см выше щели локтевого сустава.

Обхват предплечья максимальный - измеряется в месте наибольшего развития мышц на свободно опущенной руке, мышцы расслаблены.

Обхват предплечья минимальный - измеряется над шиловидными отростками.

Обхват таза - измеряется на уровне наиболее выступающей части ягодичной мышцы.

Обхват бедра - исходное положение измеряемого: ноги на ширине плеч, вес тела равномерно распределен на обе ноги. Обхват бедра верхний (максимальная окружность) - лента накладывается горизонтально на бедро, сзади под ягодичной складкой. Обхват бедра нижний (минимальная окружность) - определяется в нижней трети бедра на 7-8 см выше коленного сустава.

Обхват голени максимальный - измеряется в месте наибольшего развития икроножной мышцы.

Обхват голени минимальный - измеряется на 4-5 см выше нижеберцовой точки.

-Измерение кожно-жировых складок

Для измерения толщины кожно-жировых складок был использован калипер «Accu-measure Fitness 3000»(США). Исследователь захватывает двумя пальцами левой руки участок кожи и оттягивает складку высотой не более 1 см. На образовавшуюся складку накладывает ножку калипера, фиксируя толщину складки (в мм).

На груди (у женщин не измеряется) - складка измеряется по передней подмышечной линии, под краем большой грудной мышцы. Складка берется косо сверху вниз и снаружи кнутри.

На плече спереди - складка берется вертикально над серединой брюшка двуглавой мышцы плеча.

На плече сзади - складка берется вертикально в верхней трети плеча над трехглавой мышцей, ближе к ее внутреннему краю.

На предплечье - складка берется вертикально, в верхней трети на передней поверхности предплечья, в наиболее широком его месте.

На кисти - складка измеряется на уровне головки третьей пястной кости правой кисти.

На животе - складка берется вертикально на уровне пупка справа от него, на расстоянии 5 см.

На бедре - складка измеряется в положении исследуемого сидя на стуле, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом. Кожно-жировая складка берется: на передней поверхности бедра над портняжной мышцей - бедро переднее; в нижней трети бедра над наружной головкой четырехглавой мышцы бедра - бедро нижнее.

На голени - складка измеряется в том же положении, что и на бедре. Она берется вертикально на заднебоковой поверхности правой голени на уровне нижнего угла подколенной ямки.

Под лопаткой — складка берется косо (сверху вниз, изнутри наружу) под нижним углом лопатки, справа.

Над подвздошной костью — складка берется вертикально над гребнем подвздошной кости, справа.

Расчетным способом определялись следующие величины:

- определение жирового компонента;
- определение мышечной массы тела;
- определение костного компонента;
- весо-ростовой индекс Кетле, характеризующий соотношение длины тела с его массой;
- грудно-ростовые индексы Эрисмана и Ливи для оценки развития грудной клетки;
- индекс скелита по Мануври для оценки пропорций тела.

2.4. Стандартная программа оценки соревновательной деятельности (ОСД)

А. Наименование команды по виду спорта: паралимпийская сборная по пауэрлифтингу (расширенный состав, спортсмены с нарушением зрения)

Форма обследования: оценка соревновательной деятельности в процессе Чемпионата России

Цель обследования: определить уровень технико-тактической подготовленности ведущих спортсмено-паралимпийцев по пауэрлифтингу (с нарушением зрения) в соревновательный период на основе видеоанализа основных соревновательных упражнений.

Задачи обследования: разработать алгоритм анализа технико-тактической подготовленности спортсменов; оценить кинематические и динамические характеристики выполнения соревновательных упражнений; выработать индивидуальные рекомендации по коррекции выявленных особенностей в технической подготовленности спортсменов.

А.2. Перечень методик (видов тестирования), используемых в обследовании:

А.2.1. В соответствии с требованиями федерации пауэрлифтинга ИБСА проведение Чемпионата России среди спортсменов с нарушением зрения осуществлялось по правилам международной федерации пауэрлифтинга в следующих дисциплинах:

1. Приседание со штангой;
2. Жим лежа на скамье;
3. Становая тяга;
4. Итоговая сумма.

Соревнования проводились между спортсменами с категориях, определенных по полу (мужчины и женщины), собственному весу (60,0 кг; 67,5 кг; 75,0 кг; 82,5 кг; 90,0 кг; 100,0 кг; 110,0 кг; 125,0 кг; свыше 125,0 кг). Каждому участнику разрешалось сделать три попытки при каждом взятии веса. Лучшая засчитанная попытка в каждом весе, без учета четвертой попытки, дающей для побития рекорда, ставилась в соревновательную сумму спортсмена. В соревнованиях среди женщин разыгрывались медали в двух весовых категориях, у мужчин — в девяти весовых категориях.

А.2.1.1. Оценка уровня технико-тактической подготовленности с применением метода видеоанализа.

Аппаратно-программный комплекс "Видеоанализ движений" предназначен для количественной и качественной оценки биомеханических характеристик двигательных функций спортсменов. Технология компьютерного анализа видеоряда является современным стандартом спортивной биомеханики, поскольку позволяет с высокой точностью диагностировать различные виды особенностей функции опорно-двигательного аппарата, а также осуществлять целенаправленную коррекцию и оптимизацию двигательного стереотипа в процессе технической подготовки спортсмена.

Безусловным преимуществом метода видеоанализа, в сравнении с другими, контактными, системами захвата движений, является отсутствие на теле спортсмена каких-либо устройств, ограничивающих его свободное перемещение. Это обстоятельство исключает возможность искажения сформированной техники движения.

Программное обеспечение комплекса позволяет строить усредненные профили и рассчитывать стандартное отклонение кинематических характеристик локомоций, производить статистическую обработку и сравнительный анализ хранящихся в базе данных результатов исследования нескольких испытуемых или одного испытуемого в разные периоды времени. Анализ усредненных кинематических профилей более корректен, так как менее подвержен случайным ошибкам.

Использование системы захвата движений позволяет получать объективные и точные количественные данные, а также наглядно отображать результаты исследования в максимально удобной форме. Видеосъемка осуществлялась в реальных условиях соревновательного процесса с использованием цифровой видеокамеры Sony HDR-FX1E.

А.2.1.2. Анализ полученных видеофайлов проводился для оценки кинематических и динамических характеристики выполнения соревновательных упражнений с выделением сегментов движения и обработкой углов между ними по следующему алгоритму:

а) приседания со штангой.



б) жим лежа на скамье.



в) становая тяга.



В соревновательном упражнении «приседание со штангой» анализировалась взаимосвязь сегментов: плечо-бедро, бедро-колени, колени-стопа и угловые характеристики между ними.

В соревновательном упражнении «жим лежа на скамье» анализировалась взаимосвязь сегментов: локоть-плечо, плечо-бедро, бедро-колени, колени-нога и угловые характеристики между ними.

В соревновательном упражнении «становая тяга» анализировалась взаимосвязь сегментов: локоть-плечо, плечо-бедро, бедро-колени, колени-нога и угловые характеристики между ними.

Б. Наименование команды по виду спорта: паралимпийская сборная по дзюдо (с нарушением зрения).

Форма обследования: ОСД.

Цель обследования: определить уровень технико-тактической подготовленности ведущих спортсменов-паралимпийцев по дзюдо (с нарушением зрения) в соревновательный период на основе видеоанализа.

Задачи обследования:

1. выявить общие закономерности и тенденции развития паралимпийского дзюдо;
2. разработать временной алгоритм планирования средств тренировки и их интенсивности с определением уровня компенсаторности;
3. определить эффективный арсенал технико-тактических действий и необходимые средства подготовки;
4. выявить на основе анализа технико-тактической подготовленности дзюдоистов недостатки в подготовке паралимпийцев и наметить пути устранения.

Б.2. Перечень методик (видов тестирования), используемых в обследовании:

Б.2.1. Оценка уровня технико-тактической подготовленности дзюдоистов-паралимпийцев с применением метода видеоанализа.

Б.2.1.1. Описание методики.

В современных условиях особое значение приобретает рационализация средств и методов совершенствования технико-тактического мастерства спортсменов. При этом научная и практическая значимость методик определяется в первую очередь тем, насколько точно они отражают сложные и закономерные процессы, происходящие во время единоборства на борцовском ковре.

В связи с указанными обстоятельствами особого внимания специалистов заслуживает оценка и контроль уровня технико-тактического мастерства дзюдоистов, заключающиеся в выявлении того, какими приемами владеет спортсмен и каким образом он их выполняет в условиях соревнований различного масштаба.

С помощью методов стенографирования и видеозаписи на соревнованиях российского масштаба был определен состав индивидуальных технических действий спортсменов высокой квалификации, что позволило выявить наиболее часто применяемые приемы в стойке и в партере.

Соревнования для спортсменов с нарушением зрения проводятся в соответствии с правилами Международной Федерации дзюдо (МФД) и изменениями и дополнениями ИБСА.

ИБСА установила следующие категории для квалификации спортсменов: Класс В1: от отсутствия светоощущения в каждом глазу до его наличия, но при этом неспособность различить очертания руки на любом расстоянии или в любом направлении. Класс В2: от способности различить очертания руки на любом расстоянии до остроты зрения 2/60 и/или ограничения поля зрения до 5 градусов. Класс В3: от остроты зрения свыше 2/60 до 6/60 и/или ограничения поля зрения от 5 градусов до 20 градусов.

Все спортсмены, пользующиеся контактными линзами или коррекционными линзами, или диоптрическими очками, должны их иметь при прохождении классификации, независимо от того, собираются они использовать их во время соревнования или нет. Спортсмены классов В1, В2, В3 соревнуются вместе.

