МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья имени И.С. Ярыгина

Выпускающая кафедра Теоретических основ физического воспитания

 **Адольф Евгения Александровна**

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Тема Дифференцированный подход к подготовке спортсменов -ориентировщиков на основе психофизиологического состояния

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура и здоровьесберегающие технологии»

**ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ**

 Заведующий кафедрой

 доктор педагогических наук, профессор, Сидоров Л.К.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (дата, подпись)

 Руководитель магистерской программы

 доктор педагогических наук, профессор, Московченко О.Н.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (дата, подпись)

 Научный руководитель

 доктор педагогических наук, профессор, Московченко О.Н.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (дата, подпись)

Рецензент

кандидат биологических наук, профессор, Бордуков М.И.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (дата, подпись)

 Обучающийся Адольф Е.А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (дата, подпись)

Красноярск 2017

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение……………………………………………………………………..... | 4 |
| глава 1. Степень изученности проблемы.……...…………………………… | 10 |
|  1.2 Дифференцированный подход в подготовке спортсменов..………….  | 26 |
|  1.3 Психофизиологические особенности спортсменов…………………... | 28 |
| глава 2. Методы и организация исследования………………………...…… | 36 |
|  2.1 Методы исследования……………………………………...………….... | 36 |
|  2.2 Организация исследования…………………………………………....... | 37 |
| глава 3. Разработка и экспериментальное обоснование дифференцированного подхода к подготовке спортсменов-ориентировщиков……………...……………………………………………… | 40 |
|  3.1 Исследование психофизиологического состояния спортсменов…..… | 40 |
|  3.2 Дифференцированный подход к подготовке ориентировщиков на основе психофизиологического состояния ………………........................… | 52 |
| Заключение…...…………..…………………………………………………… | 57 |
| Список использованных источников……..………………............................. | 59 |
| Приложения А - З……………………………………………….…………. | 70 |
|  |  |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность исследования** обусловлена значимостью того, что спорт высших достижений предъявляет к психическому состоянию спортсменов высокие требования.

Спортивное ориентирование - вид спорта, который к олимпийскому девизу «Быстрее, выше, сильнее» добавил четвертый принцип - «умнее»!- и тем самым привлек в свои ряды многочисленных поклонников [39]. В нашей стране этот молодой вид спорта появился совсем недавно, но при этом развивается достаточно динамично и получил признание, как спортсменов всех возрастов, так и многочисленных граждан, заботящихся о здоровье и желающих разнообразить свой досуг. Такое внимание обусловлено возможностью физического и умственного развития в совокупности. Спортсмену необходимо развивать специфические мыслительные процессы, параллельно происходящие с физической нагрузкой по пересечённой местности, что позволяет сравнить с мыслительной деятельностью шахматистов. После продолжительных занятийспортивным ориентированием, у человека повышается уровень развития скоростной выносливости, координационных способностей, улучшается восприятие, внимание, мышление (в частности скорость принятия решений), долговременная и кратковременная память. Из всех спортсменов - ориентировщики наиболее приспособлены к жизни вне спортивной деятельности. Значительный процент спортсменов не может реализоваться после завершения карьеры. Благодаря постоянному психическому развитию спортсмены – ориентировщики, менее болезненно переносят этот момент и успешнее реализуются в новой профессии.

Помимо психического и физического развития, спортивное ориентирование может являться методом борьбы с гиподинамией и средством для привлечения людей к здоровому образу жизни. Этому способствует природная местность, на которой проводятся соревнования. Чаще всего – леса, парки, скверы, рекреационные и лесопарковые зоны, где несомненно хочется провести время жителям мегаполисов (Е.А. Адольф)

Спортсмен для достижения высокого результата должен уметь управлять своим предстартовым состоянием, мобилизовать когнитивные процессы во время соревновательной деятельности. При этом большое значение имеет его психофизиологическое состояние.

**Степень изученности проблемы**. Анализ научной литературы показал, что умственная деятельность ориентировщика отличается длительной психической работоспособностью во время циклической беговой работы. Спортивное ориентирование не олимпийский вид спорта. Это объясняет достаточно слабое научное сопровождение и практически отсутствие исследовательских и диссертационных работ.

Высокий уровень спортивных результатов на мировой арене указывает на необходимость поиска инновационных подходов к подготовке спортсменов при выборе физической нагрузки. При этом одни авторы предлагают учитывать морфологические характеристики спортсменов (В. К. Бальсевич, Кононова и др.); другие – опираются на психологическую подготовку (О. С. Антипова, Е. П. Березненко, О. В. Жбанков); третьи считают, что необходимо использовать индивидуальный или дифференцированный подход к наращиванию тренировочной нагрузки (Е. Ф. Воробьев, В. Костылёв, и др.).

Исследования, отражающие различные аспекты оптимизации тренировочного процесса квалифицированных спортсменов (В.Н. Агальцева, В.Г. Акимов, З.В. Васильева, Ю.С. Воронов, А.В. Иванов, С.А. Казанцев, П.В Квашук, О.Н. Московченко, В.В. Чешихиной А.А. Ширянин и др.) создали предпосылки и теоретическую основу для осмысления дифференциации физической нагрузки в соответствии с психофизиологическим состоянием.

Несмотря на то, что оптимизация тренировочного процесса является ключевой в теории спортивной тренировки, Вопросы оптимизации тренировочного процесса на основе дифференцированного подхода спортсменов-ориентировщиков практически не изучены, методика подготовки в основном заимствована в циклических видах спорта, что и послужило основанием для проведения исследований в этом направлении.

Анализ научной литературы позволил выявить следующие противоречия между:

– потребностью практики в оптимизации тренировочного процесса спортсменов-ориентировщиков и недостаточным научным обоснованием инновационных подходов способствующих спортивному мастерству;

– возросшими требованиями, предъявляемыми к психологической подготовке спортсмена-ориентировщика и недостаточной разработанностью методики дифференцированного подхода на основе психофизиологического состояния в подготовке ориентировщика.

Выявленное противоречие, позволило сформулировать проблему исследования.

**Проблема исследования** – каким образом дифференцированный подход на основе психофизиологического состояния будет способствовать спортивному успеху спортсменов-ориентировщиков.

Недостаточная теоретическая разработанность данной проблемы и практическая потребность в разрешении противоречия определили выбор темы исследования «Дифференцированный подход к подготовке спортсменов-ориентировщиков на основе психофизиологического состояния».

**Цель исследования:** теоретическое обоснование и экспериментальная проверка дифференцированного подхода на основе изучения психофизиологических показателей спортсменов высокой квалификации, занимающихся спортивным ориентированием

**Объект исследования:** подготовка спортсменов-ориентировщиков.

**Предмет исследования:** методика дифференцированного подхода, направленная на подготовку спортсменов-ориентировщиков, на основе изучения психофизиологических показателей.

**Гипотеза исследования:** основывается на предположении о том, что –подготовка спортсменов-ориентировщиков будет более эффективной, если будут соблюдены следующие условия:

- изучены психофизиологические показатели, характеризующие устойчивость регуляторных процессов – как показатель индивидуально-психологических особенностей личности и сенсомоторный компонент психологической подготовки, обеспечивающие предпосылки к дифференцированному подходу спортсменов-ориентировщиков с учетом гендерных особенностей.

В соответствии с сформулированной проблемой, целью, объектом и предметом исследования, а также в соответствии с выдвинутой гипотезой в исследовании решались следующие **задачи**:

1. Исследовать состояние проблемы и конкретизировать методологические подходы к применению дифференцированного подхода в подготовке спортсменов-ориентировщиков.

2. Обосновать методику дифференцированного подхода в подготовке спортсменов-ориентировщиков.

3. Исследовать психофизиологические показатели высококвалифицированных спортсменов-ориентировщиков и обосновать их значимость в оценке дифференцированного подхода для прогнозирования успешности профессиональной деятельности.

**Методологическую основу и теоретическую базу исследования составили основные положения в области:** теории и методики физической культуры и спортивной тренировки в циклических видах спорта (Л.П. Матвеев, Ж.К. Холодов, О.Н. Московченко, Ю.В. Курамшин, Ф.П. Суслов и др.); исследования в области применения дифференцированного подхода (И.Э. Унт, А.А. Удалова, Е.Ф. Воробьёв, В.П. Квашук, Н.В. Головачев); теории и методики подготовки спортсменов – ориентировщиков (В.С. Близневская, В.А. Гелецкий, А.А. Ширинян, В.В. Чешихина, С.А. Зубков, З.В. Васильева, Г.Н. Васильева, В.А. Ботух, В.Н. Агальцев, С.А. Казанцев, П.В. Квашук, В. Костылёв, О.А. Москалёв, В.П. Павлов, В.А. Редреев, Н.В. Рыженкова, Е.М. Соколова); медико-биологические и психофизиологические исследования (Ю.С. Воронов, Р.М. Кадыров, Е.П. Ильин, С.А. Казанцев, В.В. Кузнецова, О.Н. Московченко, С.А. Зубков, С.А. Леваковская, В.К. Сафонов, О.В. Жбанков и др),

**Научная новизна**:

 - уточнено понятие: дифференцированный подход представляет собой организационно – методическую форму подготовки спортсменов, направленную на развитие индивидуальных психофизиологических особенностей личности на основе выделения групп по сходным признакам;

- для оценки психофизиологического потенциала каждого спортсмена, как критерий психологической подготовленности мы предложили использовать интегральный коэффициент (ИКПП).

ИКПП= К1+К2+К3+…./n, где

К1, К2 – исследуемый показатель, n – количество исследуемых показателей.

**Теоретическая значимость работы** заключается в расширении знаний в области спортивной тренировки, в определении теоретических положений формирования методики дифференцированного подхода с учетом гендерных особенностей занимающихся спортивным ориентированием. Результаты исследования существенно расширяют представления о роли индивидуально-типологических и психофизиологических функций в процессе спортивной деятельности занимающихся спортивным ориентированием.

**Практическая значимость** исследования заключается в том, что:

выводы исследования могут быть применены при планировании и организации тренировочного процесса спортсменов, занимающихся спортивным ориентированием. Для оценки психофизиологического потенциала каждого спортсмена, как критерий психологической подготовленности тренер может использовать интегральный коэффициент (ИКПП). Результаты психофизиологического исследования позволяют дифференцировать физическую нагрузку, а сам метод может успешно использоваться не только для спортивного ориентирования, но и для других видов спорта.

**Положения, выносимые на защиту**:

1. Организация тренировочного процесса спортсменов-ориентировщиков – это интеграция целенаправленных, действий психолого-педагогического характера, обеспечивающих уровень психологической устойчивости, физической подготовленности, коммуникативного поведения, направленных на достижение спортивного результата.

2. При использовании дифференцированного подхода необходимо учитывать психофизиологические показатели, которые в значительной мере определяются индивидуально-типологическими особенностями личности и психомоторным компонентом.

3. Базовыми условиями дифференцированного подхода являются: гендерный подход, психофизиологические показатели и уровень физической подготовленности

**Методы исследования:**  теоретический анализ и обощение педагогической, научно-методической и психологической литературы; анализ протоколов соревнований; анкетирование спортсменов с помощью опросника Айзенка; педагогический эксперимент; инструментальные методы оценки психофизиологических особенностей спортсменов; методы математической статистики.

**Структура диссертации.**Работа изложена на страницах машинописного текста и состоит из введения, трех глав, выводов по главам, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы (105 источников литературы), и 8 приложений. Работа иллюстрирована 10 таблицами.

**1 СТЕПЕНЬ РАЗРАБОТАННОСТИ ПРОБЛЕМЫ**

* 1. **Спортивное ориентирование как востребованный и**

**прогрессирующий вид спорта**

Спортивное ориентирование – вид спорта, в котором участники при помощи спортивной карты и компаса должны пройти контрольные пункты КП, расположенные на местности. Результаты, как правило, определяются по времени прохождения дистанции (в определенных случаях – с учётом штрафного времени) или по количеству набранных очков [39].

В мировой истории спортивное ориентирование как вид спорта появилось на рубеже девятнадцатого и двадцатого столетий в Северных странах и в настоящее время получило широкое распространение во всем мире [16]. Вместе с тем, следует отметить, что солдаты шведской армии начали заниматься ориентированием еще в середине ХIХ века, подразумевая под ним «передвижение с помощью карты и компаса по незнакомой местности», однако родиной данного вида спорта считается Норвегия, так как летом 1897 года именно там были проведены первые официальные соревнования для гражданского населения.

Для развития спортивного ориентирования много сделал в 1918 году президент Стокгольмской Любительской Ассоциации Легкой Атлетики, майор Эрнст Килландер. Он ввёл главные принципы (правила организации соревнований, виды и параметры дистанций, выбор промежуточных и главных ориентиров для установки КП, возрастные категории) и новый вид соревнований – кросскантри, в которых спортсменам на дистанции предлагалось самостоятельно выбирать путь движения. Первые карты в спортивном ориентировании были черно-белыми, обычно в масштабе 1:100000. Карты, специально нарисованные для соревнований и тренировок по спортивному ориентированию, были напечатаны впервые лишь в 1952 году.

 Стремительное развитие спортивного ориентирования в скандинавских странах повлияло на Эстонцев, которые провели первые соревнования в 1920 году и на спортивные движения большинства европейских стран. Так первые соревнования в других странах были проведены: Дания – 1898 г., Финляндия – 1904 г., Швейцария – 1933 г., Англия – 1963 г., Австрия – 1963 г., Бельгия – 1964 г., Франция – 1965 г. (провели шведы), Италия – 1928 г., Германия – 1914 г., ФРГ – 1956 г., ГДР – 1953 г., Венгрия – 1948 г., Болгария – 1946 г., Чехословакия – 1945 г., Румыния – 1964 г [104].

В 1946г. был создан Совет спортивного ориентирования Северных стран, включающий Швецию, Норвегию, Финляндию и Данию. Совет унифицировал правила соревнований и с 1947 года регулярно проводит первенства Северных стран.

В 1960-м году на международных соревнованиях, организованных и проводимых в окрестностях Стокгольма, участвовали семь европейских стран.

Самой значимой датой в истории развития спортивного ориентирования стал 1961-й – год создания Международной Федерации Спортивного Ориентирования (ИОФ). В состав ИОФ вошли 10 стран: Норвегия, Швеция, Финляндия, Дания, Болгария, Венгрия, ГДР,ФРГ, Чехословакия и Швейцария. В 1967-м году в Федерацию вошла и Великобритания. Основной задачей федерации становится организация международных соревнований, подготовка единых международных правила соревнований по спортивному ориентированию и включение нового вида в программу Олимпийских игр.

1-й чемпионат Европы по спортивному ориентированию был проведен в 1962-м году в Норвегии. Эти соревнования в 1966 году были переименованы в чемпионаты мира. В настоящее время членами Международной федерации ориентирования являются 70 стран, Российская федерация была принята в состав Международной федерации в 1986г., став 33 членом ИОФ.

В России спортивное ориентирование считается сравнительно молодым видом спорта. Большинство историков и в том числе кандидат педагогических наук Э. Изоп, занимавшийся изучением развития ориентирования, считают, что первые соревнования были проведены Л.В. Лебёдкиным в Ленинграде в 1959 году. Эти соревнования уже по всем основным параметрам соответствовали современному спортивному ориентированию. До этого ориентирование проходило по топографическим картам среди команд туристов. Первый старт положил начало стремительному развитию спорта, который в последствии получил название «ориентирование на местности». После удачно проведенных соревнований на Карельском перешейке в 1963 году между командами пяти городов - Ленинграда, Москвы, Свердловска, Вильнюса и Таллинна, было принято решение провести в 1963 – Первые Всесоюзные соревнования по ориентированию на местности. Именно с этого года ведётся официальный отсчёт истории спортивного ориентирования в нашей стране.

Сборная команда СССР впервые участвовала в международном турнире в 1965 г. в Чехословакии, куда съехались сильнейшие ориентировщики мира. Начиная с 1967 г. выступления нашей команды стали регулярными.  С 1969 года всесоюзные первенства проводились ежегодно. 28 апреля 1979 г. при Спорткомитете СССР была создана Всесоюзная федерация спортивного ориентирования, объединившая сотни тысяч любителей бега с картой и компасом [31].

На сегодняшний день спортивное ориентирование широко распространенно в Европе и занимает третье место по популярности после футбола и лёгкой атлетики. Ежегодно проводятся чемпионаты мира. Помимо этого является школьным предметом в скандинавских странах.

Одной из важнейших задач государства является сохранение и укрепление здоровья граждан. Учитывая современный ритм жизни населения, патогенное влияние экологических и социальных факторов на организм человека решение данного вопроса приобретает острое значение.

Выходом из сложившейся ситуации могут послужить занятие спортивным ориентированием. Есть несколько преимуществ занятий СО:

* Им могут заниматься люди разных возрастов, с различными антропометрическими данными и разной степенью физической готовности и спортивной квалификации.
* Спортивное ориентирование на местности – это интеллектуальный вид спорта, он приводит в движение не только мышцы, но и мозг. Ориентирование требует определённых знаний топографии, навыков и умений читать спортивную карту и местность, сопоставлять их, выбирать рациональный маршрут. Он требует от участников быстрой и точной оценки сложившейся ситуации и умения мыслить в условиях умеренных физических нагрузок.
* Удовлетворение потребности людей в двигательной активности (при этом монотонный бег "трусцой" заменяется "эмоциональным" бегом на местности с картой и компасом)
* У тех, кто занимается спортивным ориентированием, вырабатываются такие ценные качества как наблюдательность, выносливость, сила воли, чувство времени и расстояния, умение ориентироваться в сложной обстановке.
* Немаловажным аспектом является гармонизация с окружающей средой.

Спортивное ориентирование подразделяется на виды. Международная федерация ИОФ официально выделяет четыре вида: ориентирование бегом, ориентирование на лыжах, ориентирование на велосипедах, точное ориентирование или ориентирование по тропам [104]. В последнее время динамично развивается – рогейн, считавшийся одной из дисциплин ориентирования бегом. Однако А. С. Казанцев в своём пособии уже в 2010 году выделяет рогейн в отдельный вид ориентирования [39].

Ориентирование бегом (Foot orientiring) представляет собой циклический вид спорта, включающий интеллектуальную составляющую. Это самый массовый вид, так как кроме карты и компаса для преодоления маршрута не требуется дополнительный инвентарь в виде лыж или велосипеда.

Тем не менее от атлетов для достижения высоких результатов требуется значительная силовая и скоростная выносливость, ловкость, навыки быстрого чтения карты, способность быстро принимать решения, выбирая лучший маршрут и постоянная концентрация внимания. По энергозатратам ориентирование бегом можно сравнить с марафоном или бегом на 3000 метров с препятствиями.

Существует широкий спектр соревнований по ориентированию: индивидуальные соревнования и эстафеты, от суперспринтов в городских парках до марафонов в горной местности. Соревнования проводятся как в дневное, так и в ночное время [37].  Самыми известными и популярными признаны ночные эстафеты Jukola, зародившиеся ещё в сорок девятом году прошлого столетия, где число участвующих команд близится к двум тысячам.

Каждый год спортсмены мировой элиты соревнуются на главном старте- Чемпионате мира, программа которого включает четыре дисциплины: спринт (sprint), классику (middle), длинную дистанцию (long) и эстафету (relay). Чемпионаты мира по спортивному ориентированию бегом проводятся c 1966 года.

Ориентирование на лыжах (ski оrienteering) – вид спорта, соединивший в себе лыжные гонки и ориентирование бегом. Как и в лыжных гонках определяющее значение имеет техника передвижения и высокий уровень выносливости, к ней добавляется набор психологических качеств, включающий как и в ориентирование бегом кратковременную память, быструю оценку расстояния, выбор наиболее оптимального варианта движения до контрольного пункта, что происходит в условиях нарастающего утомления и большого физического напряжения. Выбор маршрута осуществляется на основе качества лыжни, рельефа и расстояния, все это может быть считано с карты [102]. Карта для лыжного ориентирования существенно отличается от летней карты для ориентирования бегом и представляет собой плотную зелёную сетку лыжных трасс с рельефом. По сравнению с лыжниками, ориентировщики технически быстрее на сложных узких участках трассы с мягким снежным покровом. Физическое состояние спортсменов - ориентировщиков можно сравнить с марафонцами и вышесказанными лыжниками - гонщиками. Данный вид ориентирования возник в 1890- х годах. Чемпионаты мира проводятся с 1975-го, раз в два года. В перерывах между чемпионатами мира сильнейшие атлеты соревнуются каждый чётный год на Кубках мира. Соревнования по ориентированию на лыжах проводятся в дисциплинах: маркированная трасса, заданное направление, Ориентатлон (Ski-O-thlon) — комбинация, сочетающая в себе два предыдущих вида. Помимо карты, компаса и электронного чипа для отметки на контрольных пунктах, в лыжном ориентирование необходимы лыжные палки, лыжи, для конькового хода и планшет для карты.

Ориентирование на велосипедах (mountain bike orienteering) - вид спорта, при котором спортсмен при помощи карты и компаса, преодолевает расстояния до контрольных пунктов на горном велосипеде. Наиболее важным психологическим навыком в данном виде является запоминание большого объёма информации, так как любое обращение к карте существенно снижает скорость езды на велосипеде, а так как соревнования проходят по пересечённой местности, в основном внимание концентрируется непосредственно на дистанции. Быстрое принятие решений имеет значение не только в выборе варианта маршрута, но и в преодолении, внезапно возникших препятствий. Поэтому наиболее важным компонентом является техника езды на велосипеде и способность преодолевать крутые подъёмы и спуски. Ориентирование на велосипедах молодой вид, возникший в 1980-х годах на уровне спортивных клубов. С 1997 года проводятся национальные чемпионаты, а чемпионаты мира с 2002 года ежегодно, в которых принимают участие около 25 национальных команд.

Соревнования по ориентированию на велосипедах проводятся в дисциплинах: маркированная трасса, заданное направление, по выбору и в комбинации этих видов. В качестве снаряжения необходим компас, карта, планшет для карты, шлем и горный велосипед.

Ориентирование по тропам или точное ориентирование (trail orienteering) – ещё одна сравнительно молодая дисциплина в спортивном ориентировании, заключающаяся в преодолении дистанции за контрольное время по дорожкам и тропам и определении нужного контрольного пункта, указанного на карте из альтернативных, находящихся на местности в пределах видимости из опорной точки. Результат определяется без учёта времени по количеству правильных ответов. На первый план в этом виде выходит знание топографии, что делает возможной конкуренцию людей с ограниченными возможностями и здоровых людей. Международная федерация спортивного ориентирования IOF разработала этот вид, для возможности участия людей с ограниченными физическими возможности в соревнованиях по ориентированию. Участники могут передвигаться пешком, с помощью трости, инвалидной коляски и других вспомогательных средств, так как скорость движения в определении результата не учитывается.

В качестве официальной дисциплины точное ориентирование признано международной федерацией в 1992 году. Первый чемпионат мира по точному ориентированию (World Trail Orienteering Championship — WTOC) проведён в 1999 году. Начиная с 2004 года чемпионаты мира проводятся регулярно. Соревнования до 2013 года проводились только на классической дистанции (PreO), позднее добавилась дисциплина спринт (TempO) и с 2016 года введены эстафеты (TrailO Relay)

Рогейн – вид спорта, сочетающий в себе физическую выносливость и тактику. Как и в ориентировании по выбору спортсменам необходимо собрать наибольшее количество контрольных пунктов двигаясь по пересечённой местности, однако рогейн считается самостоятельным видом спорта, возникшим в Австралии в 1976 году. Английское слово «Rogaine» происходит от имён трёх основателей вида спорта: Rod Phillips, Gail Davis and Neil Phillips (RoGaiNe, отсюда слова «rogaining», «rogainer» и др.), которые были членами австралийского клуба «Surrey-Thomas Rover Crew», который организовал первые в мире соревнования по рогейну. Название было официально принято в Австралии Ассоциацией рогейна штата Виктория на своём первом годовом общем собрании в августе 1976 года для обозначения нового вида спорта [103].

Традиционный рогейн имеет 24 – часовой формат и является командным видом спорта. Команды, состоящие из 2 – 5 человек, должны разработать маршрут с взятием контрольных пунктов, которым присвоено определённое количество очков. Результат определяется по очкам. Помимо классического 24 часового, проводят рогейны 4-х, 6, 8 и 12 часового формата. За каждую минуту опоздания после истечения отведенного времени из суммы очков, набранной командой, вычитается по одному штрафному очку, а при опоздании на финиш 30 минут и более результат команды аннулируется [41].

16 июня 1989 году создана международная федерация рогейна (International Rogaining Federation, IRF). С 1992 проводятся чемпионаты мира по рогейну раз в два года, а с 2003 года – чемпионаты Европы. На учредительной конференции 10 сентября 2009 года создана Федерация рогейна России, которая с 2012 года является членом Международной Федерации рогейна (IRF).

Динамика развития спортивного ориентирования в России в последнее время значительно прогрессирует. Это выражается не только повышением уровня спортивного мастерства наших атлетов на мировой арене и проведением главных спортивных событий на территории Российской Федерации (таких как Чемпиона мира 2017 в Красноярске), но и самое главное в популизации данного вида спорта среди массового населения. «Российский азимут» – ежегодное доступное соревнование, проводимое среди большинства возрастных групп наряду с «Лыжнёй России» и «Кроссом нации». Примечательно, что спортивное ориентирование может выступать в роли досуговой деятельности и производить значительный рекреационный эффект и регулировать психологическое состояние индивида. В основном занятия по ориентированию проводятся в парковой и лесной местности, что непосредственным образом благоприятно сказывается на жителях загазованных мегаполисов.

Современный ориентировщик – это, прежде всего, атлет, не уступающий по основным физиологическим показателям представителям мировой элиты в других видах спорта, связанных с выносливостью [48].

Как и в любом другом виде спорта в спортивном ориентировании различают техническую, тактическую, физическую и психологическую подготовку.

Соревновательная деятельность в ориентировании характеризуется большими физическими нагрузками, связанными с бегом по пересеченной местности и напряжённой мыслительной деятельностью, обеспечивающей целенаправленное передвижение по дистанции с использованием спортивной карты и компаса. На протяжённой, сложной по рельефу и по проходимости местности дистанции без выносливости, силы, ловкости, скорости и гибкости ориентировщику не обойтись. Следовательно одним из условий достижения успеха в соревнованиях по ориентированию является обеспечение высокого уровня физической подготовленности – фундамента, на котором строится мастерство спортсмена[47].

По мере развития ориентирования как вида спорта на первый план стали выдвигаться требования к физической подготовленности. Современные подробные и точные карты, неукоснительное соблюдение принципов спортивной справедливости при планировании трасс, а также появление новых дисциплин, в частности, паркового ориентирования, привели к тому, что физические возможности ориентировщиков стали играть решающую роль в достижении высоких результатов.

Физическая подготовка является основной составляющей результата в спортивном ориентировании. В любом виде спортивной деятельности под физической подготовкой понимается педагогический процесс, направленный на воспитание физических качеств и развитие функциональных возможностей, создающих благоприятные условия для совершенствования всех сторон подготовки. [55]

Выделяют общую физическую подготовку и специальную.

Общая физическая подготовка предполагает разностороннее развитие

двигательных способностей и функциональных возможностей, слаженность их проявления в процессе мышечной деятельности. В спортивном ориентировании общую физическую подготовку связывают не с разносторонним физическим совершенством вообще, а с уровнем развития качеств и способностей, оказывающих опосредованное влияние на эффективность тренировочного процесса и результат. Средствами общей физической подготовки являются физические упражнения, оказывающие общее воздействие на организм и личность спортсмена. К их числу относятся различные передвижения — бег, ходьба на лыжах, плавание, подвижные и спортивные игры, упражнения с отягощениями и др.[23]

Специальная физическая подготовка — специализированный процесс, содействующий успеху в конкретной деятельности (вид профессии, спорта и др.), предъявляющей специализированные требования к двигательным способностям человека.[88] Главной задачей  специальной физической подготовкив спортивном ориентировании заключается совершенствование: специальной и силовой выносливости как наиболее характерных для этого вида спорта.