Получение в ходе контроля обширной и точной информации об уровне технико-тактического мастерства дзюдоистов является неотъемлемой частью современного учебно-тренировочного процесса. Это положение приобретает особую значимость, если учесть особую важность технико-тактической подготовленности дзюдоистов. При этом основным способом получения информации для контроля мастерства спортсменов является анализ их соревновательной деятельности.

Существует 3 основных способа контроля соревновательной деятельности спортсменов с целью получения исходной информации для расчета показателей мастерства:

- с помощью визуальной экспертизы, проводимой тренером. В результате появляется возможность получить приблизительную качественную оценку соревновательной деятельности;
- в процессе регистрации проводимых поединков на видеокамеру. Последующий анализ видеозаписи значительно дополняет и конкретизирует качественную оценку;
- с помощью фиксации стенограммы схватки, т.е. записи параметров выполненных дзюдоистами технических приемов и тактических действий с последующим расчетом показателей.

Последние два способа имеют наибольшее распространение в связи с тем, что они позволяют получить основные данные для расчета показателей технико-тактического мастерства дзюдоистов. Суть этого метода заключается в регистрации всех технических действий, выполняемых наблюдаемым спортсменом в ходе его поединков на соревнованиях, а также всех приемов, проведенных его соперниками в этих схватках. При удачном выполнении дзюдоистом того или иного технического действия (приема, контрприема, комбинации) в этот протокол вносится та оценка действия («кока», «юко», «вазари», «иппон»), которая определена судейской бригадой данной схватки. Кроме того, знаком «+» фиксируются все реальные попытки двух спортсменов атаковать какими-либо техническими действиями, но не получившими оценки судей. По окончании поединка необходимо внести в протокол: окончательный результат и время схватки, количество проведенных приемов каждым из соперников.

Регистрируемые показатели технико-тактического мастерства:

- активность(А)- количество всех попыток выполнения атакующих действий(АД);
- количество оцененных приемов(О);

- результативность выполнения АД(Р) – складывается из оценок приемов, переведенных в условные единицы;
- надежность атакующих действий (КНа);
- надежность защитных действий (КНз);
- вариативность применения АД(В) – количество оцененных приемов из различных классификационных групп (считается только один оцененный прием из классификационной группы);

Производные показатели: экономичность, качество, мощность, технологичность, универсальность.

1. экономичность выполнения АД(Эк) : $Эк = P/A$;
2. качество выполнения АД: P/O ;
3. мощность выполнения АД: $M = P/t$, где t- средняя длительность одного дзюдоиста во всем соревновании;
4. технологичность выполнения АД: $T = t/P$;
5. универсальность выполнения АД: $Y = P \cdot B$.

В законодательных документах Российской Федерации по физической культуре адаптивный спорт преимущественно рассматривается как составная часть непрерывной реабилитации инвалидов, при этом спортсмены-инвалиды безраздельно находятся в сфере компетенции медицины. Однако, вступивший в силу с 30 марта 2008 года Федеральный закон от 4 декабря 2007 года №329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», подробно регулирует вопросы адаптивной физической культуры, физической реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями, спорт инвалидов. Наличие указанного документа приобретает особую актуальность для успешного развития инфраструктуры параолимпийских и сурдоолимпийских видов спорта. Особенно значимой становится проблема научно-методического обеспечения подготовки спортсменов параолимпийских сборных команд России в преддверии летних Паралимпийских игр 2008 года в Китае.

Тенденциями дальнейшего развития Паралимпийского спорта как составляющей международного олимпийского движения являются:

- дальнейшая интеграция в международное олимпийское движение;
- объективизация критериев включения видов спорта в программы игр;
- относительная стабилизация программ соревнований с расширением преимущественно за счет включения олимпийских видов спорта, а также видов соревнований и спортивных дисциплин для спортсменов с тяжелыми нарушениями;
- значительное обострение конкурентной борьбы;
- ревизия определенных первичных положений спорта инвалидов (смещение приоритетов с реабилитационных на спортивно-результативные, снижение требований относительно ограничения двигательных возможностей спортсменов в отдельных видах спорта – фехтовании, теннисе и т. д.);
- регулирование количества участников Игр за счет использования механизмов функциональных классификаций, рейтинга и лицензирования; количественных квот и т. п.
- заимствование, разработка и внедрение передовых методик подготовки, увеличение тренировочных и соревновательных нагрузок, использование внутренировочных факторов, улучшение спортивного инвентаря.

Качественное улучшение учебно-тренировочного и соревновательного процесса невозможно без научно обоснованной разработки системы научно-методического и медико-биологического обеспечения данного процесса с учетом анализа психофизиологических особенностей двигательного обеспечения у лиц с ограниченными возможностями, предполагающего рассмотрение степени сохранности сенсорных систем (зрительной, слуховой, вестибулярной, проприорецептивной) и исполнительного аппарата (кардио-респираторной, опорно-двигательной, экскреторной систем), действующих по принципу обратной связи.

Получение объективных и сопоставимых результатов выступлений в соревнованиях значительно осложняется несовершенством системы классификации спортсменов-паралимпийцев. Анализ используемых в мировой практике подходов к распределению на группы и классы позволяет обеспечить соревнующихся равные возможности в достижении спортивного результата. Однако требуется серьезная проработка в направлении унификации идентификационных признаков спортсмена. В этой связи чрезвычайно важным является создание в России службы медицинских классификаторов, которая совместно со спортивно-функциональной классификацией должна стать частью международной системы классификации спортсменов-паралимпийцев. В настоящее время в системе паралимпийского движения функционируют три вида классификаций спортсменов-инвалидов. В последние годы гандикапная классификация спортсменов-паралимпийцев все чаще применяется с целью повышения конкурентности состязаний путем уменьшения классов, в которых разыгрываются медали. Это осуществляется за счет объединения (интеграции) спортсменов-паралимпийцев различных спортивно-функциональных классов в один интегрированный класс.

В отечественной науке вопрос об определении и тем более совершенствовании способов и процедур регламентации коэффициентов (процентов) гандикапа в различных видах адаптивного спорта для спортсменов различных спортивно-

функциональных классов никогда не ставился и не решался.

Основными подходами к определению и совершенствованию способов и процедур гандикапа в рамках имеющихся спортивно-функциональных классов для различных видов адаптивного спорта являются:

1. Анализ действующей в настоящее время и действовавшей ранее единых всероссийских (всесоюзных) спортивных классификаций для спортсменов-инвалидов различных спортивно-функциональных классов.

2. Анализ показателей соревновательной деятельности спортсменов-паралимпийцев различных спортивно-функциональных классов и, прежде всего:

- рекордов мира и Паралимпийских игр;
- лучших результатов конкретных соревнований;
- средних арифметических показателей от результатов соревнований за конкретный период или на конкретных состязаниях;
- медианных (серединных) показателей результатов соревнований за конкретный период или на конкретных состязаниях.

3. При совершенствовании коэффициентов (процентов) гандикапа необходимо стремиться:

- к разработке конкретных математических формул, учитывающих те или иные факторы, влияющие на спортивный результат;
- к введению периодических регламентирующих процедур по пересмотру (уточнению) утвержденных в установленном порядке коэффициентов (процентов) гандикапа;
- к введению индивидуальных коэффициентов (процентов) гандикапа;
- к количественному учету степени стабильности (нестабильности) условий соревновательной деятельности, в том или ином виде адаптивного спорта.

Проведенный анализ показал, что неперенным и главным условием научно-методического и медико-биологического обеспечения в параолимпийском и сурдоолимпийском спорте является соблюдение, апробированных мировой и отечественной практикой, подходов к научно-методическому сопровождению данного процесса здоровых элитных спортсменов с обязательным учетом специфических особенностей социальных, психологических, биомеханических, физиологических и медико-биологических характеристик обеспечения двигательной деятельности у спортсменов-инвалидов.

Особенности разрабатываемой системы должны заключаться в ином наборе процедур педагогического обследования, физиологической и психологической диагностики, в иной логике оценки результатов обследований тренировочной и соревновательной деятельности с учетом медицинских классификаций спортсменов-инвалидов.

В этой связи эффективность процесса подготовки и спортивного мастерства паралимпийца требует высокой степени специфичности критериев и оценок, в зависимости от специфики основного заболевания, вида спорта, возрастных и индивидуальных особенностей спортсмена. Решение такой сложной задачи, приводит к необходимости разработки и использования в этом процессе современных информационных, технических, компьютерных средств и технологий.

Оценку состояний спортсмена- паралимпийца, наиболее целесообразно осуществляться исходя из какого-либо системного свойства, которое позволит произвести целостную, интегральную оценку состояния на всех уровнях (осознаваемом, неосознаваемом, двигательном, вегетативном) и в то же время адекватно решать задачи педагогического контроля. По-видимому, можно рассматривать функциональные состояния спортсмена-паралимпийца по различным системным свойствам: активности, стабильности, устойчивости и т.д.

Важной задачей исследования функционального состояния организма является изыскание методов ее диагностики, особенно таких, которые позволяют прогнозировать изменение эффективности деятельности, а также разработка методов экспресс-диагностики функциональной готовности спортсменов в условиях учебно-тренировочных сборов.

В реальных ситуациях тренировочной работы и участия в состязаниях функциональное состояние спортсмена изменяется под влиянием целого ряда как связанных между собой, так и независимых воздействий. При этом реакция спортсмена выражается в разнообразных изменениях его физиологических и личностно-психологических характеристик.