Ряд авторов В.С. Близневская, В.М. Гелецкий, Н.Н. Ключникова, В.А. Костылёв указывают на необходимость включения значительного объёма общей физической подготовки в макроцикл. Успешность такого планирования подтверждают результаты Симоны Ниггли- семнадцатикратной чемпионки мира. Самая титулованная спортсменка за всю историю спортивного ориентирования упоминала в своих интервью об обязательном включении лыжных гонок и занятий в тренажёрном зале как средств общей физической подготовки на протяжении всего подготовительного периода. Современные же подходы большинства тренеров спортивного ориентирования базируются именно на специальной физической подготовки в течение всего макроцикла. Отсутствие разнообразия в тренировочном процессе, тем самым отрицательно воздействует и на психическое состояние спортсмена. Развитие физических способностей необходимо. Повысить уровень их развития, использую средства и методы общей физической подготовки можно гораздо быстрее, чем при занятиях исключительно ориентированием. Исследования доказывают прямую зависимость координации и выносливости на результат в ориентировании. Не последнее значение имеет и гибкость – подвижные суставы необходимы при беге по пересечённой местности. Чем подвижней сустав тем эластичнее связки. Особую роль играют связки голеностопного сустава, как часто повреждаемые при ориентировании. Силовые упражнения, выполняемые в статодинамическом режиме, стимулируют гипертрофию мышечных волокон. [36]

Специальная физическая подготовка предполагает развитие двигательных способностей, возможностей органов и функциональных систем, непосредственно определяющих достижения в избранном виде спорта. Основными средствами специальной физической подготовки являются соревновательные и специально подготовительные упражнения.

Следующей важной составляющей подготовки спортсменов-ориентировщиков является техническая подготовка, которая представляет собой процесс управления формированием знаний, двигательных умений и двигательных навыков.[88] Техническое мастерство ориентировщика носит более обширный характер овладения приёмами, для использования в соревновательной деятельности. Техническая подготовка – процесс совершенствования специализированной техники ориентирования, куда входит: и овладение навыками эффективного использования карты и компаса, и оценка пройденного пути, и регулирование скорости бега.

Элементы техники, вспомогательных технических действий и технические приёмы – составляют основу техники ориентирования.
Специфические умственные действия в процессе ориентирования также составляют часть техники ориентировочного бега. Например, чтение карты, как элемент технического мастерства спортсмена, во многом зависит от развития мыслительных (умственных, психических) способностей человека.
 Исследователи в нашей стране, Швеции, Чехословакии проводили оценки соотношения объемов технической и физической подготовки на различных стадиях занятий спортивным ориентированием. Их результаты оказались достаточно сходными (табл. 1) и указывают на то, что с повышением спортивного мастерства соотношения между этими двумя видами подготовки систематически изменяются в пользу физической подготовки [69].

Таблица 1. Соотношение времени, рекомендуемого для технической и физической подготовки ориентировщиков различных категорий (в %)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Возрастная категория | Спортивная категория | Техническая подготовка | Физическая подготовка |
| Дети | Новички | 60 | 40 |
|  | Разрядники | 50 | 50 |
| Взрослые | Новички | 40 | 60 |
|  | Разрядники | 25 | 75 |
|  | Мастера спорта | 10 | 90 |

Из анализа таблицы можно сделать акцент на значении разносторонней физической подготовки в спортивном ориентировании.
Помимо физической и технической подготовки существует тактическая.

Тактическая подготовка — педагогический процесс, направленный на овладение рациональными формами ведения спортивной борьбы в процессе специфической соревновательной деятельности. Она включает в себя: способность к дифференцировке и обобщению явлений, нахождению элементарных закономерностей в различных ситуациях.

К тактике ориентирования от носятся такие действия как выбор варианта, тактическое планирование этапа между КП, регулирование скорости, а также специфические тактические действия, связанные с конкретной соревновательной ситуацией, например, на первом этапе или на финише эстафеты, при очной борьбе с соперником и т.п.[95]. При выборе варианта необходимо учитывать проходимость и влияние рельефа, а также использовать основные принципы и алгоритмы, сформулированные А.А. Ширяниным и А.В. Ивановым: принцип скорейшего достижения цели; надёжности ориентирования; уменьшения риска; экономичности; индивидуальных особенностей.

Следовательно, тактическая подготовка ориентировщиков должна быть направлена на целостное представление местности, оценку и планирование путей прохождения дистанции с использованием линейных и тормозных ориентиров или цепочки визуально сопряжённых ориентиров.
 Последняя содержательная характеристика подготовки спортсменов-ориентировщиков – психологическая подготовка. Психологическая подготовка – это готовность ЦНС спортсмена к деятельности, совершенствование и формирование значимых свойств личности и психических качеств, для подготовки спортсмена к продолжительному тренировочному процессу, к соревнованиям и надежному выступлению на них.
 Психологическая подготовка также как и физическая, подразделяется на общую и специальную.

В 1995 году А.В. Родионов предложил классификацию средств и методов, применяемых для психологической подготовки спортсменов и используемых в настоящие время.

По цели применения:

1) мобилизующие средства и методы – повышают психический тонус и готовность к моторной деятельности;

2) корригирующие (поправляющие) средства и методы – осуществляются путём использования сублимации, рационализации и различных гимнастик (например «Гимнастика чувств» Станиславского);

3) релаксирующие (расслабляющие) средства и методы – снижают уровень возбуждения и облегчают процесс восстановления.

По содержанию средства и методы психической подготовки делятся на следующие группы:

1) психолого-педагогические (убеждающие, направляющие, двигательные, поведенческо-организующие, социально-организующие, комбинированные) – осуществляются словесным воздействием психолога или при его отсутствии тренером;

2) преимущественно психологические (суггестивные, т.е. внушающие; ментальные, сочетающие воздействие словом и образом; социально-игровые, комбинированные);

3) преимущественно психофизиологические (аппаратурные, психофармакологические, дыхательные, комбинированные) – несут в себе воздействие на психическую сферу в частности настроение, но осуществляются при помощи физических технологий.

Сфера воздействия средств и методов психической подготовки может быть направлена на: коррекцию персептивной психомоторики (т.е. качества, связанные с восприятием ситуации и моторными действиями); интеллектуальную сферу; волевую сферу; эмоциональную сферу; нравственную сферу.

По адресату средства и методы психической подготовки делятся на:

1) средства, направленные на психическую подготовку тренера;

2) средства управления непосредственно спортсменом или командой.

По времени применения эти средства и методы делятся на: предупреждающие; предсоревновательные; соревновательные; постсоревновательные.

По характеру применения их подразделяют на саморегуляцию (аутовоздействие) и гетерорегуляцию.

Саморегуляция осуществляется с помощью двигательных упражнений, самовнушения (самоприказа), убеждения, дыхательных упражнений, механизмов представления и воображения (например идеомоторная тренировка). При идеомоторной тренировки мыслительный образ обязательно должен быть связан с мышечно-суставными чувствами человека.

В процессе психологической подготовки саморегуляция является определяющей, так как она помогает подготовить прежде всего личность чётко видящую цель своей спортивной и тренировочной деятельности и умеющую соотнести её с нравственными ценностями социума. Иными словами спортсмен высокой квалификации как гражданин своей страны, должен обладать патриотическими качествами, отстаивая её честь.

Гетерорегуляция в свою очередь подразумевает воздействие других участников педагогического процесса — тренера, психолога, врача, массажиста и т.д. Гетерорегуляция используется при работе с начинающими спортсменами, детьми, когда в силу своей неопытности спортсмен не может самостоятельно справиться с предстартовым состоянием. Возможен другой вариант, когда исходя из типа личности (экстраверт) необходим разговор.

Психологическая подготовка спортсменов - ориентировщиков существенно отличается от подготовки других спортсменов циклических видов спорта. Помимо формирования установки на соревновательную деятельность и создание условий адаптации к экстремальным моментам соревновательной деятельности важно учитывать интеллектуальную т. е. умственную работоспособность, которая включает память, внимание и ряд мыслительных процессов.

* 1. **Дифференцированный подход в подготовке спортсменов**

В процессе тренировочной и соревновательной деятельности тренер для подготовки спортсменов использует определенный подход. Наиболее результативным исследователи считают индивидуальный. Но к сожалению, на практике применение индивидуального подхода встречается очень редко и в основном в спорте высших достижений, когда именитые спортсмены выражают желание тренироваться отдельно от сборных команд, в составе мини- группы или только с личным тренером и спарринг- партнёром. В качестве примеров можно привести Александра Легкова (лыжные гонки), Антона Шипулина и Алексея Волкова (биатлон), Дарью Клишину (лёгкая атлетика). Существует и второй вариант применения индивидуального подхода, когда его использование обуславливается видом спорта (фигурное катание, у каждого спортсмена элитного уровня свой тренер; прыжки в высоту; художественная гимнастика и т. д.). В циклических же видах спорта к которым относится и спортивное ориентирование используется дифференцированный подход. Сравнением дифференцированного и индивидуального подхода занимались ряд исследователей: И.Э. Унт, Н.А. Кудрявцева, И.М. Осмоловская, И.Ю. Шалаева, О.В. Агошкова, Л.А. Дружинина, Е.Ю. Овсянникова и В. Ф. Воробьёв. Примечательно, что все вышеупомянутые авторы связывают данные подходы, но одни отожествляют их, уравнивают и выделяют индивидуально - дифференцированный подход[21, 75], другие склоняются к мнению, что индивидуализация – часть дифференциации и относится к ней как единичное к общему[2], а третьи трактуют дифференцированный подход как гораздо более узкий, однако позволяющий учитывать изменчивость типологических особенностей [42]. Тем не менее, несмотря на многочисленные исследования, выполненные в рамках индивидуального и дифференцированного подходов, однозначного толкования индивидуализации и дифференциации не существует[57]. Рассмотрим каждый в отдельности.

По мнению Н. С. Ниязовой и И. И. Сулейманова [66], дифференциация в физическом воспитании – это учет групповых особенностей учащихся в процессе обучения. В педагогике и психологии дифференцированный подход рассматривается как метод изучения индивидуальных и групповых различий между людьми для оптимизации процессов обучения и воспитания[32]. Дифференциация в физическом воспитании учитывает характерные особенности групп спортсменов и осуществляет прирост качественных и количественных показателей, совершенствование различных сторон подготовки, что в конечном итоге приводит к спортивному успеху. Дифференцированный подход обеспечивается педагогическим воздействием тренера на группу, однако активными участниками выступают и спортсмены, находясь во взаимодействии. Группы создаются по определенным критериям, в зависимости от поставленных целей. При организации данного подхода первоначально необходимо обеспечить духовно- нравственную сферу, создать мотивацию и потребность. Затем следует индивидуальный компонент, заключающийся во всестороннем изучении спортивной деятельности и психологических характеристик каждой отдельно взятой личности группы. Именно, исходя из этого, такие исследователи А.А.Бударный, Е.Я.Голант, А.А.Кирсанов, Н.А. Кудрявцева рассматривают походы в единстве как индивидуально - дифференцированный. Чаще всего дифференцированный подход используют для подготовки юных спортсменов и для исследования психофизиологических показателей [17]. По-видимому, дифференцированный подход является наиболее рациональным методом реализации принципов детерминации, адекватности и фазового акцента в детском и юношеском спорте[42].

Индивидуализация – это учет индивидуальных особенностей занимающихся в процессе обучения во всех его формах и методах независимо от того, какие особенности и в какой мере учитываются [85]. Известный специалист в области физической культуры и спорта Л. П. Матвеев [55] под индивидуализацией понимает способ построения учебно-тренировочного процесса на основе индивидуального подхода к занимающимся с целью оптимизации условий для обучения и развития. В практической работе тренеров индивидуализация подготовки спортсменов осуществляется преимущественно на основе учета анатомо-физиологических и психологических особенностей спортсменов, уровня физической и технической подготовленности[94]. Индивидуальный подход в стратегии подготовки спортсменов высокого уровня считается наиболее результативным.

В педагогике и психологии дифференциация не отрицает помощи обучаемому в осознании себя личностью, в выявлении, раскрытии потенциальных возможностей, становлении самосознания, в осуществлении личностно значимых и общественно приемлемых способов самоопределения, самореализации и самоутверждения. [32]

Таким образом, по нашему мнению применение дифференцированного подхода позволит более информативно изучить психофизиологическое состояние ориентировщиков и позволит управлять тренировочным процессом за счёт учёта индивидуальных показателей и дальнейшего объединения в группы.

* 1. **Психофизиологические особенности спортсмена**

Учитывая тенденции современного функционирования физического воспитания, «спортизация» или спортивно ориентированное физическое воспитание указывает на поиск инновационных технологий, имеющих интегрированный характер. Это значит, что усилия учёных должны быть направлены на изучение телесных практик с учетом синергии. По мнению Давыдова [25] исследование динамики изменений психофизиологических функций позволит изучить межсистемные отношения от простых сенсомоторных реакций до высших психических функций – ВПФ (внимания, памяти, мышления) – это основа интеллекта, эвристической и креативной деятельности.

Спортивное ориентирование предъявляет высокие требования ко всем сторонам психической деятельности человека – вниманию, наблюдательности, творческому мышлению, наглядно-образной памяти, эмоциям. Внезапные и частые изменения ситуации на дистанции заставляют спортсмена в состоянии большого эмоционального напряжения мыслить интенсивно. Поэтому исключительно большое значение имеют гибкость, быстрота и оперативность мышления [1].

Психофизиология изучает нервные механизмы психической деятельности.[72] Для спорта важными составляющими являются способность и одарённость. Немаловажную роль в проявлении которых играют врожденные задатки. И. П. Павлов охарактеризовал их как свойства нервной системы. В основе этого обоснования лежит теория Сеченова, где физиологические основы перетекают в психические процессы.

Новый подход в исследовании способностей произошел в конце девятнадцатого века с появлением психологического тестирования. В России наиболее информативные работы по изучению способностей были начаты С.Л. Рубинштейном и Б.М. Тепловым.

Помимо способностей фундаментальной проблемой психофизиологии является одаренность. Советский психолог С.Л Рубинштейн определил одарённость как – комплексное свойство личности, которое должно проявляться в практической деятельности.[72] В дальнейшем в своих работах Б.М. Теплов, используя концепцию Павлова о типах высшей нервной деятельности подтвердил, что одарённость целесообразно рассматривать через задатки.[82] Его последователи подтвердили, что психические свойства людей могут изменяться в зависимости от социальных условий с позиции психологии восприятия, опираясь на психологию индивидуальных различий, что важно для успешности в спорте. Применительно к данной деятельности одарённость включает в себя несколько компонентов, взаимодействующих между собой: способности, соматип и адаптационные качества спортсмена.

Современная спортивная деятельность предъявляет повышенные требования к различным сторонам подготовленности человека - физической, технической, тактической и психической. Сочетание оптимального уровня всех этих сторон подготовленности и позволяет спортсменам достигнуть высоких спортивных результатов. Определённые предпосылки для этого создают необходимые интеллектуальные способности человека[51]. Г.Ю. Айзенк определял интеллект как универсальную психическую способность, в основе которой лежат генетически обусловленное свойство нервной системы перерабатывать информацию с определенной скоростью и точностью. По его мнению интеллект включает в себя все познавательные способности человека: ощущение, восприятие, память, представление, мышление, воображение. Некоторые виды спорта, такие как биатлон, баскетбол, вольная борьба, фехтование, теннис требуют от спортсмена задействования не только физических способностей, но и интеллектуальных. Наиболее явно данное сочетание прослеживается в спортивном ориентировании, где результат невозможен без определённого уровня мыслительных процессов.

Врождённые свойства нервной системы оказывают прямое влияние на успех в спортивной деятельности и в частности на мыслительные процессы. По мнению Айзенка определённое сочетание свойств нервной системы, обуславливают проявление типа высшей нервной деятельности. [4] Наряду с этим существует множество теорий типов темперамента. Основоположниками гуморальной теории были – Гиппократ, Аристотель, Лесгафт, Б.М. Завадовский. Суть этой теории заключается во влиянии желез внутренней секреции на темперамент человека. Формальная теория – даёт описание всем четырём типам и делит их на две группы – чувства и действия. Немецкий психолог Вильгем Вундт сформулировал энергетическую теорию. В. Вундт выделил силу и стабильность (нестабильность) эмоциональных и моторных реакций, тем самым отойдя от сугубо описательного подхода. Продвижением конституционных теорий занимались французский врач К. Сиго и немецкий психиатр Э. Кречмер. Каждый выделил по четыре типа телосложения (Сиго – дыхательный, пищеварительный, мускульный, мозговой; Кречмер – лептосоматик, пикник, атлетик, диспластик) и связал их с темпераментом. Но самым известным примером энергетической теории стала классификация, разработанная американцем У. Шелдоном. Он выделил три типа телосложения: эндоморфный, мезоморфный и эктоморфный. Генетическая теория возникла благодаря критике конституционных теорий и заключается в существование особых генов, формирующих телосложение и в соответствии в связи с типом высшей нервной деятельности. Автор теории – К. Конрад. Психологические теории выделяют три главных характеристики темперамента по Г. Хеймансу, Е. Вирсме: эмоциональность или её отсутствие, активность или пассивность, первичную или вторичную функцию (первоначальная реакция индивида на раздражитель с последующим эффектом). Впоследствии швейцарский психолог и психиатр Карл Юнг выделил экстравертов и интровертов. Экстраверту присуще энергичное поведение и яркость эмоциональных проявлений, слабый контроль над эмоциями и высокий уровень социализации, оптимизм и импульсивность. Экстраверты направляют свою энергию на внешние объекты. Интроверты напротив сконцентрированы на своём внутреннем мире. Для них типичен порядок и контроль над эмоциями, застенчивость и задумчивость. На основе этого Г. Айзенк создал шкалу оценки.

 Принято различать четыре типа высшей нервной деятельности – темперамента:

Сильный неуравновешенный подвижный – холерик, характеризуется сильным раздражительным процессом и отстающим тормозным, поэтому представитель такого типа легко повержен эмоциональным срывам и резкой смене настроения.

Сильный уравновешенный подвижный – сангвиник, характеризуется одинаково сильными процессами возбуждения и торможения с хорошей их подвижностью, что обеспечивает устойчивость и высокие адаптивные возможности.

Сильный уравновешенный инертный – флегматик имеет сильные процессы возбуждения и торможения с плохой подвижностью, испытывая затруднения при переключении внимания и приспособлении к новому делу.

Слабый неуравновешенный инертный – меланхолик обладает превалирующими процессами торможения над процессами возбуждения. Внутренние эмоциональные переживания отличаются большой длительностью и устойчивостью, однако внешнее проявление можно охарактеризовать как вялое.

Опираясь на метод Айзенка, свою позицию выделил Б. М. Теплов [82], не придерживаясь ни одной из теорий. Ученик Теплова – В.Д. Небылицин в своей методологии обосновал необходимость изучения не типов темперамента, а свойств нервной системы для спорта высших достижений.

Под свойствами нервной системы понимаются врождённые особенности нервной системы, влияющие на формирование индивидуальных различий способностей и характера. В настоящие время изучаются такие свойства нервной системы как: лабильность, подвижность, инертность, активность, силу и слабость нервных процессов. Лица с сильной нервной системой медленнее реагируют на раздражение и выдерживают более интенсивный по силе раздражитель. Соответственно лица со слабой нервной системой обладают большей чувствительностью. Способов диагностики масса: измерение через верхний порог, через выносливость силы, через нижний порог, через уровень активации ЭЭГ, через уровень активации в покое. Стоит отметить, что наиболее результативно изучать сразу несколькими способами типологические проявления свойств.

В. Д. Небылицин предложил гипотезу, при которой сила нервной системы рассматривается с позиции реактивности. Различие между сильной нервной системой и слабой обнаруживаются благодаря использованию физической шкалы интенсивности раздражителя (одинаковая физическая величина раздражителя является разной физиологической силой для слабой и сильной нервной систем) [33].

В центре рассмотрения силы нервной системы с позиции выносливости лежит явление суммации. Каждое возбуждение, нанесённое раздражителем, оставляет эффект, после которого каждое следующее воздействие начинается с более высокого функционального уровня. Суммация определяется длительностью: либо временем, либо количеством повторений. Более выносливой является сильная нервная система, так как у слабой быстрее наступает снижение реагирования на раздражитель.

Функциональную подвижность характеризует быстрота исчезновения нервных процессов. Особенностью подвижности нервного процесса является не мгновенное исчезновение, а его постепенное ослабевание. Быстроту функционирования нервной системы характеризуют подвижность и лабильность нервных процессов. Методики изучения подвижности нервных процессов построены на применении сначала раздражителя, вызывающего торможение, затем раздражителя, вызывающего возбуждение или наоборот. В спортивной психологии комплексное психофизиологическое обследование включает исследование психологических особенностей, оценку подвижности нервных процессов с помощью латентных периодов простой (ПЗМР) и сложной зрительно- моторной реакции (СЗМР); уровень мобилизации энергетических ресурсов организма – биоэлектропометрия (БЭП) в начале и в конце обследования; вегетативный коэффициент (ВК) цветового теста Люшера; индивидуальная характеристика по темпу движений – максимальная частота движений (МЧД) – теппинг-тест.

Баланс нервных процессов – их соотношение. До сих пор остается самым не изученным свойством. Тем не менее существуют методики измерения – сомерическая Ю.А. Поворинского и кожно – гальваническая (КГР) В.С. Мерлина. Есть один недостаток этих методик. Они судят о сдвиге баланса только в сторону возбуждения.

Связь между физическим состоянием и психикой в спортивной деятельности является ключевым аспектом для подготовки успешных спортсменов. Спортивная психофизиология как научная дисциплина, рассматривает те же методы, что и психофизиологии.

Упомянутая выше методика измерения баланса нервных процессов с помощью КГР широко применяется в спорте. Это методика является эндосоматической, так как измерение происходит с поверхности кожи без использования внешнего тока. КГР применяется на ладонях. Именно потовые железы ладоней реагируют на психическую стимуляцию, в то время как другие потовые железы организма – на повышение температурного режима. С помощью данной методики можно определить функциональное состояние организма, адаптивные возможности, утомляемость и даже перетренированность. КГР использовалось для контроля состояний спортсменов – паралимпийцев на чемпионате России 2011 года по лыжным гонкам с помощью двух приборов: «Мираж1» и БЭП. Так же метод применялся на лыжниках и биатлонистах в условиях учебно – тренировочного сбора в Болгарии для исследования психофизиологической адаптации к высокогорью.[93]. Балыкины использовали КГР для выявления психологических проблемных зон у боксёров сборной команды россии.

Силу нервной системы в спорте нередко определяют с помощью теппинг – теста. Существуют исследования на велосипедистах – шоссейниках, баскетболистах и футболистах юного возраста (Беленко).

Нейропсихофизиологический компонент адаптивного состояния человеческого организма приобретает всё большую значимость. Для оценки социальной и психофизиологической адаптации как в прикладной психологии так и в спортивной деятельности целесообразно применять цветовой тест Люшера.[60] Своей доступностью тест привлёк не только отечественных, но и зарубежных исследователей (W.Ries, 1959; J. Scott, 1978; K. A. Sipos, 1971; Ю. И. Филоненко, 1982). В психологии он применяется намного чаще, чем в спорте и является основополагающим методом. Тем не менее тест Люшера постоянно модифицируется. Из всего многообразия модификаций для нас приоритетной является автоматизированной система «LUSY», проверенная многолетним исследованием [61, 63]. Система помогает определить эмоциональную устойчивость и личностные особенности человека, с расчетом вегетативного коэффициента (ВК) по формуле  предложенной K. A. Sipos. Вегетативный коэффициент теста Люшера характеризует склонность к накоплению или расходованию сил спортсменом.

Работы по психофизиолигическому состоянию спортсменов – ориентировщиков представлены Ю.С. Вороновым и В.В. Чешихиной. В большинстве случаев исследователи уделяют вниманиt вопросам оперативной и зрительной памяти (С.А. Зубков; С.А. Леваковская; Б.И. Огородников), переключению и устойчивости внимания (А.В. Иванов; А.А. Ширянин). Нами рассмотрены свойства внимания, которые определяют с помощью корректурной таблицы В.Я. Анфилова в различных модификациях. Так как спортивный успех формируется не только с помощью физиологического состояния систем организма, но и с помощью уровня функционирования центральной нервной системы и нервно – мышечного аппарата, являющихся основой сформированности психофизиологических свойств. Таким образом, остро встаёт вопрос нехватки научных исследований в области психофизиологического состояния спортсменов – ориентировщиков.

Из анализа литературного обзора следует, что в спортивном- ориентировании психофизиологическое состояние спортсменов практически не изучено, что послужило выбором данной темы.

**2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**2.1 Методы исследования**

В ходе проведения магистерской работы, были использованы следующие методы исследования, используемые в теории физической культуры и теории спорта:

1. Теоретический анализ и обобщение литературных источников, была изучена научная литература, проведён системный анализ и синтез литературных источников, в частности рассмотрены методики оценки психофизиологического состояния спортсменов.
2. Педагогическое наблюдение – использовалось для анализа и оценки спортивной деятельности. Проводился с помощью визуального просмотра.
3. Анкетирование – с помощью анкеты Айзенка определён тип темперамента у спортсменов – ориентировщиков.
4. Оценка психофизиологического состояния с помощью автоматизированной экспертной системы «LUSY» и «Психомоторика», имеющих свидетельство роспатента. Измерение баланса нервных процессов производилось с помощью прибора О.Н. Московченко биоэлектропотенциометрии (БЭП). Показатели данного прибора регистрируются в начале обследования БЭП1 (входной) и в конце БЭП 2 (выходной). Отношение входного и выходного показателя (БЭП1/БЭП2) определяется третьим параметром – БЭП 3, который и позволяет судить об уровни эмоциональной устойчивости и лабильности нервный процессов. Функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС) оценивалось по показателям простой (ПЗМР) и сложной (СЗМР) зрительно- моторной реакции, статического (Ст.т) и динамического (Д.тр) тремора. Оценка психомоторных и сенсомоторных функций осуществлялось с помощью аппаратно – программного комплекса «ОМАС», включающего треморефлексометр и биометр, теппинг – тест; оценка типологических особенностей личности проведена с помощью теста Айзенка прибором треморефлексометром, состоящим из рефлексометра и тремометра, были определены простая и сложная зрительно - моторные реакции и статический и динамический тремор. Исследование латентного времени простой и сложной зрительно- моторной реакции проводилось по общепринятой методике (О.Н. Московченко, 1999). [60] Теппинг- тест проводился с помощью одноименного прибора. Методика измерения следующая: испытуемый в оптимальном темпе работает в течении 10 секунд (МЧДопт1), затем также в течении 10 секунд в медленном темпе (МЧДмед) далее 10 секунд оптимального темпа (МЧДопт2) чередуются с 10 секундами максимального темпа (МЧДмах) и снова 10 секунд оптимального темпа (МЧДопт3). Полученные данные составляют формулу для вычисления коэффициента стабильности:

KVст. МЧД=((МЧДопт1 – МЧДопт2)+(МЧДопт3 – МЧДопт2))/2

Подвижность нервной системы определяется вариабельностью данного темпа. Вегетативный коэффициент измерялся с помощью авторской экспертной системы «LUSY», на автоматизированном способе обработки данных.

1. Методы математической статистики, применялись для обработки

данных и обоснования достоверности результатов исследования. Были использованы:

1) критерий Крускала – Уоллиса при сравнении психофизиологических параметров у трёх групп с разным уровнем спортивного мастерства (МС, КМС, I разряд). Для расчёта использовалась следующая формула:

, где

n – общее число, nj – число испытуемых в каждой отдельной выборке, Tj – квадраты суммы рангов по каждой [45].

2) для оценки психофизиологического потенциала каждого спортсмена, как критерий психологической подготовленности использовался интегральный коэффициент (ИКПП).

ИКПП= К1+К2+К3+…./n, где

К1, К2 – исследуемый показатель, n – количество исследуемых показателей.

**2.2 Организация исследования**

Исследования были проведены в соответствии с поставленными задачами.

В исследовании принимали участие спортсмены – ориентировщики сборной команды Красноярского края. Группа испытуемых состояла из 23 человек (13 юношей и 10 девушек в возрасте 15–30 лет). Каждый занимается спортивным – ориентированием не менее трёх лет и имеет разряд не ниже I взрослого.

Исследование проводилось в несколько этапов в период с сентября 2015 года по июнь 2017 года

**Первый этап** – поисково-теоретический (с сентября 2015 по май 2016 г.). Производился анализ литературных источников. Осуществлялось уточнение понятийного и методологического аппарата исследования. Изучалось состояние проблемы, планирование учебно-тренировочных занятий в подготовке спортсменов-ориентировщиков и контрольные тесты.

**Второй этап** – констатирующий (с июня 2016 по ноябрь 206 г.), включал более детальное осмысление объекта, предмета, цели, задач исследования, формулировалась гипотеза. Проведены исследования по оценке психофизиологического состояния ориентировщиков в предсоревновательный период.

**Третий этап** – формирующий (с января 2017 по март 2017 г.), заключался в анализе и обобщении полученных результатов в ходе проведения тестирования. Были проанализированы протоколы соревнований. Осуществлена статистическая обработка полученных результатов по контрольным тестам. Проведен контент-анализ.