Структура научно-методического обеспечения параолимпийской сборной включает следующие виды обследований:

- Этапные комплексные обследования.

Задачами ЭКО являются определение подготовленности и потенциала спортсмена на отдельных этапах подготовки на основе комплексной оценки соревновательной и тренировочной деятельности, комплексной диагностики состояния и подготовленности спортсмена - паралимпийца. Проведение ЭКО осуществляется на важнейших этапах подготовки, проводятся в мобильных условиях учебно-тренировочных сборов.

- Текущие обследования.

Задачами ТО являются систематический контроль над тренировочным процессом в целях повышения его эффективности и предупреждения перегрузок, перенапряжения, нарушения процессов адаптации, оценка уровня и структуры физической и технической подготовленности, состояния здоровья.

- Оценка соревновательной деятельности.

Задачей ОСД является анализ особенностей соревновательной деятельности по видам спорта, технико-тактические результаты соревновательной деятельности. Проведение ОСД осуществляется на соревнованиях не ниже федерального уровня.

Педагогические наблюдения за СД спортсменов-паралимпийцев имеют следующий порядок проведения, который позволяет объективизировать этот процесс и снизить трудозатраты исследователя:

1. подготовка к наблюдению включает в себя составление планов наблюдения, выбор объекта, выбор и подготовку технических средств наблюдения, составление шифров записей, выбор места, определение количества и продолжительности наблюдений;
2. регистрация данных обследования. Результаты фиксируются четко, ведется контроль за работой аппаратуры.
3. обработка материалов обследования предполагает: проверку достаточности наблюдений, восстановление выпавших статистических данных, составление таблиц, графиков и статистическую обработку материалов;
4. анализ и систематизация полученного материала основываются на объяснении данных обследования, обобщения информации, выводах, предположениях и планировании последующих исследований.

Экспериментальная программа НМО процесса подготовки, в соответствие с видом обследования, должна включать содержание работ, методы исследований, используемую аппаратуру и регистрируемые показатели.

По завершению каждого вида обследования должны быть содержательно раскрыты следующие разделы:

- Наименование команды по виду спорта:
- Форма обследования:
- Цель обследования:
- Задачи обследования:
- Место и сроки проведения обследований спортсменов:
- Смета №
- Количество обследованных спортсменов:
- Список обследованных спортсменов:
- Список специалистов, проводивших обследование:
- Перечень методик (видов тестирования), используемых в обследовании, включающий описание методики, количество обследованных спортсменов, результаты тестирования, анализ результатов тестирования.
- Заключение о состоянии спортсменов сборной команды на данном этапе подготовки.
- Рекомендации по каждому спортсмену.

На основе первичной информации о состоянии и уровне подготовленности спортсменов, а также результатов соревновательной деятельности формируется база данных по этапам, видам и разделам подготовки.

Одним из методов разработки количественных оценок модельных характеристик может быть построение норм, т.е. граничных величин результатов, служащих основой для отнесения спортсмена к той или иной квалификационной группе. При этом наибольший интерес представляют должные нормы, характеризующие уровень комплекса показателей спортсмена, необходимый для выполнения поставленной задачи. К сожалению, данные об использовании должных норм в параолимпийском и сурдоолимпийском спорте практически отсутствуют.

Впервые в процессе подготовки паралимпийских сборных России по плаванию, легкой атлетике, пауэрлифтингу, дзюдо, лыжным гонкам и биатлону были апробированы программы научно-методического обеспечения, включающие этапные комплексные обследования, текущие обследования и оценку соревновательной деятельности на учебно-тренировочных сборах и чемпионатах России. Реализация научно обоснованных комплексных диагностических методов оценки различных сторон подготовленности позволила систематизировать процесс подготовки спортсменов-паралимпийцев и повысить результативность соревновательной деятельности на российских и международных соревнованиях в рамках подготовки к Паралимпийским играм 2008 года.

- 1 Анохин П. К. Системные механизмы высшей нервной деятельности // Избранные труды. – М.: Наука, 1979. – 455 с.
- 2 Бальсевич В. К. Онтокинезиология человека. – М.: изд-во «Теория и практика физической культуры». 2000.
- 3 Батуев А.С. Физиология сенсорных систем. Л.; Медицина, 1976, 394 с
- 4 Бернштейн Н.А. От рефлекса к модели будущего. // Вопросы психологии. - 2002. – N2.-С.94-98.
- 5 Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. – М.: Медицина, 1966.
- 6 Боген М.М. Обучение двигательным действиям. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 192с
- 7 Выготский Л. С. Проблемы дефектологии. - М., 1995. - с.26-27.
- 8 Евсеев С.П. Проблемы классификации в адаптивном спорте // Сборник научных трудов Санкт-Петербургского НИИ физической культуры. Итоговая научная конференция, 18-19 декабря 2006 года. – Санкт-Петербург: СПбНИИФК, 2006.
- 9 Евсеев С.П. Адаптивная физическая культура и спорт в России: настоящее и будущее // Наука в олимпийском спорте – Международный научно-теоретический журнал для специалистов в области спорта, № 1, 2006, Специальный выпуск.- С.15-19.
- 10 Евсеев С.П., Комков А.Г., Шелков О.М.Понятийный аппарат и классификация профессионально-ориентированных видов двигательной деятельности в адаптивном спорте // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, М, РГУФК, 2006, № 2, С. 24-41.
- 11 Евсеев С.П. Адаптивная физическая культура в России – становление, развитие,перспективы // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта». – Вып.19, 2006. - С.15-21.
- 12 Евсеев С.П. Биомеханический подход и классификации в вертикальном хоккее инвалидов // Адаптивная физическая культура, 2006, № 3(27). С. 14-16.
- 13 Евсеев С.П. Хоккей на протезах (стоя) // Адаптивная физическая культура. – 2001. – № 4 (8). – С. 15-16.
- 14 Евсеев С.П. Адаптивная физическая культура (цель, содержание, место в системе знаний о человеке) //Теория и практика физической культуры. 1998.- №1. –С. 1-7.
- 15 Евсеев С.П., Шапкова Л.В. Адаптивная физическая культура: Учебное пособие. –М.: Советский спорт, 2000. –240 с.
- 16 Ионова Т.И., Новик А.А., Гандек Б. и др. Качество жизни здорового населения Санкт-Петербурга. Исследование качества жизни в медицине. Материалы научной конференции. СПб. 2000, 54-57 с
- 17 Куман И. Г., Фёдоров С. Н., Новикова Л. А. и др. Исследование сензитивного периода в развитии зрительной системы человека // Журн. высш. нервн. деятельности. - 1983. - Т. 33. — №3. - С. 434
- 18 Курдыбайло С.Ф., Евсеев С.П., Герасимова Г.В. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре. – Москва: "Советский спорт", 2003. – 179с.
- 19 Либман Е. С., Шахова Е. В. Состояние и динамика слепоты и инвалидности вследствие патологии органа зрения в России. // Тез. докл. VII съезда офтальмол. России. Часть 2. - М., 2000. - С. 209-214
- 20 Лысов П.К., Никитюк Д.Б., Сапин М.Р. Анатомия (с основами спортивной морфологии): Учебник. Том 2.–М.: Медицина, 2003. – 416 с.

- 21 Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной Соматологии. – М., Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.
- 22 Медико-педагогические аспекты подготовки юных спортсменов. Сборник научных трудов. Смоленск., 1989, – 128с.
- 23 Международная классификация болезней 10 пересмотра, Всемирная Организация Здравоохранения, Женева, 1995.
- 24 Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. // Перевод Г.Д. Шостка, В.Ю. Ряснянский, А.В. Квашин и др. / ВОЗ, Женева. 2001, 342 с.
- 25 Международная спортивно-медицинская классификация: Метод.рекомендации. – М.: ВОИинформ, 2001. – 79 с.
- 26 Мишарина С.Н., Евсеев С.П., Шелков О.М. Характеристика моторно-психического статуса спортсменов-паралимпийцев // Сборник трудов Санкт-Петербургского НИИ физической культуры. Итоговая научная конференция, 14-15 декабря 2004 г. – СПб.: Изд-во НИИФК, 2004. - С.48-51.
- 27 Мишарина С.Н. Мотивы паралимпийцев к спортивной деятельности. // Сборник научных трудов Санкт-Петербургского НИИ физической культуры. Итоговая научная конференция, 19-20 декабря 2005 года. – СПбНИИФК, 2005. – С.38-44.
- 28 Модельный закон о паралимпийском спорте// Всероссийская научно-практическая конференция «Паралимпийское движение в России на пути к Пекину: проблемы и решения». Материалы конференции – СПб., СПбНИИ физической культуры, 2007. – С. 6-29.
- 29 Новикова Л. А. Нейрофизиологические механизмы зрительной и слуховой депривации// Физиол. человека. -1986. - Т. 12. — №5. - С. 44
- 30 Нормативные и руководящие документы по реабилитации инвалидов по зрению средствами физической культуры с спорта / Авт.-сост. Л.П.Абрамова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2005. – 376 с.
- 31 Научно-методическое обоснование технологии контроля и управления развитием моторно-психических реакций инвалидов и лиц с отклонением в состоянии здоровья в системе физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности // Отчёт о научно-исследовательской работе по теме 01.02.04 Агентства по физической культуре и спорту. – СПб.: Изд-во НИИФК, 2004.
- 32 Об итогах выступления сборной команды России на XII летних Параолимпийских играх 2004 года в Афинах (Греция) (Аналитическая информация). – Москва, 2004. – 35 с.
- 33 Отчёт комплексной научной группы СПбНИИФК по обследованию сборной команды России по параолимпийским видам спорта в Адлере, май 2005. – СПб, 2005.
- 34 Особенности двигательной активности и функциональное состояние организма у детей с детским церебральным параличом // Заключительный отчёт о НИР Госкомспорта России. – СПб.: Изд-во НИИФК, 1998.
- 35 Приступа Е., Брискин Ю., Передерий А. Основные тенденции развития паралимпийского спорта // Всероссийская научно-практическая конференция «Паралимпийское движение в России на пути к Пекину: проблемы и решения». Материалы конференции – СПб., СПбНИИ физической культуры, 2007. – С. 110-115.
- 36 Психиатрия/ Под ред. Р. Шейдера. – М., 1998.
- 37 Скоромец А.А.,Скоромец Т.А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. Руководство для врачей.-2-е изд. - СПб.: Политехника,1996.-320 с.