**Четвертый этап** – обобщающий (апрель 2017 – июнь 2017 г.), включал уточнение основных положений выносимых на защиту, сформулированы выводы и практические рекомендации, осуществлена работа по оформлению материалов исследования, редактирование текста диссертации.

**ГЛАВА 3. Разработка и экспериментальное обоснование дифференцированного подхода к подготовке спортсменов -ориентировщиков**

Эффективность применения индивидуального подхода в спортивной деятельности доказана и обоснована рядом исследователей [17, 84]. Однако на практике применять его в группах с большим количеством человек не всегда возможно. Тренер элементарно физически не успевает расписать тренировочный план каждому спортсмену. Отсюда идет поиск новых подходов для обеспечения эффективности подготовки.

Учитывая, что значительный объём тренировочной работы в спортивном ориентировании представлен умственным компонентом, направленным на технико-тактическую подготовку и совершенствуется с помощью специальных тестовых заданий, предпочтительней в этом случае применять дифференцированный подход, который будет более эффективно способствовать результативности.

Под дифференцированным подходом мы понимаем организационно – методическую форму подготовки спортсменов, направленную на развитие индивидуальных психофизиологических особенностей личности на основе выделения групп по сходным признакам.

**3.1 Исследование психофизиологического состояния спортсменов**

Для достижения максимального результата организм спортсмена должен обеспечивать физическую и психическую готовность. В последнее время исследователи [17, 18, 26, 33, 35, 36] обратили внимание на психическую составляющую подготовки, которая рассматривается с позиции психофизиологии (взаимодействие психики с нейрофизиологией).

Исследуя психофизиологическое состояние спортсменов- ориентировщиков, мы использовали батарею тестов с помощью аппаратно- программного комплекса (АПК) и компьютерных технологий. Автоматизированная система «Психомоторика»/О.Н. Московченко, А.В. Кирсанов//Свидетельство РОСПАТЕНТа о регистрации программы для ЭВМ № 2005612421. – М., 2002.

Оценка типа высшей нервной деятельности проведена с помощью теста Айзенка, состоящего из 57 вопросов. Был определён тип темперамента каждого испытуемого (Таблица 2).

Таблица 2.Типы темперамента спортсменов-ориентировщиков.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд | Испытуемый | Тип темперамента | Экстраверсия | Нейротизм |
| МС | 1 | флегматик | интроверт | стабильный |
| КМС | 2 | сангвиник | экстраверт | стабильный |
| 1 | 3 | флегматик | интроверт | стабильный |
| КМС | 4 | сангвиник | экстраверт | стабильный |
| КМС | 5 | меланхолик | интроверт | нестабильный |
| 1 | 6 | флегматик | интроверт | стабильный |
| 1 | 7 | сангвиник | экстраверт | стабильный |
| МС | 8 | сангвиник | экстраверт | стабильный |
| МС | 9 | сангвиник | экстраверт | стабильный |
| КМС | 10 | флегматик | интроверт | стабильный |
| КМС | 11 | холерик | экстраверт | нестабильный |
| КМС | 12 | флегматик | интроверт | стабильный |
| КМС | 13 | меланхолик | интроверт | нестабильный |
| КМС | 14 | сангвиник | экстраверт | стабильный |
| 1 | 15 | флегматик | интроверт | стабильный |
| МС | 16 | холерик | экстраверт | нестабильный |
| МС | 17 | флегматик | интроверт | стабильный |
| 1 | 18 | флегматик | интроверт | стабильный |
| КМС | 19 | сангвиник | экстраверт | стабильный |
| КМС | 20 | меланхолик | интроверт | нестабильный |
| КМС | 21 | флегматик | интроверт | стабильный |
| МС | 22 | сангвиник | экстраверт | стабильный |
| КМС | 23 | холерик | экстраверт | нестабильный |

По результатам теста 39% опрошенных – флегматики, 35% – сангвиники, меланхолики и холерики составляют по 13%. Мы не нашли прямой зависимости спортивного мастерства и различий по половому признаку с типом темперамента. Вместе с тем следует отметить, что среди мастеров спорта (МС) нет ни одного меланхолика. Наши данные совпадают с исследованием, проведённым на спортсменах-ориентировщиках сборной команды России В.В. Чешихиной [89], которая отмечает, что среди спортсменов – ориентировщиков высокой квалификации преобладают флегматики и сангвиники, которые характеризуются типы темперамента следующим образом:

Сильный неуравновешенный подвижный – холерик, характеризуется сильным раздражительным процессом и отстающим тормозным, поэтому представитель такого типа легко повержен эмоциональным срывам и резкой смене настроения.

Сильный уравновешенный подвижный – сангвиник, характеризуется одинаково сильными процессами возбуждения и торможения с хорошей их подвижностью, что обеспечивает устойчивость и высокие адаптивные возможности.

Сильный уравновешенный инертный – флегматик имеет сильные процессы возбуждения и торможения с плохой подвижностью, испытывая затруднения при переключении внимания и приспособлении к новому делу.

Слабый неуравновешенный инертный – меланхолик обладает превалирующими процессами торможения над процессами возбуждения. Внутренние эмоциональные переживания отличаются большой длительностью и устойчивостью, однако внешнее проявление можно охарактеризовать как вялое.

По шкале интро-экстраверсия, обозначающую социализацию личности, спортсмены-ориентировщики распределились следующим образом. Интроверты и экстраверты разделились в соотношении 51% и 49%. При этом следует отметить, что мы не нашли зависимости от спортивной квалификации, хотя примечательно что с ростом спортивного результата, шкала одного и того же спортсмена смещается в пользу интроверсии.

Экстраверту присуще энергичное поведение и яркость эмоциональных проявлений, слабый контроль над эмоциями и высокий уровень социализации, оптимизм и импульсивность. Экстраверты направляют свою энергию на внешние объекты. Интроверты напротив сконцентрированы на своём внутреннем мире. Для них типичен порядок и контроль над эмоциями, застенчивость и задумчивость.

Показатель – нейротизма указывает на эмоциональную нестабильность, характерную для холериков и меланхоликов. По результатам теста отмечено 26% спортсменов с нестабильной НС. Такое количество обуславливается спецификой ориентирования как вида спорта. От ориентировщика требуется быстрое принятие решений и умение адекватно оценить обстановку. Не уравновешенный человек не сможет своевременно исправить допущенную ошибку в выборе варианта или взятия контрольного пункта (КП). (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

Результаты оценки психофизиологических показателей мужчин МС и КМС представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3. Психофизиологические показатели спортсменов - ориентировщиков мастеров спорта (мужчины)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Респондент | Раз-ряд | Эмоциональная лабильность и устойчивость НС | Функциональное состояние ЦНС | Мышечно – двигательная чувствительность |
| **Темперамент** | **БЭП****отн.ед** | **ВК отн.ед.** | **ПЗМР м/с** | **СЗМР м/с** | **Дтр кол-во раз** | **Ст.тр** | **Т.тес.****за10с**  | **½ Т-та за 10с** | **Дт** | **½ Д-та** |
| 1 | МС | флегматик | 0,39 | 1,44 | 200 | 483 | 8 | 0 | 64 | 32 | 54 | 32 |
| 2 | МС | сангвиник | 1,0 | 1,0 | 626 | 716 | 5 | 1 | 74 | 56 | 50 | 35 |
| 3 | МС | холерик | 0,85 | 1,36 | 321 | 372 | 5 | 2 | 86 | 48 | 60 | 40 |
| 4 | МС | флегматик | 1,85 | 0,85 | 350 | 270 | 4 | 1 | 75 | 56 | 54 | 34 |
| Суммарный показатель | 1,02 | 1,16 | 374 | 460 | 5,5 | 1,0 | 74 | 48 | 54,5 | 35 |

Таблица 4. Психофизиологические показатели спортсменов - ориентировщиков кандидатов в мастера спора (мужчины)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Респондент | Раз-ряд | Эмоциональная лабильность и устойчивость НС | Функциональное состояние ЦНС | Мышечно – двигательная чувствительность |
| **Темперамент** | **БЭП****отн.ед** | **ВК отн.ед.** | **ПЗМР м/с** | **СЗМР м/с** | **Дтр кол-во раз** | **Ст.тр** | **Т.тес.****за10с**  | **½ Т-та за 10с** | **Дт** | **½ Д-та** |
| 1 | КМС | сангвиник | 0,23 | 0,36 | 450 | 633 | 1 | 0 | 74 | 52 | 47 | 30 |
| 2 | КМС | сангвиник | 0,52 | 1,11 | 576 | 546 | 2 | 1 | 75 | 48 | 52 | 40 |
| 3 | КМС | меланхолик | 0,82 | 1,20 | 293 | 333 | 2 | 1 | 68 | 55 | 50 | 40 |
| 4 | КМС | холерик | 2,20 | 0,86 | 193 | 433 | 4 | 3 | 70 | 44 | 44 | 32 |
| 5 | КМС | флегматик | 0,93 | 2,33 | 300 | 350 | 3 | 0 | 68 | 50 | 53 | 31 |
| 6 | КМС | меланхолик | 1,87 | 1,00 | 310 | 620 | 3 | 1 | 74 | 43 | 60 | 36 |
| 7 | КМС | сангвиник | 0,86 | 0,92 | 433 | 505 | 8 | 2 | 64 | 40 | 40 | 32 |
| Суммарный показатель | 1,06 | 1,11 | 365 | 488,57 | 3,2 | 1,14 | 70,42 | 47,42 | 49,42 | 34,46 |

Оценка психофизиологического состояния осуществлялась по показателям уровня энергетической мобилизации организма, биоэнергопотенциала (БЭП) и вегетативного коэффициента теста Люшера. По показателю БЭП – судили о мобилизации резервов организма за счет нервногуморальной регуляции вегетативных функций и рассматривали как уровень эмоциональной устойчивости/неустойчивости. Показатели сравнивались с типом темперамента.

Из анализа таблицы 3 следует, что у двух спортсменов показатели БЭП отмечаются в пределах нормы (0,85 – 1), что указывает на эмоциональную устойчивость. Следовательно, в условиях соревнований спортсмены способны достичь высокого результата за счет самомобилизации.

У двух спортсменов уровень энергетической мобилизации характеризуется как выше среднего, у одного – как высокий, и одного –низкий, что указывает на не стабильность результатов. В этом случае, спортсмену вместе с тренером необходимо проанализировать социально – психологический климат в команде и психологическую подготовку, при личной беседе выявить, в чём причина подавленного состояния. Интересно отметить тот факт, что низкий и высокий уровень эмоциональной устойчивости, отмечены у спортсменов – флегматиков.

Хороший уровень простой зрительно – моторной реакции (ПЗМР) отмечен у одного спортсмен, у остальных – низкие показатели. Сложная зрительно – моторная реакция (СЗМР) низкая отмечена у одного спортсмена, у остальных испытуемых средний и выше среднего. Отсюда следует предположить, что у спортсменов-ориентировщиков сложная двигательная реакция протекает быстрее, что обусловлено спецификой спорта.

 Наибольшие показатели динамического тремора отмечены в группе мастеров спорта, что указывает на астенизацию нервной системы, т.е. на её утомление. Показатели теппинг-теста выше у МС, что свидетельствует о положительном влиянии данного вида спорта на функциональное состояние ЦНС, однако в условиях соревнований данный показатель может снижаться.

Кроме того, показатели данных тестов, позволили судить о мышечно –двигательной чувствительности, характеризующей сенсомоторную координацию движений. Высокий уровень данных показателей позволяет судить о хорошей степени зрительного и тактильного анализаторов, отражающих немаловажный в спортивном-ориентировании процесс восприятия и переработки информации.

Показатели мышечно – двигательной чувствительности у всех МС отмечены на среднем уровне. Следует предположить, что низкий уровень активации нервно – психических процессов происходит за счёт сильного торможения нервных процессов, указывая на отсутствие мобилизации и готовности реализовать себя в спортивной деятельности. При этом на момент обследования у 3-х спортсменов отмечается эмоциональная неустойчивость, неуравновешенность психических процессов, что указывает на низкую социально – психологическую адаптацию т. е. сложность в создании межличностных отношений в команде, а тип темперамента указывает на хорошую подвижность и силу процессов возбуждения и торможения.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что подавленное состояние данных спортсменов является временным в результате сложившихся обстоятельств. У одного КМС энергетическая мобилизация находится на среднем уровне. Это может быть связанно с темпераментом (меланхолик) или указывать на наличие эмоционального напряжения, так как высокий показатель ВК указывает на эмоционально-волевую способность сконцентрировать внимание и проявить волевые качества в экстремальных условиях спортивной деятельности. Один спортсмен, в группе КМС, характеризуется низким уровнем активации нервно-психических процессов, за счёт выраженной возбудимости (перевозбуждение). Это свойственно холерикам. Высокий или низкий показатель ВК указывает на отсутствие готовности к реализации. Показатели остальных спортсменов находятся в пределах нормы среднего значения. У одного КМС высокие показатели ВК (ВК=2,33) имеют эрготропное доминирование т.е. преобладание симпатической нервной активности и процессов возбудимости [61,62,63].

В ходе индивидуальной беседы испытуемый подтвердил на момент проведения исследования наличие значительного количества стрессовых факторов в жизни. Показатели реакций на раздражение сенсорных систем средние (ПЗМР и СЗМР). Один спортсмен КМС обладает высоким уровнем, что позволяет судить хорошем восприятии, быстрой переработке информации и указывает на тонкую координацию мышц рук и чувствительность пальцев. У всех спортсменов стоит отметить хорошие показатели по статическому и динамическому тремору, очень важные для чтения карты при беге в соревновательном режиме. Теппинг тест всех спортсменов свидетельствует о сильной нервной системе.

Показатели психомоторных процессов у всех спортсменов в группе КМС ниже среднего и указывают на недостаточную мышечно – двигательную чувствительность. Для улучшения кинестетических, идеомоторных и координационных возможностей, равновесия необходимо использовать физические упражнения с акцентом на быстроту и точность движений во времени, развивать «чувство дистанции» и «чувство скорости её прохождения».

Для оценки психофизиологического потенциала каждого спортсмена, как критерий психологической подготовленности мы предложили использовать интегральный коэффициент (ИКПП).

ИКПП= К1+К2+К3+…./n, где

К1, К2 – исследуемый показатель, n – количество исследуемых показателей

Для определения индивидуального показателя психологической подготовленности, представилась возможность оценить сочетание показателей психомоторики и вегетативной активности, способствующих или препятствующих успешности спортсмена.