- 38 Сладкова Н.А. Функциональная классификация спортсменов-инвалидов // Адаптивная физическая культура. – № 3(4). – 2000 г. – С. 61-66.
- 39 Стрелец В.Г., А.А. Горелов. Теория и практика управления вестибуломоторикой человека в спорте и профессиональной деятельности. / Теория и практика физической культуры, 1996. - №5.- с. 13 -16.
- 40 Теория и организация адаптивной физической культуры» в 2т. / Учебник / Под ред. проф. С.П.Евсеева.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Советский спорт, 2005.
- 41 Харрисон Дж. и др. Биология человека. – М., Мир, 1979.
- 42 Хрисанфова, И.В. Перевозчиков. Соматология. – М., изд. МГУ, 1991.
- 43 Шелков О.М., Мишарина С.Н. Технология контроля и управления развитием моторно-психических реакций у лиц с отклонениями в состоянии здоровья. – Теория и практика физической культуры, 2003, №3. – С. 13-16.
- 44 Gagey P.M., Weber B. Posturologie. Regulation et dereglements de la station debout. Paris: Masson, 1995.- 145p.
- 45 Guralnik J.M., Ferrucci L., Simonsick E.M. et al. Lower extremity function in persons over the age 70 years as a predictor of subsequent disability. N. Engl. J. Med. 1995; 332: 556-61.
- 46 Kleshnev I.V., Kleshnev V.V., Petriaev A.V. The control of stroke dynamic characteristics in elite swimmers using a biological feedback system. // Third Annual Congress of the European College of Sport Science.- July 15-18, 1998, Manchester, England, p.413
- 47 Kleshnev I.V., Suhova O.A., Petriaev A.V. Dynamics of structure of special endurance of a high class swimmers. // Sport Science '99 in Europe. 4th Annual Congress of European College of Sport Science. Rome University Institute of Motor Sciences, Rome, July 1999, p.760.
- 48 Kleshnev I.V., Suhova O.A., Petriaev A.V. Variations in the structure of special endurance of elite swimmers. // Proceedings of the 3rd international scientific congress on MODERN OLYMPIC SPORT. Wydawnictwo naukowe pwn, Warszawa, 1999, pp 275-276.
- 49 McCann, B.C. The medical disability-specific classification system in sports. In R.D.Steadward, E.R.Nelson, G.D.Wheeler (Eds.), Vista '93 – The Outlook. Proceedings of the international conference on high performance sport for athletes with disabilities (pp. 268-274). Edmonton, AB: Rick Hansen Centre.
- 50 Pollishchuk D.A. (1996) The Sport of Cycling.Ollimpic Literature, Kiev,p.583.
- 51 Reuben D.B., Valle L.A., Hays R.D., Siu A.L. Measuring physical functions in community-dwelling older persons: a comparison of self-administered, interviewer-administered and performance-based measures. J. Am. Gerontolog. Soc. 1995, 43: 17-23.
- 52 Riding, M. Functional classification: A revolution and evolution systems in sports for persons with disabilities. In R.D. Steadward, E.R. Nelson, G.D. Wheller (Eds.), Vista '93 – The Outlook. Proceedings of the international conference on high performance sport for athletes with disabilities (pp. 289-293). Edmonton, AB: Rick Hansen Centre.
- 53 Sean, M. Tweedy Taxonomic Theory and the ICF: Foundations for a Unified Disability Athletes Classification // Adapted Physical Activity Quarterly, 2002, 19, 220-237.
- 54 Tinrtti M.E. Performans-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. J Am Geriat Soc 1986; 34: 119 – 126.
- 55 Ware J.E., Snow K.K., Kosinski M. et al. SF-36 health survey: Manual and Interpretation guide. MA: Boston, 1993.

Приложения

Приложение 1.

Результаты реализации программы этапного комплексного обследования (плавание, легкая атлетика)

А. Плавание.

Анализ результатов тестирования (образец)

1. Пв Се

Спортивная мотивация зафиксирована на высоком, оптимальном уровне. Данный уровень является наиболее благоприятным для эффективной спортивной деятельности.

Общий эмоциональный уровень спортсмена имеет средний показатель, что не имеет существенных негативных влияний на процесс подготовки.

В настоящее время зафиксирован средний уровень ситуативной тревоги.

Текущее состояние характеризуется некоторой несбалансированностью психических функций и процессов, есть признаки наличного доминирования. Однако этот фактор в н.в. не несет существенных отрицательных влияний.

Отмечены признаки психического утомления спортсмена в данный период. Целесообразна коррекция объема и интенсивности психической нагрузки.

Общий уровень психической активности в настоящее время средний. Это не несет существенных отрицательных влияний на подготовку спортсмена. Стимулирование деятельности требуется только в отдельных случаях.

Состояние характеризуется выраженной психической напряженностью. Этот фактор может несколько снизить эффективность спортивной деятельности. В этой связи будет оправданным использование мероприятий психо - физической релаксации.

Показатель объективности самооценок в настоящее время высокий. Спортсмен может в целом хорошо контролировать свое текущее состояние. Использование субъективных оценок спортсмена для текущего контроля оправдано.

Уверенность спортсмена, в достижении поставленных на перспективу целей спортивной деятельности, на среднем уровне. Данный уровень является в целом приемлемым, однако целесообразно несколько уточнить поставленные реальные цели на перспективу.

Психомоторный статус:

Общая оценка точности психомоторной регуляции движений на среднем уровне.

Точность регуляции движений по временным параметрам очень низкая.

Зрительно-моторная координация движений выше среднего уровня.

Отмечена высокая точность психомоторной регуляции силовых параметров движения.

Зафиксирован пониженный уровень пространственной точности движений.

Стабильность психомоторной регуляции движений спортсмена средняя.

Активность психомоторных механизмов адаптации к работе, связанной с тренировкой общей (аэробной) выносливости отмечена на среднем уровне, т.е. эффективность такой работы в настоящее время можно оценить, как среднюю.

В этой связи значительной коррекции объема специальной работы с низкой интенсивностью (в аэробных зонах интенсивности) не требуется.

Отмечен высокий уровень активности психомоторных механизмов адаптации к работе, связанной с тренировкой специальной (аэробно - анаэробной) выносливости. В ближайшее время эффективность подготовки спортсмена в данных зонах интенсивности - высокая.

Исходя из этого, есть предпосылки для возможного увеличения объема специальной работы в аэробно-анаэробных и анаэробных зонах интенсивности.

Активность психомоторных функций, определяющих адаптацию к тренировочной работе, связанной с совершенствованием координационной структуры и точности регуляции движений в данное время повышена.

Это характеризует, как достаточную, эффективность специализированной работы по совершенствованию спортивной техники и сложно-координационных компонентов подготовки спортсмена. Есть основания для рационального использования этой работы в н.в.

Определен высокий уровень активности психомоторных механизмов адаптации к силовой двигательной деятельности, т.е. эффективность специальной силовой подготовки в ближайшее время - высокая.

На основании этого можно определить возможность повышения объема и интенсивности силовой подготовки спортсмена, работы с отягощениями и сопротивлением на настоящем этапе подготовки.

Активность психомоторных механизмов адаптации к двигательной деятельности, связанной с тренировкой быстроты и скоростных способностей очень низкая, т.е. эффективность такой работы в настоящее время является минимальной.

В этой связи целесообразно существенное снижение объема специальной работы в скоростных, спринтерских режимах, и работы по совершенствованию быстроты движений и реакции.

Исходя из сделанных оценок наличной структуры психомоторных механизмов адаптации, целесообразно перераспределение структуры тренировочного процесса, в сторону увеличения более эффективных компонентов подготовки, за счет снижения доли менее эффективных.

Выявлена нестабильность кинематических характеристик спортивной техники. Недостаточный уровень специальной аэробной подготовленности спортсмена. Выявлены резервы совершенствования старта, поворотов.

подготовки спортсмена. Есть основания для возможного повышения объема использования этой работы в н.в.

Уровень активности психомоторных механизмов адаптации к силовой двигательной деятельности определен, как несколько пониженный, т.е. эффективность специальной силовой подготовки в ближайшее время - невысокая.

На основании этого можно определить целесообразность некоторой коррекции, в сторону понижения объема силовой подготовки спортсмена, работы с отягощениями и сопротивлением на настоящем этапе подготовки.

Активность психомоторных механизмов адаптации к двигательной деятельности, связанной с тренировкой быстроты и скоростных способностей повышена, т.е. эффективность такой работы в настоящее время является достаточной.

В этой связи есть возможность некоторой коррекции, в сторону повышения, объема специальной работы в скоростных, спринтерских режимах, и работы по совершенствованию быстроты движений и реакции.