В группе мастеров спорта и кандидатов только по одному спортсмену в равной степени обладают сенсомоторной и вегетативной активностью, отражающих энергию и мышечно – двигательную чувствительность указывая на хорошую психологическую и технико-тактическую подготовку. Среди МС у одного спортсмена, в группе КМС у троих, преобладает вегетативная активность. У двоих МС и троих КМС показатели моторики являются главенствующими, указывая на тот факт, что успех спортсменов обеспечивается за счет технико-тактической подготовленности и в меньшей степени психологической подготовкой.

Психофизиологические показатели спортсменов-ориентировщиков перворазрядников представлены в таблице 5.

Таблица 5. Психофизиологические показатели спортсменов - ориентировщиков (I разряд, мужчины)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Респондент | Разряд | Эмоциональная лабильность и устойчивость НС | Функциональное состояние ЦНС | Мышечно – двигательная чувствительность |
| **Темперамент** | **БЭП****отн.ед** | **ВК отн.ед.** | **ПЗМР м/с** | **СЗМР м/с** | **Дтр кол-во раз** | **Ст.тр** | **Т.тес.****за10с**  | **½ Т-та за 10с** | **Дт** | **½ Д-та** |
| 1 | I | флегматик | 0,87 | 0,69 | 266 | 516 | 0 | 1 | 68 | 34 | 60 | 34 |
| 2 | I | флегматик | 1,33 | 1,0 | 510 | 420 | 0 | 0 | 65 | 40 | 52 | 37 |
| Суммарный показатель | 1,1 | 0,84 | 388 | 468 | 0,5 | 0 | 66,5 | 37 | 56 | 35,5 |

Данная группа характеризуется схожими показателями по всем параметрам психофизиологического потенциала. Уровни энергетической мобилизации у спортсменов выше среднего, что свидетельствует об уравновешенности психических процессов возбудимости и торможения. У одного спортсмена по ВК незначительно преобладают на момент обследования процессы торможения. Схожий тип темперамента – флегматик, указывает на плохую подвижность нервных процессов и на затруднения при переключении внимания и приспособления к новому виду деятельности. Это подтверждают сенсомоторные реакции. Для повышения сенсомоторных показателей необходимо улучшать скорость выполнения двигательных действий в различных усложнённых условиях, совершенствовать быстроту восприятия и способность решать интеллектуальные и двигательные задачи. Показатели динамического и статического тремора превосходят показатели предыдущих двух групп (КМС и МС). Мышечно – двигательная чувствительность находится на среднем уровне, что указывает на хорошие способности дифференцирования движений кистевого сустава по усилию и двигательной чувствительности.

При расчете ИКПП у данной группы выяснилось, что у одного спортсмена преобладает психомоторика (100,5%) над вегетативной активностью (92,4%) то есть отмечаются благоприятные исходные данные для освоения технико-тактической подготовкой для занятий спортивным – ориентированием, а у другого спортсмена преобладают показатели вегетативной активности (107,5%), что указывает на хорошую психологическую подготовку и недостаточную технико – тактическую, которая характеризуется в нашем случае психомоторным компонентом. (99,5%).

Психофизиологические показатели спортсменов-ориентировщиков женщин представлены мастеров спорта в таблице 6, кандидатов в мастера спорта в таблице 7, перворазрядников в таблице 8.

Таблица 6. Психофизиологические показатели спортсменов - ориентировщиков мастеров спорта (женщины)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Респондент | Разряд | Эмоциональная лабильность и устойчивость НС | Функциональное состояние ЦНС | Мышечно – двигательная чувствительность |
| **Темперамент** | **БЭП****отн.ед** | **ВК отн.ед.** | **ПЗМР м/с** | **СЗМР м/с** | **Дтр кол-во раз** | **Ст.тр** | **Т.тес.****за10с**  | **½ Т-та за 10с** | **Дт** | **½ Д-та** |
| 1 | МС | сангвиник | 0,79 | 0,77 | 350 | 543 | 0 | 0 | 70 | 38 | 54 | 40 |
| 2 | МС | сангвиник | 0,28 | 1,0 | 700 | 190 | 1 | 1 | 68 | 38 | 50 | 32 |
| Суммарный показатель | 0,53 | 1,1 | 525 | 366 | 0,5 | 0,5 | 69 | 38 | 52 | 36 |

У одного МС очень низкий уровень мобилизации процессов, за счёт сильно превалирующего процесса торможения. Отсутствует готовность к реализации себя, что может отрицательно повлиять на успешное выступление в соревнованиях. У другого МС также преобладают процессы торможения, но менее выражено, необходимо проявить волевые качества, чтобы мобилизовать себя. Есть некоторая сложность в установлении взаимоотношений с социумом. В экстремальных условиях возможно проявление тревожности, нервозности и плаксивости. Оба МС обладают оптимальным для ориентировщика типом темперамента – сангвиник и очень высокой сенсомоторной координацией движений, позволяющей судить о высокой степени восприятия анализаторов и хорошей переработки информации. Из всех сенсомоторных показателей у одного МС снижен уровень ПЗМР. Мышечно – двигательная чувствительность имеет показатели среднего уровня. Необходимо с помощью подбора специальных физических упражнений повышать данный показатель.

МС по ИКПП обладают равной степенью сенсомоторной и вегетативной активности, указывающих на высокий уровень энергии и мышечно – двигательной чувствительности (100,1%/103,5%; 99,8%/96,4%).

Таблица 7. Психофизиологические показатели спортсменов - ориентировщиков (КМС женщины)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Респондент | Разряд | Эмоциональная лабильность и устойчивость НС | Функциональное состояние ЦНС | Мышечно – двигательная чувствительность |
| **Темперамент** | **БЭП****отн.ед** | **ВК отн.ед.** | **ПЗМР м/с** | **СЗМР м/с** | **Дтр кол-во раз** | **Ст.тр** | **Т.тес.****за10с**  | **½ Т-та за 10с** | **Дт** | **½ Д-та** |
| 1 | КМС | флегматик | 1,0 | 1,08 | 283 | 493 | 5 | 2 | 68 | 20 | 54 | 26 |
| 2 | КМС | сангвиник | 0,85 | 1,71 | 420 | 360 | 2 | 1 | 63 | 38 | 54 | 27 |
| 3 | КМС | меланхолик | 1,02 | 0,90 | 480 | 310 | 0 | 0 | 64 | 36 | 50 | 35 |
| 4 | КМС | флегматик | 0,80 | 1,17 | 470 | 280 | 3 | 0 | 70 | 42 | 56 | 33 |
| 5 | КМС | холерик | 1,06 | 1,44 | 420 | 330 | 0 | 0 | 70 | 37 | 47 | 34 |
| Суммарный показатель | 0,94 | 1,26 | 414 | 354 | 2 | 0,6 | 67 | 34,6 | 52,2 | 31 |

В данной группе испытуемых представлены все четыре типа темперамента. Стоить отметить, что эмоциональный уровень нервногуморальной регуляции вегетативных функций и мобилизации (адаптации) у холерика, меланхолика, флегматика и сангвиника не имеет существенных различий и находится на уровне выше среднего. В целом средний уровень психомоторных процессов следует улучшать быстроту реакций. Формировать умение быстро выбирать вид ответных действий на непредвиденную ситуацию. Стоит уделить особое внимание низкой мышечно – двигательной чувствительности. На различных этапах подготовки совершенствовать чувство скорости прохождения дистанции, темп.

Двое КМС группы обладают одинаково хорошим уровнем психической и технико – тактической подготовки. У двоих спортсменов отмечено преобладание психомоторных показателей, то есть лучше развиты технико – тактические способности (98%/108,7%; (97%/101,7%). И только у одного КМС главенствующими являются вегетативные показатели, указывающими на факт успешности спортивных результатов только благодаря психической готовности (107,2%/90,9%).

Таблица 8. Психофизиологические показатели спортсменов - ориентировщиков (I разряд, женщины)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Респондент | Разряд | Эмоциональная лабильность и устойчивость НС | Функциональное состояние ЦНС | Мышечно – двигательная чувствительность |
| **Темперамент** | **БЭП****отн.ед** | **ВК отн.ед.** | **ПЗМР м/с** | **СЗМР м/с** | **Дтр кол-во раз** | **Ст.тр** | **Т.тес.****за10с**  | **½ Т-та за 10с** | **Дт** | **½ Д-та** |
| 1 | I | флегматик | 0,50 | 0,69 | 406 | 600 | 4 | 2 | 56 | 50 | 52 | 32 |
| 2 | I | сангвиник | 0,61 | 1,0 | 210 | 666 | 2 | 0 | 68 | 44 | 46 | 38 |
| 3 | I | флегматик | 1,66 | 1,67 | 694 | 400 | 4 | 2 | 64 | 44 | 52 | 38 |
| Суммарный показатель | 0,92 | 1,12 | 436 | 555 | 2,6 | 1,0 | 62,6 | 46 | 50 | 36 |

У двоих спортсменов снижен уровень адаптации, утрачена способность к действию, преобладают процессы торможения. Это может отрицательно повлиять на приобретение двигательных навыков в процессе обучения. Необходимо совместно с тренером проанализировать план подготовки и психологический климат в окружающих социальных группах. Снизить воздействие шума на слуховой анализатор, т.е. отказаться от громкого прослушивания музыки. Снять нервно – психическое утомление с помощью средств и методов саморегуляции. Обратить внимание на мотивационно – волевой фактор. Так же у одного спортсмена наблюдается эмоциональная неустойчивость по тормозному типу, указывающая на психологический дискомфорт, приводящий к дезорганизации деятельности и отрицательно влияющий на самочувствие. Необходимо скорректировать режим сна, питания, тренировок и отдыха, усилить витаминизацию. Для снятия психоэмоционального напряжения стоит уделить внимание групповым тренингам, музыкальной терапии и массажу. У двух испытуемых – флегматиков снижены показатели сенсомоторных процессов. Средние показатели по мышечно - двигательной чувствительности у данной группы испытуемых свидетельствуют о средней способности движения кистевого сустава по усилию и двигательной чувствительности, что можно улучшить с помощью выполнения двигательных действий в усложненных условиях. Представленная группа проигрывает по всем показателям группе КМС, но превосходит МС по показателям уровня энергетической мобилизации организма.

В группе спортсменов I разряда представлены все возможные типы сочетаний показателей вегетативной активности и психомоторики: 89,3%,100,7% – доминирование психомоторики; 110,1%/101,7% – преобладание вегетативной активности; 100,8%/97,6% – равная степень.

Критерии оценки психофизиологического потенциала [61] представлены в приложении Г.

**3.2 Дифференцированный подход к подготовке ориентировщиков на основе психофизиологического состояния**

Дифференцированный подход – метод изучения особенностей спортсменов и оптимизации тренировочного процесса путём распределения спортсменов на группы по схожим признакам.

При применении дифференцированного подхода мы разделили спортсменов на группы по уровню спортивного мастерства и чтобы доказать правильность данного распределения сравнили психофизиологические показатели исходных групп с помощью непараметрического критерия Крускала – Уоллиса, рассчитанную по формуле:



В результате расчетов для оценки степени выраженности зафиксированных в таблице признаков по критерию Крускала - Уоллиса одновременно между тремя выборками.

Используя выявлены различия и сходство спортсменов – ориентировщиков разного уровня спортивного мастерства (МС, КМС, спортсменов I разряда) по 10 параметрам, характеризующим психофизиологический потенциал индивида. Предварительно испытуемые были разбиты по половому признаку. В таблицах 9 и 10 представлены показатели измерений. Показатели каждого спортсмена в отдельности представлены в приложении Е, Ж, З.

Таблица 9. Психофизиологические параметры мужчины.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | МС | КМС | Iр |
| БЭП | 1,02± 0,6 | 1,06±-0,7 | 1.1±0,32 |
| СЗМР | 460,25+/-191 | 488,5+/-121 | 468+/-68 |
| ПЗМР | 374,25+/-179 | 365+/-128 | 388+/-172 |
| ВК | 1,16+/-0,89 | 1,11+/-0,6 | 0,84+/-0,21 |
| Д.тремор | 5,5+/-1,6 | 3,2+/-0,2 | 0,5+/-0,7 |
| Ст. тр. | 1+/-0,8 | 1,14+/-1,06 | 0+/-0 |
| МЧД | 74,75+/-8,9 | 70,4+/-4 | 66,5+/-2,1 |
| МЧД ½  | 48+/-11,3 | 47,4+/-5,3 | 37+/-4,2 |
| МДТ | 54,5+/-4,1 | 49,4+/-6,5 | 56+/-5,6 |
| МДТ ½  | 35,25+/-3,4 | 34,4+/-4,2 | 35,5+/-2,1 |

Таблица 10. Психофизиологические параметры женщины.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | МС | КМС | Iр |
| БЭП | 0,53+/-0,3 | 0,94+/-0,11 | 0,92+/-0,6 |
| СЗМР | 366,5+/-250 | 354,5+/-82,6 | 555+/-138 |
| ПЗМР | 525+/-247 | 414+/-78 | 436+/-243 |
| ВК | 1,1+/-0,47 | 1,26+/-0,41 | 1,12+/-0,5 |
| Д.тремор | 0,5+/-0,7 | 2+/-2,1 | 2,6+/-1,15 |
| Ст. тр. | 0,5+/-0,7 | 0,6+/-0,8 | 1+/-1 |
| МЧД ½  | 38+/-0 | 34,6+/-8,4 | 46+/-3,4 |
| МЧД  | 69+/-1,41 | 67+/-3,3 | 62,6+/-6,1 |
| МДТ | 52+/-2,8 | 52,2+/-3,5 | 50+/-3,4 |
| МДТ ½  | 36+/-5,6 | 31+/-4,2 | 35,5+/-3,1 |

 - среднее арифметическое психомоторных и вегетативных показателей, характеризующих нейродинамический профиль у спортсменов

 m – стандартная ошибка, характеризующая вариативность выборочных средних арифметических

1. У мужчин различия среди МС, КМС и I разряда по показателям: вегетативного коэффициента ВК, динамического тремора и МЧД1/2 (максимальной частоты движений) при уровне значимости а=0,05.
2. У женщин среди МС, КМС и спортсменов I разряда различия по динамическому тремору и ПЗМР (простой зрительно – моторной реакции) при уровне значимости а=0,05

Группы занимались по разработанной нами программе, включающей в себя психотехнические тесты, эстафеты и задания. Нами был сделан акцент на технико-тактическую и психическую подготовку спортсменов – ориентировщиков. Согласно дифференцированному подходу испытуемые экспериментальной группы разбиты по уровню спортивного мастерства на три подгруппы: МС, КМС, I разряд. Спортсмены квалификации I разряд в течение подготовительного тренировочного периода 40% времени уделяли технико-тактическим тестам, позволяющим повысить результативность умственной деятельности в процессе ориентирования. Как выяснилось, спортсмены этой группы быстрее достигают успеха при планомерном решении тестовых заданий с отсутствием физической нагрузки как сбивающего фактора, негативно влияющего на процесс тренировки.