Спортсмен имеет сниженные показатели удержания длины «шага» при плавании с субмаксимальной и максимальной скоростью. Выявлены резервы совершенствования старта, поворотов.

Исходя из сделанных оценок наличной структуры психомоторных механизмов адаптации, целесообразно перераспределение структуры тренировочного процесса, в сторону увеличения более эффективных компонентов подготовки, за счет снижения доли менее эффективных.

РЕКОМЕНДАЦИИ (ОБРАЗЕЦ)

1.Пв Ар

Снижение объема нагрузок в смешанной зоне. Восстановительные мероприятия. Медикаментозная поддержка. Упражнения для совершенствования техники старта (включая статические упр. поддержания положения тела). Комплекс упражнений улучшающих гидродинамические характеристики плавания.

Б. Легкая атлетика

1. Антропометрия

Антропометрические измерения и индивидуальный анализ параметров спортсменов-паралимпийцев с нарушением зрения в соответствии с возрастными нормативными показателями позволили установить их соответствие гармоническому физическому развитию. По антропометрическим параметрам и индексу физического развития (индекс Пинье) определились следующие типы конституции.

Нормостеники (атлетический тип): Б-в А., З-в А., К-в Е., К-в М., К-в А., А-о Е., Б-ва Р., П-а Е., С-а О., С-а А.

Гиперстеники (пикнический тип): А-о В., Л-н А., С-в С.

Гипостеники (астенический тип): Т-в А., Ф-а Е.

При установлении типа пропорций тела, составляющих длину тела, частей корпуса (голова + туловище), и ног с применением индекса скелии по Мануври, определились следующие характеристики:

Мезоскелия (средненогость) у З-а А., К-а Е., К-а М., К-а А., А-ко Е., П-й Е., Се-й О.

Макроскелия (длинноногость) у А-о В., Б-а А., Л-а А., С-а С., С-й А., Ф-й Е.

Брахискелия (коротконогость) у Т-а А., Б-й Р.

2. Анализ функционального состояния опорно-двигательного аппарата с мышечно-суставным тестированием позволил определить следующие индивидуальные особенности спортсменов.

А-о В-р

Выявлено перенапряжение паравертебральных мышц преимущественно в грудном и поясничном отделах позвоночно-двигательных сегментов позвоночного столба с биомеханическими нарушениями в тазобедренных суставах.

Общий анализ функционального состояния костно-мышечно-суставной системы у легкоатлетов-инвалидов показал, что у всех спортсменов имеются биомеханические нарушения в звеньях опорно-двигательного аппарата. Постуральная мускулатура находится в фиксированном гипертонусе: с преимущественным перенапряжением верхней половины трапецевидных мышц, паравертебральных мышц грудного и поясничного отделов позвоночно-двигательных сегментов, околоуставных тканей тазобедренных суставов, бедренных и икроножных мышц.

При этом наблюдается положительная динамика изменений функционального состояния опорно-двигательного аппарата на фоне системного применения физических средств восстановления у спортсменов-паралимпийцев З-а А., К-а Е., П-й Е.

3. Анализ результатов по методике А.А. Реана «Мотив к достижению успеха и избегания неудачи» осуществлялся в соответствии с уровневými значениями показателей.

Известно, что чем больше сумма баллов, тем выше стремление испытуемого к достижению успеха.

Если испытуемый набирает от 1 до 7 баллов, то диагностируется мотив к избеганию неудачи.

При сумме баллов от 14 до 20 диагностируется мотив к достижению успеха (надежда на успех);

Если спортсмен набирает от 8 до 13 баллов, то следует считать, что мотивационный полюс не выражен.

При этом, если у испытуемого 8-9 баллов – то его мотив ближе к избеганию неудачи, если 12-13 баллов – ближе к стремлению к успеху.

Мотив к успехам в деятельности диагностирован у 8 спортсменов, т.е. эти легкоатлеты предпочитают задачи средней и чуть выше сложности. Они уверены в успешном исходе задуманного, им свойственны поиск информации для суждения о своих успехах, решительность к разумному риску, готовность взять на себя ответственность, большая настойчивость при стремлении к цели, адекватный уровень притязаний, который они повышают после успеха и снижают после неудачи. Очень легкие задачи не приносят им чувства удовлетворения и настоящего успеха, а при выборе слишком трудных заданий велика вероятность неудачи. В ситуациях соревнований они не теряются.

Отсутствие мотивационного полюса выявлено у 6 спортсменов, т.е. спортсмен может быть ориентирован как на достижение успеха, так и на избегание неудач. У 5 легкоатлетов мотив ближе к стремлению к успеху (12-13 баллов), у 1 спортсменки – ближе к избеганию неудач (9 баллов). При проявлении мотива к избеганию неудач (защитная тенденция), спортсмен берется за решение как очень легких, так и очень трудных задач, им свойственен как слишком малый, так и слишком большой уровень риска. Такие спортсмены ищут информацию о возможности неудачи при достижении результата. Выделяют 2 типа боязни неудачи и соответствующие им защитные стратегии: боязнь обесценивания себя в собственном мнении, боязнь обесценивания себя в глазах окружающих.

Анализ субъективных самооценок спортсменов показывает, что в целом они находятся на достаточно высоком уровне. При этом диапазон показателей у женщин гораздо больше (от 3 до 8 баллов), чем у мужчин (от 5 до 7 баллов).

По результатам проведенных тестов было определено следующее.

А-о В-р

При хорошем общем уровне статокINETической устойчивости высокий градус резких колебаний. Поддержание статокINETической устойчивости одинаково хорошо обеспечивается вестибулярным и зрительным анализаторами. Значительные отклонения во фронтالي и саггитали связаны с наличием биомеханических нарушений и асимметрии в опорно-двигательном аппарате.

4. На основании протоколов стабИлографического обследования с универсальными статИстИческими показателями определена достаточно хорошая статокINETическая устойчивость следующих спортсменов: А-о В., Б-в А., К-в Е., З-в А., Л-н А., С-в С., Т-в А., Б-а Р., П-а Е., С-а О., С-а А., Ф-а Е. Выявлены легкие расстройства вестибулярной функции, влияющие на нарушение функции равновесия у К-а А. Сравнительный анализ протоколов стабИлографических обследований, проводимых в апреле 2007 года и апреле 2008 года, определил функционально стабИльную статокINETическую устойчивость З-а А., К-а А., С-а С., Та-а А., С-й А. Наблюдается значительная положительная динамика функции равновесия у К-а М., П-й Е.

5.3 биохимические показатели в крови.

Согласно результатам биохимического контроля, проведенного в начале учебно-тренировочного сбора 10.04.2008 г., у всех спортсменов концентрация глюкозы, отражающая состояние углеводного обмена находится в пределах физиологической нормы (от 3,3 до 6,0 мМ).

Концентрация общего белка в сыворотке крови в норме колеблется от 62 г/л до 85 г/л. Среди обследованных спортсменов отклонений концентрации общего белка сыворотки крови от нормальных значений не наблюдается, что свидетельствует об азотистом равновесии, характерном для лиц данного возраста и адекватном снабжении белками пищи.

Содержание общего холестерина в сыворотке крови в условиях физиологического покоя у 14 из обследованных спортсменов находится в пределах нормальных значений от 140 г/л до 200 г/л, что свидетельствует об отсутствии нарушений липидного обмена. Исключение составляет Андрищенко В., у которого концентрация этого метаболита несколько выше нормы - 224 г/л. Это свидетельствует о незначительном нарушении обмена липидов в организме спортсмена и может быть связано со спецификой питания. Спортсмену рекомендована диета, приводящая к нормализации уровня общего холестерина в сыворотке крови и систематический контроль состояния липидного метаболизма.

Концентрация гемоглобина в крови спортсменов находится в пределах физиологической нормы от 130 г/л до 163 г/л. Некоторое повышение его концентрации может быть связано с повышением эритропоза, вызванного предыдущим тренировочным сбором в среднегорье в г. Кисловодске.

Концентрация мочевины в сыворотке крови спортсменов в начале учебно-тренировочного сбора (10.04.2008 г.) колеблется от 3,5 мМ до 6,3 мМ. Это свидетельствует о полном восстановлении всех спортсменов как после предшествующих нагрузок, так и процесса адаптации, связанного с перемещением в другую климатогеографическую зону. При повторном анализе уровня мочевины, проведенном 17.04.2008 г. у 8 спортсменов, обнаружено, что у двух спортсменов наблюдается неполное восстановление после предшествующего дня тренировки, концентрация мочевины у них составляет 6,9 мМ и 6,8 мМ, соответственно. Причиной такого недовосстановления является напряженная тренировочная нагрузка – утренний кросс и нагрузка на скоростную выносливость, заключающаяся в многократном беге на 100м.

Метаболическая реакция на физическую нагрузку, определяемая по концентрации лактата сыворотки крови позволяет сделать следующие выводы.

Б-в А. Выполнение физической нагрузки, направленной на развитие скоростно-силовой выносливости (прыжки вверх с перемещением) проходило в зоне алактатно-гликолитических нагрузок и по характеру метаболических изменений соответствовало задачам тренировочного процесса.

6. Анализ результатов анкетного опроса и интервьюирования тренеров позволили установить, что построение структуры тренировочного процесса соответствует современным научным подходам педагогики спорта и способствует качественной подготовке спортсменов к ответственным стартам.

Анкетный опрос и интервьюирование, педагогическое наблюдение за спортсменами позволили установить следующее.

К-в А-й

На данном этапе подготовки спортсменов использовал средства направленные на развитие скоростно-силовых качеств, быстроты, силы, силовой выносливости, гибкости.