Тесты представляют специализированные задания «Компаса», «Рельеф», «Путь» за основу которых взяты средства подготовки Н. Ключниковой [43] и А. Ширянина, А Иванова [95] представлены в приложении. Группа, состоящая из спортсменов уровня КМС, выполняла технико-тактические задания в соотношении 25% из 100% тренировочного времени, но уже с включением физической нагрузки низкой и средней интенсивности. Для этого использовался джоггинг (бег трусцой) с чтением карты и последующим увеличением темпа до третьей зоны пульсового режима; интервальное чередование физической и умственной нагрузки посредством бега и остановок для запоминания карты и воспроизведения варианта пути. Спортсменам – ориентировщикам имеющим разряд МС и выше не целесообразно проводить технико-тактическую подготовку на пульсе ниже 70% от максимального, то есть как при соревновательной деятельности. Поэтому для тренировок использовались веерные, горные эстафеты и контрольные дистанции с чтением карты в четвёртой и пятой пульсовой зоне. На вышеупомянутую работу задействовано 10% времени от всего тренировочного объема. Именно это помогло существенно улучшить показатели, характеризующие подвижность нервных процессов (ПЗМР, СЗМР, Дтр, Стр и МЧД). При этом следует отметить, что спортсмены всех трёх групп включали четыре раза в неделю аудимоторную тренировку в подготовительном периоде и ежедневно в соревновательном.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

 Спортивное ориентирование, как вид спорта обладает рядом преимуществ, т.к. является одним из, средств воспитания физических и интеллектуальных способностей. Поэтому психофизиологическое состояние спортсменов – ориентировщиков распространяется не только на психологическую подготовку как в большинстве видах спорта, но и на технико – тактическую. В то же время аналитический обзор научно-методической литературы по теме исследования показал, что существующие методики однообразны и не учитывают индивидуальные показатели спортсменов. Учитывая современный уровень спортивной деятельности и динамично развивающие инновационные методы физического воспитания, возникла необходимость разработать методику дифференцированного подхода на основе психофизиологического состояния, что способствует успеху спортсмена.

В ходе работы была изучена научно-методическая литература по теме исследования. Рассмотрена сущность дифференцированного подхода и преимущества его применения в спортивной деятельности. Выявлена проблема отсутствия данного подхода в подготовке спортсменов –ориентировщиков.

Проведенное исследование и результаты педагогического эксперимента дают основание полагать, что выдвинутая гипотеза доказана, выдвинутые положения позволяют сделать следующие выводы.

 **Выводы**

1. Анализ научно-методической литературы по исследуемой проблеме, а также результаты собственных исследований, позволяют констатировать, что в спортивном ориентировании существуют проблемы реализации дифференцированного подхода в системе подготовки спортсменов высокого класса;

2. Для оценки психофизиологического состояния спортсменов-ориентировщиков использован комплекс методов на базе компьютерной системы и АПК, что повышает эффективность диагностики и позволяет принять в качестве индикатора психофизиологического состояния, психофизиологический потенциал.

3. Для оценки психофизиологического потенциала каждого спортсмена, как критерия психологической подготовленности, предложен интегральный коэффициент (ИКПП), с помощью которого представилась возможность оценить сочетание показателей психомоторики и вегетативной активности, способствующих или препятствующих успешности спортсмена.

ИКПП= К1+К2+К3+…./n, где

К1, К2 – исследуемый показатель, n – количество исследуемых показателей

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Агальцов В.Н. Диссертация: Методика начального обучения спортивному ориентированию студентов. – Омск, 1990. – 220 с.
2. Агошкова О**.**В**.** Дифференцированный подход в контексте личностно**-**ориентированного образования// Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. –2008. –№5
3. Адольф Е.А. Формирование культуры отдыха населения в рекреационных условиях острова Татышев//Современные аспекты подготовки и профессиональной самореализации специалистов в области физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Красноярск, 24–25 ноября 2015 г. [Электронный ресурс] / ред. кол.; отв. ред. Г.Н. Казакова. – Электрон.дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015
4. Айзенк Г. Проверьте свои способности. – М.: Мир, 1972.
5. Акимов В. Г. Подготовка спортсмена – ориентировщика. – Мн.: Полымя, 1987. – 176 с.
6. Александрова Л. И. Анализ готовности спортсменов- ориентировщиков к спортивной деятельности// Физическая культура и спорт в системе образования :материалы ХII всероссийской научно- практической конференции. Красноярск, 23–25 апреля 2010г.–Красноярск: ИПК СФУ,2010. – 510с.
7. Антипова О.С. Психофизиологические особенности спортсменов, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта/О.С. Антипова, Л.Г. Харитонова//Физкультурное образование Сибири. – 2014 . – Т.31. – №1 –С.73-76.
8. Бабушкин Е. Г. Управление формирования спортивной мотивации у юных боксёров// Актуальные вопросы безопасности, здоровья при занятиях спортом и физической культурой; материалы 3 международной научно- практической конференции 2000г.–Томск: ТГПУ, 2000. –288с.
9. Баранов В. А. Теоретические основы дифференцированного подхода в учебно-тренировочном процессе юных спортсменов// [Социально-экономические явления и процессы](http://cyberleninka.ru/journal/n/sotsialno-ekonomicheskie-yavleniya-i-protsessy). –2011. –№3–4
10. Березненко Е. П. Совершенствование подготовки юных лыжников- гонщиков 14–15 лет на основе развития ведущих психических функций// Березненко Е. П., Фомин Л. М.// Подготовка специалистов по физической культуре и спорту в современных условиях: материалы региональной научно- практической конференции. Красноярск, 2007г.// ред.кол.; КГПУ.- Красноярск,2007. –С.89–92
11. Берляева А.С Дифференцированный подход к оценке психической надежности лыжников-гонщиков разных специализаций//Берляева А.С., Горбунова Е.А., Головачев А.И.// Вестник спортивной науки. –2011. –№2. – С.16–20
12. Близневская В.С. Диссертация: Летняя подготовка лыжников-ориентировщиков. – Красноярск, 1998. – 220 с.
13. Ботух В.А. Диссертация: Комплексный педагогический контроль при занятиях спортивным ориентированием школьников.–Минск, 1991.– 222с.
14. Ванесян А.С. Новые подходы к подготовке спортсменов высшего спортивного мастерства// Ванесян А.С., Мокеев Г.И., Шестаков К.В// Ученые записки университета им. п.ф. Лесгафта. –2016. –№10. –140с.
15. Васильева Г.Н. Диссертация: Экспериментальное исследование некоторых вопросов методики тренировки в беге с ориентированием.– М.: ВНИИФК, 1972. – 121 с.
16. Васильева З.В. Диссертация: Методика интегральной тренировки спортсменов-ориентировщиков на основе применения специальных упражнений и тренажеров в годичном цикле. – Смоленск: СГАФКСТ, 2007. – 222 с.
17. Воробьев Е. Ф. Соотношение объема понятий индивидуальный и дифференцированный подходы в физическом воспитании детей с отклонениями в состоянии здоровья// Новые исследования.-2010.-№25
18. Воронов Ю.С. Контроль специальной психической работоспособности в спортивном ориентировании/ Ю.С. Воронов. – Смоленск: СГИФК, 2012. – 293 с.
19. Воронов Ю.С. Диссертация: Психофизические показатели как критерии отбора детей 9-14 лет для спортивного ориентирования. – М.: ВНИИФК, 1997. – 125 с.
20. Воронов Ю.С. Система подготовки спортивного резерва в ориентировании / Ю.С. Воронов. – Смоленск: СГИФК, 2003. – 198 с.
21. Воронов Ю.С. Индивидуализация тренировки юных спортсменов-ориентировщиков на основе учета возрастных закономерностей биологического развития организма / Ю.С. Воронов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 7 (41). – С. 85–88.