Биомеханические исследования техники на основе видеоанализа позволили получить данные о выполнении спортсменами соревновательных или беговых упражнений с максимальными усилиями:

К-в А-й

В процессе тренировки была проведена съёмка техники выполнения низкого старта с последующим пробеганием 30 метрового отрезка с дальнейшим по кадровым просмотром.

Первый шаг:

угол	фаза	
	прохода	постановки стопы на опору
Бедром и голенью опорной ноги	158°	113°
Стопой и голенью опорной ноги	147°	83°
Разведения бёдер	104°	73°
Наклона корпуса и вертикалью	60°	58°

Второй шаг:

угол	фаза	
	прохода	постановки стопы на опору
Бедром и голенью опорной ноги	164°	111°
Стопой и голенью опорной ноги	113°	94°
Разведения бёдер	89°	41°
Наклона корпуса и вертикалью	48°	46°

Т-в А-м

В процессе тренировки была проведена съёмка техники бега с соревновательной скоростью (бег на 1500 метров) на 400 метровом отрезке с последующим по кадровым просмотром.

1 отрезок 400м (150-й метр дистанции)

угол	фаза	
	прохода	постановки стопы на опору
Бедром и голенью опорной ноги	154°	146°
Стопой и голенью опорной ноги	99°	90°
Опорой и голенью	51°	81°
Наклона корпуса и вертикалью	1°	0°

Амплитуда колебания ОЦМ (общего центра масс) составила 10 см.

Выявлены следующие угловые характеристики:

8 отрезок 400м (350-й метр дистанции)

угол	фаза	
	прохода	постановки стопы на опору
Бедром и голенью опорной ноги	158°	148°
Стопой и голенью опорной ноги	97°	88°
Опорой и голенью	48°	80°
Наклона корпуса и вертикалью	1°	0°

Амплитуда колебания ОЦМ (общего центра масс) составила 13 см.

В процессе тренировки была проведена съёмка техники бега с соревновательной скоростью (бег на 1500 метров) на 400 метровом отрезке с последующим по кадровым просмотром.

Выявлены следующие угловые характеристики:

1 отрезок 400м (150-й метр дистанции)

угол	фаза	
	прохода	постановки стопы на опору
Бедром и голенью опорной ноги	157°	146°
Стопой и голенью опорной ноги	91°	95°
Опорой и голенью	51°	90°
Наклона корпуса и вертикалью	8°	8°

Амплитуда колебания ОЦМ (общего центра масс) составила 6 см.

Выявлены следующие угловые характеристики:

8 отрезок 400м (350-й метр дистанции)

угол	фаза	
	прохода	постановки стопы на опору
Бедром и голенью опорной ноги	159°	148°
Стопой и голенью опорной ноги	93°	93°
Опорой и голенью	50°	89°
Наклона корпуса и вертикалью	8°	8°

Амплитуда колебания ОЦМ (общего центра масс) составила 9 см.

Анализ полученных показателей

На основе полученных биомеханических характеристик были выявлены следующие недостатки техники выполнения спортсменами паралимпийской сборной по легкой атлетике (с нарушением зрения) соревновательных упражнений или беговых с максимальными усилиями:

К-в А-й

При выходе из колодок спортсмен разгибает руки в локтевых суставах до угла 180°; значительно укороченный второй шаг, что является следствием задержки постановки ноги на опору и последующим недоразгибанием опорной ноги в коленном

суставе в момент прохода. Также выявлено ранней поднимание головы (на втором шаге) и быстрое выпрямление корпуса (на 6-7 шаге).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (образец)

Проведенное исследование позволило установить, что в целом психофизиологическое состояние спортсменов паралимпийской команды России по легкой атлетике (с нарушением зрения) удовлетворительное и соответствует периоду подготовки.

Антропометрические измерения и индивидуальный анализ параметров спортсменов-паралимпийцев с нарушением зрения по возрастным нормативным показателям позволили определить их соответствие гармоническому физическому развитию. По антропометрическим параметрам и индексу физического развития (индекс Пинье) определился нормостенический (атлетический) тип конституции у 10 спортсменов-паралимпийцев, гиперстенический (пикнический) у 3 и гипостенический (астенический тип) у 2 спортсменов-паралимпийцев.

Общий анализ функционального состояния костно-мышечно-суставной системы у легкоатлетов-инвалидов с нарушением зрения показал, что у всех спортсменов наблюдаются биомеханические нарушения функционального состояния опорно-двигательного аппарата. Постуральная мускулатура находится в фиксированном гипертонусе: с преимущественным перенапряжением верхней половины трапецевидных мышц, паравертебральных мышц грудного и поясничного отделов позвоночно-двигательных сегментов, одностороннее перенапряжение подвздошно-поясничных мышц, околоуставных тканей тазобедренных суставов, бедренных и икроножных мышц.

Анализ мотивационной сферы позволил диагностировать мотив к достижению успеха у 8 спортсменов, отсутствие мотивационного полюса определено у 6 спортсменов, из них у 5 спортсменов – ближе к достижению успеха.

Ситуативная тревожность выявлена у 4 спортсменов, что может иметь негативное влияние на эффективность тренировочного процесса.

Анализ субъективных самооценок спортсменов показывает, что в целом они находятся на достаточно высоком уровне, при этом средний показатель самооценок у мужчин выше, чем у женщин (6,5 баллов и 5,7 баллов соответственно).

Проведенное исследование позволило выявить уровневые значения психомоторных реакций спортсменов. Высокий уровень точности психомоторной регуляции по временному параметру определен у 3 спортсменов, по силовому – у 6 спортсменов, по пространственному – у 4 человек.

При проведении стабиллографического обследования определена достаточно хорошая статокINETическая устойчивость у 12 спортсменов-паралимпийцев. Выявлены легкие расстройства вестибулярной функции, влияющие на нарушение функции равновесия у 1 спортсмена. Сравнительный анализ протоколов стабиллографических обследований проводимых в апреле 2007 года и апреле 2008 года определил функционально стабильную статокINETическую устойчивость у 5 спортсменов. Наблюдается значительная положительная динамика функции равновесия у 2 спортсменов, у которых ранее диагностировалась нестабильная статокINETическая устойчивость. Наиболее высокие показатели статокINETической устойчивости диагностируются у спортсменов, применяющих в процессе подготовки предложенные физические адаптационно-восстановительные средства.

Согласно данным биохимического контроля скоростные возможности 8 спортсменов на данном этапе подготовки находятся на недостаточном уровне развития, что необходимо учитывать при дальнейшем планировании тренировочных нагрузок. Для повышения уровня тренированности у спортсменов имеется резерв развития и совершенствования двигательных качеств, быстроты – за счет алактатного, скоростной и специальной выносливости – анаэробно-гликолического, выносливости к длительной работе – аэробного механизмов энергетического обеспечения мышечной деятельности.

Анкетный опрос, проводимый среди тренеров, показал, что 100% тренеров считают необходимым выстраивать методику тренировки на развитии успешно развиваемых специальных физических качеств.

В результате анкетного опроса, проводимого со спортсменами, в совокупности с педагогическим наблюдением у 11 спортсменов не выявлено противоречий в подборе, распределении средств и задач, выставляемых в ходе тренировочного процесса. У 4 спортсменов, учебно-тренировочный процесс требует корректировки.

На данном этапе подготовки (базовый мезоцикл) у троих спортсменов при выполнении соревновательных упражнений техническая составляющая находилась на высоком уровне, 9 спортсменов выполняли упражнения с небольшими техническими погрешностями. В работе с 3 спортсменами необходимо сделать особый упор на техническую составляющую подготовки.

Рекомендации по каждому спортсмену

А-о В-р (1982) ЗМС

Целесообразно повышение точности психомоторной регуляции по временному и пространственному параметрам.

Для улучшения функционального состояния опорно-двигательного аппарата, профилактики микротравм рекомендуются 2-3 раза в неделю общий спортивный массаж с глубокой проработкой мышечно-фасциальных тканей, ежедневно приемы постизометрической релаксации мышц и ежедневно гимнастику, развивающую гибкость и подвижность суставов верхних и нижних конечностей. Необходимо проводить 2-3 раза в неделю занятия в плавательном бассейне.

Приложение 2.

Результаты реализации программы текущего обследования (дзюдо)

1. Оценка общефизической подготовленности и уровня специальной подготовленности

В результате оценки общефизической и специальной подготовленности спортсменов-дзюдоистов паралимпийской сборной России были получены следующие результаты: из 15 обследованных человек у 3 спортсменов выявлен высокий уровень специальной и общефизической подготовленности, у 9 дзюдоистов уровень подготовленности был отмечен «выше среднего», 2 человека показали средний уровень и 1 спортсмен показал результаты, соответствующие уровню «ниже среднего».

Необходимо отметить выявленный низкий уровень развития скоростно-силовых качеств по тестам «прыжок в длину с места», «Лазание по канату» и «Подтягивание на перекладине» у большинства обследуемых спортсменов, недостаточный уровень быстроты также был отмечен в тесте «Спринт 60м».

В то же время высокий уровень подготовленности отмечен в тестах, характеризующих специальную физическую подготовленность дзюдоистов при выполнении 5-минутного теста «спурт» и специального теста «18 бросков на скорость», а также был отмечен высокий уровень высокой выносливости по результатам теста «Кросс 1600м».

2. Анализ моторного (физического), личностного и психологического потенциала спортсменов паралимпийской сборной по дзюдо (с нарушением зрения).

Мс С. (образец)

Моторное обеспечение движений по всем показателям быстроты находится на хорошем уровне. Способность к воспроизведению максимального темпа правой рукой и время одиночного движения на высоком уровне. Пониженных значений ни по одному из показателей развития моторно-психических компонент не выявлено.

3. Антропометрия. По результатам исследований был произведен расчет основных индексов, представляющих собой соотношение отдельных антропометрических признаков и служащие для характеристики физического развития. Полученные индексы развития исследуемых спортсменов приведены в таблице.

Табл. 10. Индексы развития.

Индекс	Ск	Аа	Сн	Шв
Кетле	307	376	517	491
Эрисмана	3,5	4	17	14,5
Ливии	52%	52%	60%	58%
скелии Мануврие	104%	102%	112%	99%

Среднее значение индекса Кетле: для мужчин – 350-400; для женщин – 325-375; для спортсменов – более 400.

Для мужчин, занимающихся спортом индекс Эрисмана равен +5,8; для женщин +3,8. Большая величина индекса говорит о широкой грудной клетке.

Средняя величина индекса Ливи составляет 50-55 %.

Для оценки индекса скелии принята следующая градация: до 84,9% - брахискелия (коротконогость); от 85,0% до 89,9% - мезоскелия (средненогость); более 90,0% - макроскелия (длинногость).

Результаты расчета соотношения жировой, костной и мышечной ткани приведены в таблице (по методу Я.Матейки).

Табл. 11. Соотношение жировой, костной и мышечной ткани

Ткань	Ск	Аа	Сн	Шв
Костная	14%	19%	19%	20%
Мышечная	49%	46%	48%	52%
Жировая	21%	27%	22%	14%

По методике определения отношения продольных и поперечных размеров тела к его длине, выраженного в процентах (П.Н. Башкиров) выделяется 3 типа пропорций тела: долихоморфный, брахиморфный и мезоморфный.

Для долихоморфного типа (Сн, Шв, Зя, Ма, Ав, Га) пропорций тела характерно короткое и узкое туловище и длинные ноги.

Для брахиморфного типа (Аа, Па, Ма, Ив, Мс, Са, Пк) свойственно длинное и широкое туловище и короткие ноги.

Мезоморфный тип (Ск, Ка) занимает промежуточное положение – имеет средней длины туловище и средней длины ноги.

Для диагностики соматотипов использовалась схема Б.Хит и Дж. Картера. Согласно которой выделены следующий соматотипы среди членов сборной России: экто-эндоморфный (Ск, Аа, Зя, Ма, Ив); мезо-эндоморфный (Сн, Па, Ав, Га, Пк); эндо-мезоморфный (Шв); мезоморфный сбалансированный (Ма, Мс); эндоморфный сбалансированный (Ка); эктоморфный сбалансированный (Са). При анализе полученных данных следует учитывать следующие положения:

- эндоморфия характеризуется сильным развитием внутренних органов. Этот компонент предполагает избыточное отложение жировой клетчатки;
- мезоморфия предполагает хорошее развитие мускулатуры и скелета, которые развиваются из мезодермы. Этот компонент формирует крепкое стройное тело;
- эктоморфия отличается хрупкостью тела и его вытянутостью в длину. Из эктодермы развивается кожа и элементы нервной системы. Люди с большим развитием этого компонента обладают высокой степенью восприятия внешней среды.

Заключение о состоянии спортсменов сборной команды на данном этапе подготовки.

В результате оценки общефизической и специальной подготовленности спортсменов-дзюдоистов паралимпийской сборной России были получены следующие результаты: из 15 обследованных человек у 3 спортсменов выявлен высокий уровень специальной и общефизической подготовленности, у 9 дзюдоистов уровень подготовленности был отмечен «выше среднего», 2 человека показали средний уровень и 1 спортсмен показал результаты, соответствующие уровню «ниже среднего».

Оценка уровня мотивации выявила у 13 дзюдоистов мотивацию на успех, тогда как у 2 спортсменов выявлена склонность к избеганию неудачи. Ситуативная тревожность выявлена у 5 атлетов. Высокий уровень мотивации и потребности в достижении отмечен у 3 человек.

Проведенное исследование не выявило достоверных изменений по показателям моторно-психических реакций в сравнении с этапным комплексным обследованием, за исключением значений, характеризующих состояние спортсмена.

Высокий уровень быстроты движений при оценке моторно-психических компонент выявлен у 8 спортсменов, высокая точность управления движениями по силовому и темповому параметру у 6 дзюдоистов. При это обращает внимание пониженный уровень развития моторно-психических компонент у 2 спортсменов.

Антропометрический анализ позволил выявить, что 6 членов сборной имеют долихоморфный тип пропорций тела, 7 человек – брахиморфный и у 2 атлетов выделен мезоморфный тип пропорций тела. В целом, у обследуемых дзюдоистов преобладает длинноногий тип строения тела. Выделены 6 соматотипов среди членов паралимпийской сборной России по дзюдо: экто-эндоморфный у 5 спортсменов; мезо-эндоморфный у 5 человек; у 1 дзюдоиста - эндо-мезоморфный; мезоморфный сбалансированный у 2 атлетов; эндоморфный сбалансированный и эктоморфный сбалансированный по 1 человеку.

В целом, уровень физического развития и психического состояния обследуемых спортсменов паралимпийской сборной России по дзюдо диагностирован как положительный.

Рекомендации по каждому спортсмену (образец).

Ск А

Спортсмен находится в состоянии спортивной готовности. Необходимо обратить внимание на пониженный уровень развития скоростно-силовых качеств, а также обратить внимание на невысокий уровень развития быстроты. Для совершенствования спортивной техники необходим подбор точных во времени и темпо-ритмовых упражнений. Корректировка 1.2.1.3.

Приложение 3.

Результаты реализации программы оценки соревновательной деятельности (пауэрлифтинг, дзюдо)

На рисунках 1-3 представлены диаграммы изменения угловых характеристик и времени выполнения основных соревновательных упражнений мастером спорта Б-м И., выполнившим нормативы мастера спорта международного класса и И-м А., впервые выполнившим норматив первого разряда. На рисунках отражено выполнение третьей попытки в соревнованиях.

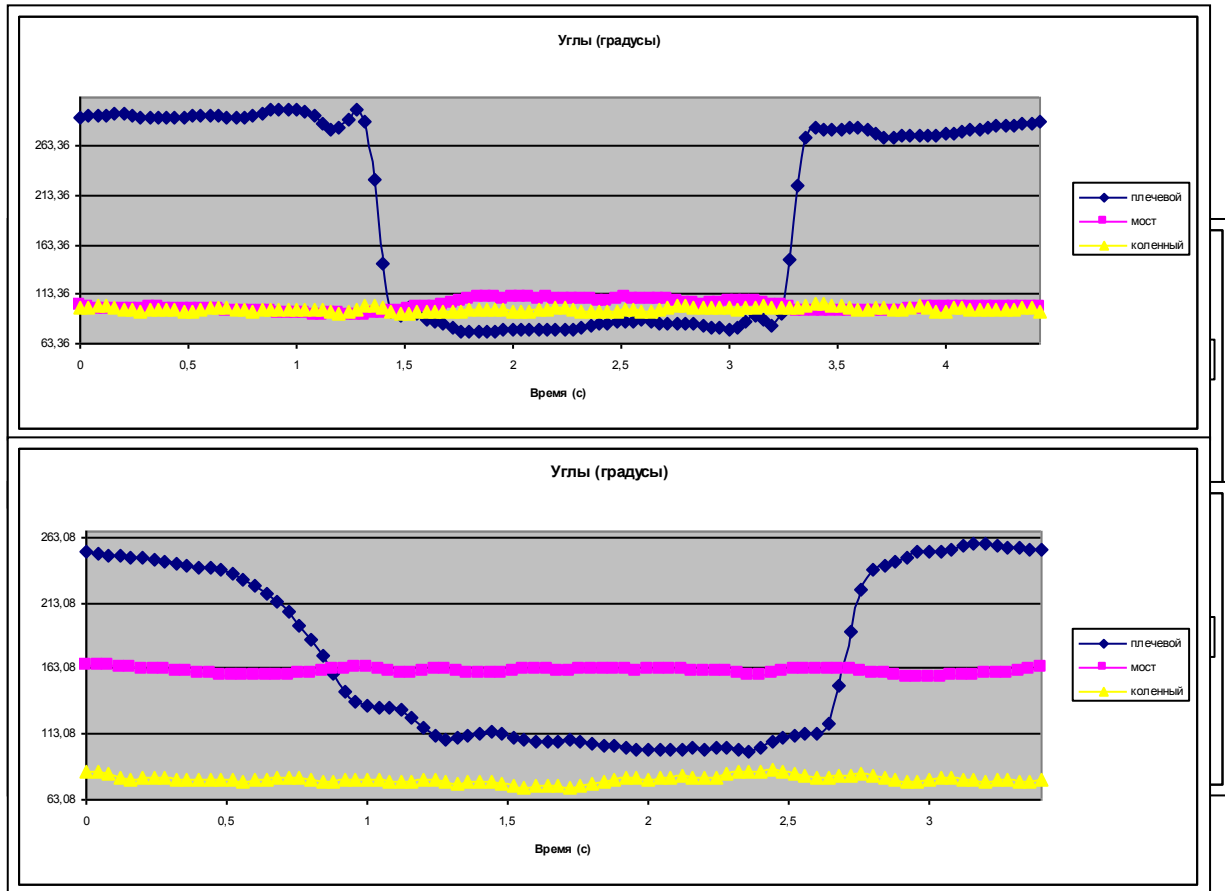
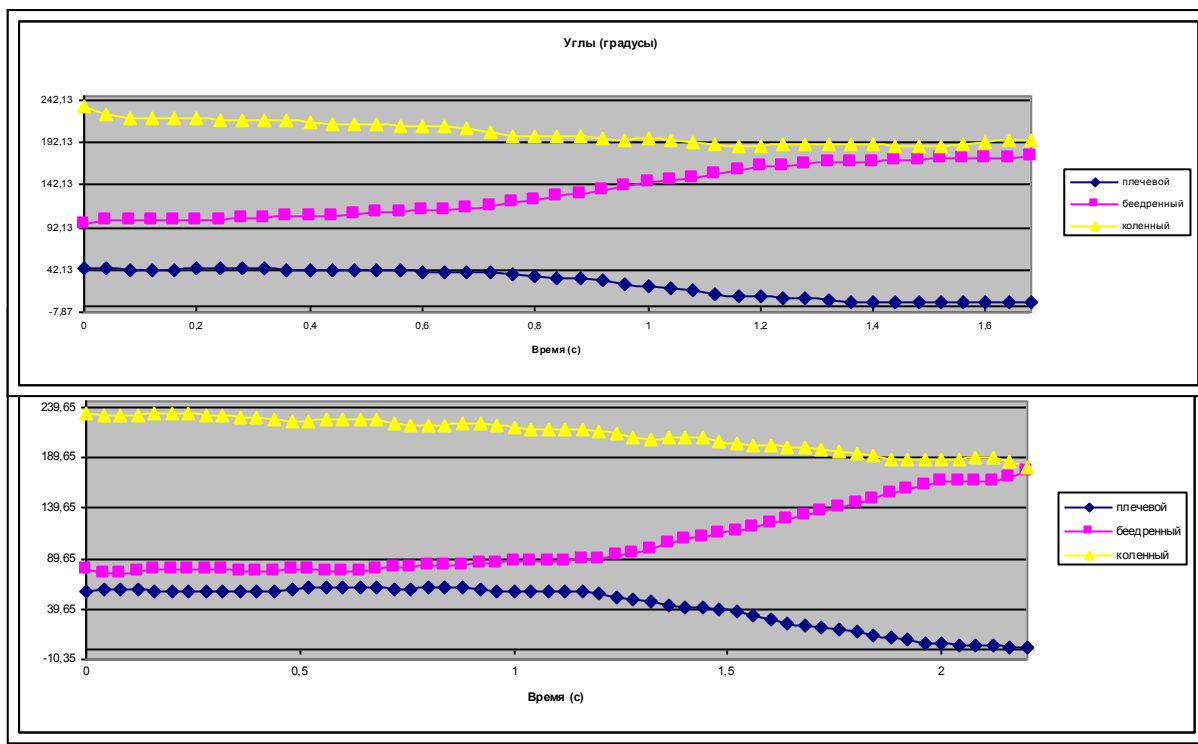


Рис.1. Соревновательное упражнение «приседание со штангой»

(1– Б-в И.; 2 – И-в А.).

Рис.2. Соревновательное упражнение «жим лежа на скамье»

Рис.3. Соревновательное упражнение «становая тяга»



Анализ соревновательного упражнения «приседание со штангой» (рис. 1) показывает, что квалифицированный спортсмен более концентрировано во времени выполняет подъем со штангой из нижней точки седа (время приседа=3 сек, время подъема=1,5 сек). При этом внешний угол приседания в коленном суставе составляет 255 градусов. Общее время выполнения упражнения составляет 4,5 сек, при этом большее время уделяется на подготовительную фазу приседания со штангой. Максимальное пиковое значение скорости разгибания в коленном суставе составляет 90 гр/сек. У менее квалифицированного спортсмена исследованные характеристики снижены.

Анализ соревновательного упражнения «жим лежа на скамье» (рис. 2) показывает, что у квалифицированного спортсмена ярко выражен «мост» (угол 110 градусов), тогда как у И-а А. (угол «моста» 160 градусов) основное усилие выполняется за счет верхнего плечевого пояса. Б-в И. более резко и равномерно выполняет фазу опускания штанги на грудь и жим (время опускания и подъема по 0,3 сек), у И-а А. 0,7 сек и 0,4 сек соответственно. Угловая скорость опускания штанги на грудь и жима у квалифицированного спортсмена значительно выше и составляет 1550 гр/сек. У И-а А. 400 и 800 гр/сек соответственно.

Анализ соревновательного упражнения «становая тяга» (рис. 3) показывает, что у Б-а И. более быстро и равномерно во времени происходит изменение угловых характеристик плечевого и тазобедренного угла. Общее время выполнения упражнения у Б-а составляет 1,7 сек, и И-а А. 2,2 сек. Время разгибания мышц спины при выполнении тяги составляет 0,9 сек, у И-а А. 1,2 сек. Максимальное угловое ускорение в коленном суставе составляет у Б-ва 2700 гр/сек, в то время как у И-ва этот показатель значительно меньше (1200 гр/сек).

Заключение о состоянии ведущих спортсменов Российской Федерации на данном этапе подготовки.

В результате обследования проведен анализ технико-тактической подготовленности спортсменов в соревновательный период на основе разработанного алгоритма анализа технико-тактической подготовленности спортсменов. Сформированы индивидуальные заключения и рекомендации, которые представлены тренерам в цифровом, графическом и текстовом виде.

В результате работы тренерам представлены аналитические материалы спортивно технического мастерства на основе результатов видеоанализа. Формируется база данных модельных значений техники выполнения основных соревновательных движений. Таким образом, цель обследования достигнута, поставленные задачи выполнены.

Рекомендации.

Вышеизложенный сравнительный анализ выполнения основных соревновательных упражнений показывает достаточно высокую техническую подготовку участников соревнований. При этом финалисты чемпионата более стабильно и акцентировано во времени и в пространстве выполняли основные фазы соревновательных упражнений.

Особое внимание надо обратить на использование специальной экипировки, а также современного соревновательного инвентаря (штанги, стойки, замки).

Показанные результаты по сумме троеборья говорят о том, что призеры абсолютного зачета продемонстрировали достаточно стабильные и высокие параметры кинематических и динамических характеристик выполнения соревновательных упражнений.

По итогам соревнований 10 спортсменов улучшили свои индивидуальные квалификационные нормативы, 10 спортсменов не вышли на индивидуальный максимальный уровень подготовки и 4 спортсмена подтвердили имеющийся спортивный статус. Из 216 предложенных попыток в 29 случаях спортсмены не справились с весом штанги.

(образец) А-а С. Приседание – необходима тренировка «доседа» в экипировке. Жим – тренировка, направленная на улучшение взрывной силы и стартовой скорости.

Общие рекомендации. В учебно-тренировочном процессе необходимо наибольшее внимание уделить:

При выполнении «жима лежа»: оптимизация ширины хвата, включение мышц спины и таза в работу «моста», проработка «мертвой точки» средствами силовой тренировки.

При выполнении «становой тяги» необходимо обращать особое внимание на положение спины и оптимизацию постановки ног.

Б. дзюдо

1. Основные показатели технико-тактической подготовленности Результаты исследования.

Анализировались показатели технико-тактической подготовленности каждого дзюдоиста по результатам выступления на чемпионате России среди слабовидящих. Выявлялись сильные и слабые стороны, сравнивались с модельными показателями, принятыми в дзюдо.

(образец)Вес до 60 кг (мужчины).

Спортсмен	А	Р	В	КНа, %	КНз, %	Эк	К	М	Т	У
Шв С (3 схватки)	14	7,4	3	27,7	57,1	0,56	1,48	0,03	33,5	29,2
Модель	9	7	4-5	50	100	0,7	5,3	0,08	13	14

У дзюдоиста выявлен высокий уровень в следующих технико-тактических показателях: активность, результативность, универсальность. На среднем уровне наблюдались показатели: экономичность, вариативность, коэффициент надежности атаки. Ниже среднего уровня диагностировался показатель: коэффициент надежности защиты, мощность. На низком уровне определены показатели: качество и технологичность выполнения атакующих действий.

Заключение о состоянии спортсменов сборной команды на данном этапе подготовки.

В результате оценки уровня технико-тактической подготовленности спортсменов-дзюдоистов паралимпийской сборной России были получены следующие результаты: у 12 спортсменов определена высокая активность, у 16 спортсменов – высокая результативность, у 3 спортсменов – высокая вариативность, у 5 спортсменов – высокий коэффициент надежности атаки, у 12 спортсменов – высокий коэффициент надежности защиты, у 6 спортсменов – высокая экономичность, у 3 спортсменов – высокое качество, у 12 спортсменов – высокая мощность, у 9 спортсменов – высокая технологичность и у 17 спортсменов – высокая универсальность.

В то же время выделен низкий уровень по следующим показателям: активность (1 спортсмен), результативность (2 спортсмена), вариативность (6 спортсменов), экономичность (2 спортсмена), качество (9 спортсменов), мощность (1 спортсмен), технологичность (5 спортсменов), универсальность (2 спортсмена).

В целом, можно заключить, что ведущих спортсменов-дзюдоистов паралимпийской сборной России характеризует высокая универсальность и результативность выполнения атакующих действий.

Рекомендации по каждому спортсмену. (образец)

Ск О.

Необходимо проводить во время учебно-тренировочного процесса больше схваток с соперницами, отличающимися ростовыми характеристиками и манерой ведения борьбы (защитный, игровой, силовой стили и т.д.). Использовать разнообразные тактические варианты атакующих действий, например, «ложная атака», «повторная атака» и т.д.