Выпуск

1. Гаврилов В.Д. Диссертация: Качества, определяющие эффективность спортивной деятельности в ориентировании на местности, и характеризующие их тесты (на примере ориентировщиков юношеских разрядов). – М., 1982. – 216 с.
2. Гелецкий В.М. Диссертация: Соотношение средств специальной подготовки в годичном цикле у юных ориентировщиков-лыжников.– СПб.: НИИФК, 1993. – 218 с.
3. Гуров В.А. Влияние технологического компонента образовательной среды на процесс психофизиологического развития младших школьников/Монография. –Красноярск: Поликом,2008. –258с.
4. Давыдов В. Ю. Совершенствование дифференцированного подхода к развитию физических качеств спортсменов// В.Ю. Давыдов, А.Ю. Журавский, А.Н. Яковлев//[Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт](http://cyberleninka.ru/journal/n/izvestiya-tulskogo-gosudarstvennogo-universiteta-fizicheskaya-kultura-sport) . –2013. –№3. –С. 95–103
5. Жбанков О.В. Система контроля психофизического состояния человека как инструмент управления процессом адаптации в спорте и учебном процессе/ О.В. Жбанков, Д. С. Петров, В. А. Головина// Теория и практика физической культуры. –2003. –№2. –С.20–23.
6. Зубков С. А. Особенности тактического мышления, оперативной памяти, внимания и эмоционально-волевого состояния // С.А.Зубков, С.А.Леваковская. –М., 1980. –14с.
7. Зубков С.А. Диссертация: Пути преодоления трудностей в ориентировании на местности при подготовке юных спортсменов. – М., 1971. – 228 с.
8. Иванов А. В., Ширнян А. А. Влияние скорости передвижения спортсмена–ориентировщика на способность к переключению внимания. //Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 3.– С. 25 – 27.
9. Ивко И.А. Эффективность дифференцированного подхода в оздоровительной тренировке на коррекцию фигуры женщин 21–35 лет// Ивко И.А., Тарасевич Г.А., Колесник Т.А.// Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. № 1–2 (61). С. 106–112.
10. Изоп Э. Диссертация: Развитие спортивного ориентирования в СССР и за рубежом (до 1966 г.). – Тарту, 1967. – 245 с.
11. Ильин Е. П. Дифференциальная психофизиология. – СПб.: Питер,2001. – 464с.: ил. – ( Серия «Учебник нового века»)
12. Ильин Е.П. Психофизиология физического воспитания:( факторы, влияющие на эффективность спортивной деятельности):[учебное пособие для студентов]/Е.П.Ильин,1983. –219с.
13. Илькин А.Н. Моделирование тренировочно- соревновательной деятельности лыжников-универсалов массовых разрядов// А. Н. Илькин, Ю.Н. Кузнецова//Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. –2014. –№4. –С 60–66.
14. Кадыров Р. М. Аэробная работоспособность у лиц с сильной и слабой нервной системой/Р.М. Кадыров// Психофизиологические аспекты спортивной и учебной деятельности: межвузовский сборник научных трудов/ Ленинград гос. пед. ин–т им. А.И. Герцена,1987. –138с.
15. Казанцев С. А. Системное психологическое описание деятельности в спортивном ориентировании. С-ПБ ГУФК. 2005. – 96с.
16. Казанцев С. Психология спортивного ориентирования. С-ПБ ГУФК. 2007.
17. Казанцев С.А. Диссертация: Интегральная подготовка спортсменов- ориентировщиков. – СПб., 2005. – 123 с.
18. Казанцев С.А. Теория и методика спортивного ориентирования. СПб ГУФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб, 2007
19. Казанцев, С.А Спортивное ориентирование. Физкультурно- спортивное совершенствование. Национальный гос. ун – т физ. Культуры спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2010. – 60 с.
20. Каширина И. В. Спортивное ориентирование на уроках физической культуры// Каширина И. В., Канакова Л.П.// Актуальные вопросы безопасности, здоровья при занятиях спортом и физической культурой; материалы 3 международной научно–практической конференции 2000г.- Томск: ТГПУ, 2000. –288с.
21. Квашук П.В. Диссертация: Дифференцированный подход к построению тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней подготовки. – М., 2003. – 149 с.
22. Ключникова Н. Н. Спортивное ориентирование : учебное пособие / сост. Н. Н. Ключникова, Н. А. Чернова. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 102 с.
23. Колесникова Л.В. Спортивное ориентирование. Рабочая тетрадь юного ориентировщика. –М.: Советский спорт,2003. –64с.
24. Колпакова Т.В., Кужугет А.А. Математическая статистика для студентов ИФКСиЗ им. И.С.Ярыгина: учебное пособие/ КГПУ им.В.П. Астафьева. –Красноярск,2015. –68с.
25. Константинов Ю.С. Спортивное ориентирование. Правила соревнований [Текст]. –М.: Советский спорт,2005. –128с.// под ред. Константинова Ю.С.
26. Константинов Ю.С.Спортивное ориентирование: Программа для детско-юношеских спортивных школ и специальных детско– юношеских школ олимпийского резерва и для объединённого дополнительного образования детей [Текст]/ под. ред. д-ра пед. наук Ю.С. Константинова, Федеральный центр детско-юношеского туризма и краеведения; Федерация спортивного ориентирования России. –М: Советский спорт,2005. –216с.
27. Костылев В. Философия спортивного ориентирования, или некоторые рекомендации ориентировщику, желающему стать лидером. — М., 1995. — 112 с.
28. Кузнецова В.В. Диссертация: Методика отбора квалифицированных спортсменов 17–20 лет в беговые виды ориентирования на основе интегральной оценки их психомоторики. ТГУ, 2009. –122 с.
29. Кураев Г. А., Пожарская Е. Н. Этническая психология: Курс лекций: Учебное пособие. Ростов–на–Дону: Изд–во ООО «ЦВВР», 2000. –233с.
30. Лапшина Н. Ю. Зависимость стиля катания сноубордиста от его психических свойств и физических качеств//[Казанский педагогический журнал](http://cyberleninka.ru/journal/n/kazanskiy-pedagogicheskiy-zhurnal). –2015.–№5. –С.189–194
31. Магомедов А.М. Диссертация: Исследование специфики подготовки школьников 10-15 лет по спортивному ориентированию в начальный период. – М.,1978.–220с.
32. Малинина С. В. Психологические компоненты надёжности спортсмена// Малинина С. В., Николаев М. В. –Спб.: Лань. 2007. –203с.
33. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры /Л.П. Матвеев // Введение в предмет: Учебник для высших специальных физкультурных учебных заведений. 3–е изд. СПб.: Лань, 2003. –160 с.
34. Мишин Р.Г. Влияние дифференцированного подхода на процесс подготовки юных спортсменов// Р.Г. Мишин, О.С. Терентьева//Вестник ТГУ. –2013. –№6. –С. 79–84
35. Монахов В. М. Дифференциация в средней школе /В. М. Монахов B.   А. Орлов, В. В. Фирсов // Советская педагогика. –1990. – № 8. –С. 42–47.
36. Моргунова Т. Учебно-методическое пособие. Обучающие и контрольные тесты по спортивному ориентированию. Изд. Советский спорт, 2008.
37. Москалёв О.А. Диссертация: Способы оптимизации тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов-ориентировщиков посредством моделирования основных компонентов и условий соревновательной деятельности. – Волгоград, 1999. – 224 с.
38. Московченко О.Н. Диагностика и прогнозирование психофизиологического состояния человека (модифицированный цветовой тест М.Люшера) –КГТУ.-Красноярск,1995г. –172с.
39. Московченко О.Н. Психофизиологические особенности личности// Подготовка специалистов по физической культуре и спорту в современных условиях: материалы региональной научно- практической конференции. Красноярск, 2007г.// ред.кол.; КГПУ. – Красноярск,2007. –С.196–200
40. Московченко О.Н. Рабочая тетрадь для магистров по дисциплине «Мониторинг физического состояния в процессе занятий физической культурой и спортом»; КГПУ им. В.П. Астафьева. –Красноярск,2015. –106с.
41. Московченко, О.Н. Оптимизация физических и тренировочных нагрузок на основе индивидуального адаптивного состояния человека: Монография/О.Н. Московченко. – Москва, изд-тво «Флинта», изд–тво «Наука», 2012. – 312 с.
42. Немытов Д. Н. Организация и направленность тренировочного процесса квалифицированных спринтеров в спортивном ориентировании//Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. –2014. –№1. –С.92-100.
43. Немытов Д. Н. Диссертация: Спортивная подготовка квалифицированных ориентировщиков-спринтеров на основе использования компьютерных технологий. –Набережные, 2014. – 162 с.
44. Ниязова Н. С., Сулейманов И. И. Содержание и технология дифференцированного физкультурного образования учащихся общеобразовательной школы//Актуализация принципов и технологии обучения в системе физкультурного образования: сб. науч. тр. Омск, – 1996г.
45. Огородников Б.И., Мрисеенков А.П., Приймак Е.С. Сборник задач и упражнений по спортивному ориентированию.– М., 2004. – 24 с.
46. Осмоловская, И.М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе / И.М. Осмоловская. — М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998. — 160 с.
47. Оттосон Торгни Когнитивные процессы в ориентировании: наброски теоретической концепции и предварительные результаты.–Гетеборгский университет, Швеция. – 2011г.
48. Павлов П.В. Диссертация: Программное совершенствование техники бега на основе параметров бегового шага. – М., 1997. – 223 с.
49. Редреев В.А. Диссертация: Педагогическая технология обучения высококвалифицированных спортсменов принятию решений в спортивном ориентировании.– Челябинск, 1999. – 221 с.
50. Руберштейн С. Л. Основы общей психологии.- М.: Учпедгиз, 1946. –300с.
51. Рыженкова Н.В. Диссертация: Инновационная методика этапного контроля физической и интеллектуальной подготовленности спортсменов-ориентировщиков различной квалификации в годичном цикле тренировки. – Смоленск: СГАФКСТ, 2007. – 222 с.
52. Сафонов В.К. Психофизиологические проявления тренированности и спортивной формы у легкоатлетов группы выносливости/В.К. Сафонов Г.Б. Суворов// Психофизиологические аспекты спортивной и учебной деятельности: межвузовский сборник научных трудов/ Ленинград гос. пед. ин-т им. А.И. Герцена,1987. –138с.
53. Симонов С. Дифференцированный подход в физкультурном образовании.// Симонов С., Степанян А. – М. Физкультура и спорт. –1985.
54. Сираковская Я.В. Технико-тактическая подготовка спортсменов-ориентировщиков на начальном этапе подготовки с учетом их психофизиологических особенностей// Вестник спортивной науки. – №1. – 2013г.
55. Соколова Т.М. Диссертация: Аудиторная методика ментальной тренировки для развития способности оперирования со спортивной картой в процессе подготовки ориентировщиков. – Смоленск: СГИФК, 2004. – 219 с.
56. Столов И.И. Диссертация: Структура тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов–ориентировщиков. – М., 2000. – 122 с.
57. Столярова Н.В. Диссертация: Физиологическая реактивность и совершенствование устойчивости функциональных систем организма спортсменов–ориентировщиков высокой квалификации. – Тюмень, 2002. – 121 с.
58. Суслов Ф. П. Теория и методика спорта: учебное пособие для училищ олимпийского резерва –М., 1997 – 416 с. Под общей редакцией д. п. н., профессора Ф.П. Суслова, д. п. н., профессора Ж.К. Холодова.
59. Суханова М.Г. Диссертация: Спортивное ориентирование как одно из средств воспитания физических и интеллектуальных способностей студентов.– М., 2004. – 124 с.
60. Теплов Б.М. Диссертация: Типологические свойства нервной системы и их значение для психологии//Философские вопросы физиологии высшей нервной деятельности и психологии. –М.: Наука, 1963г. – С.475–498.
61. Тиунова О.В. Реализация тренером психолого-педагогических умений/ Методические рекомендации–М., ФГОУ, М.,РКонсульт, 2006г. –32с.
62. Удалова А. А.Дифференцированный подход в развитии равновесия у стрелков-пулевиков**//** [Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта](http://cyberleninka.ru/journal/n/uchenye-zapiski-universiteta-im-p-f-lesgafta).-2015.-№1
63. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. –М., 1990г.
64. Уолш Сьюзен Факторы, влияющие на выступление. –Щвеция. –2013г.
65. Фадина О.О. Диссертация: Оздоровительное ориентирование как средство физической культуры мужчин 35-45 лет, занятых в химическом производстве. – М., 2011. – 124 с.
66. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М., 2000. - 480с.
67. Худякова Л.А. Диссертация: Методика обучения ориентированию на местности учащихся учебно-тренировочных групп ДЮСШ. –М., 1990. – 220 с.
68. Чешихина В. В. Современная система подготовки в спортивном ориентировании [Текст]: монография.- М.: Советский спорт,2006. –232с.
69. Чешихина В.В. Диссертация: Режимы беговых соревновательных и тренировочных нагрузок в спортивном ориентировании для квалифицированных спортсменов.– М., 1990. – 225 с.
70. Чешихина В.В. Диссертация: Теоретико-методические основы взаимосвязи физической и специализированной интеллектуальной подготовки в процессе спортивной тренировки (на материале спортивного ориентирования).–М., 1997. – 147 с.
71. Шевченко Д. Ю. Оценка психомоторных способностей учащихся старших классов: методические рекомендации/ Д.Ю. Шевченко, Л. Г. Харитонова. – Омск: СибГУФК, 2008. –80с.
72. Шевченко Т.А. Обоснование использования гендерно –дифференцированного подхода в спортивной деятельности // Ученые записки университета им. п.ф. Лесгафта. –2014. –С. 189–192
73. Шелков О. М., Дроздовский А. К., Громова И. А., Гладышев А. И., Голуб Я. В. Опыт психологической подготовки паралимпийцев к Ванкуверу. Адаптивная физическая культура, № 1 (45), 2011. с. 41–43
74. Ширинян А. А., Иванов А. В .Современная подготовка спортсмена-ориентировщика [Текст] : учебно-методическое пособие /А. А. Ширинян, А.В. Иванов. 2–е изд., испр. – М. : Советский спорт, 2010. – 112 с.
75. Ширинян А. Анализ прохождения дистанции в беге с ориентированием.-Санкт-петербург, 2003 г.
76. Ширинян А.А., Иванов А.В. Современная подготовка спортсмена-ориентировщика. – М., Академ принт, 2012. – 112 с.
77. Ширинян А.Х. Спортивное ориентирование в финской концепции ориентирования. Самиздат. 1989г.
78. Эрлих В.В. Научно-методическое обеспечение и сопровождение системы физического воспитания спортивной подготовки в комплексе внедрения ГТО: материалы международной научно-практической конференции(20–27 ноября 2015)/ под ред. В.В. Эрлиха. –Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ,2015. –579с.
79. O.N. Moskovchenko. Sports Selection-Based Optimisation of Physical Exercise load for Finswimmers // O. Moskovchenko, V. Ivanitsky –Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences, 8 (2012, 5) – P. 1092–1102. Реестр ВАК.
80. Phillips Neil, Phillips Rod. Rogaining: cross-country navigation. — 3rd edition. — Melbourne, Australia: Outdoor Recreation in Australia, 2000.
81. <http://orienteering.org/>
82. <http://rufso.ru/>
83. [http://www.kfso.ru/](http://www.kfso.ru/%20)
84. <http://www.rogaining.ru/>

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

****

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

Тремофлексометр



**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

# Критерии оценки психомоторного потенциала

|  |
| --- |
| **Для спортсменов и спасателей МЧС** |
| КЧСМ, Гц | 55 и больше | 5 | 45-54 | 4 | 41-44 | 3 | 40 и меньше | 2 |
| БЭП, отн.ед | 1,1 и больше | 5 | 1,0-0,85 | 4 | 0,84-0,70 | 3 | 0,69 и меньше | 2 |
| МЧД, уд/10 с | 79 и больше | 5 | 78-66 | 4 | 65-56 | 3 | 55 и меньше | 2 |
| ПЗМР, мсек | 180 и меньше | 5 | 185-220 | 4 | 221-260 | 3 | 261 и больше | 2 |
| ИН(по Баевскому) | 30-60 | 5 | 61-80 | 4 | 81-100 | 3 | Выше 100 | 2 |
| ПВР (по Баевскому) | 0,99-1,9 | 5 | 2,0-3,0 | 4 | 0,90-0,983,1-6,0 | 3 | Менее 0,90 и более 6,0 | 2 |
| ЦТЛ, ВК, ед | 1,0-1,6 | 5 | 1,7-2,00,8-0,99 | 4 | 2,1-3,00,70-0,80 | 3 | 0,69-0,50выше 3,0  | 2 |
| Итого баллов | 35-33 | 32-26 | 25-20 | 19-14 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

Психомоторные и вегетативные функции, характеризующие

нейродинамический профиль у спортсменов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Нейродинамический профиль психофизиологической адаптации | Психомоторные функции (M ± m) | Вегетативные функции |
| ПЗМР,мм/c | МЧД, уд/10с. | КЧСМ, Гц | БЭП, отн.ед. | ВК по Люшеру, отн.ед. | ИН, ед. | ПВР, ед. |
| Гипоустойчивый  | 175-200±10,4–2,0 | 65-75± 5,8–6,7 | 36-40± 3,9–4,1 | 0,60-0,80± 1,2 – 2,0 | 0,60-1,2± 0,4 – 1,0 | 95-100± 10,1 – 11,8 | 0,85-0,90± 0,1 – 0,01 |
| Устойчивый | 135-180± 4,2–4,9 | 78-95± 3,1–3,6 |  45-55± 2,9–3,0 | 0,85-1,2± 0,4–0,02 | 0,95-1,9± 0,34–0,2 | 60-90± 5,6–6,0 | 0,98-2,0± 0,4–0,02 |
| Гиперустойчивый  | 190-210± 9,4–10,0 | 75-80± 4,4–4,8 | 39-45± 2,9–2,7 | 1,0-1,8± 0,22–0,32 | 2,0-3,5± 0,17–0,22 | 115-135± 5,4–7,3 | 2,5-6,0± 0,32–0,35 |
| Неустойчивый  | 220-235± 8,5–9,3 | 60-70± 2,5–3,0 | 34-38± 3,1–3,6 | 0,65-0,75± 0,32–0,46 | 2,0-5,0± 1,25–1,32 | 0,65-0,80± 6,2–7,8 | 7-9± 0,42–0,89 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е**

Показатели психофизиологического состояния спортсменов по гендерному признаку (женщины)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд | 11.06.2010 | БЭП1 | БЭП2 | БЭП3 | ВК | ПЗМР | СЗМР | ДТрем | СТрем | МЧД | МЧД1/2 | МДТ | МДТ1/2 |
|  1 | 3 | 20,00 | 10,00 | 0,50 | 0,69 | 406 | 600 | 4 | 2 | 56 | 50 | 52 | 32 |
| 1 | 7 | 18,00 | 11,00 | 0,61 | 1,00 | 210 | 666 | 2 | 0 | 68 | 44 | 46 | 38 |
| МС | 8 | 56,00 | 44,00 | 0,79 | 0,77 | 350 | 543 | 0 | 0 | 70 | 38 | 54 | 40 |
| КМС | 10 | 16,00 | 16,00 | 1,00 | 1,08 | 283 | 493 | 5 | 2 | 68 | 20 | 54 | 26 |
| 1 | 18 | 30,00 | 50,00 | 1,66 | 1,67 | 694 | 400 | 4 | 2 | 64 | 44 | 52 | 38 |
| КМС | 19 | 35,00 | 30,00 | 0,85 | 1,71 | 420 | 360 | 2 | 1 | 63 | 38 | 54 | 27 |
| КМС | 20 | 80,00 | 82,00 | 1,02 | 0,90 | 480 | 310 | 0 | 0 | 64 | 36 | 50 | 35 |
| КМС | 21 | 25,00 | 20,00 | 0,8 | 1,17 | 470 | 280 | 3 | 0 | 70 | 42 | 56 | 33 |
| МС | 22 | 35,00 | 10,00 | 0,28 | 1,00 | 700 | 190 | 1 | 1 | 68 | 38 | 50 | 32 |
| КМС | 23 | 30,00 | 32,00 | 1,06 | 1,44 | 420 | 330 | 0 | 0 | 70 | 37 | 47 | 34 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**

Показатели психофизиологического состояния спортсменов по гендерному признаку (мужчины)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд | 11.06.2010 | БЭП1 | БЭП2 | БЭП3 | ВК | ПЗМР | СЗМР | ДТрем | СТрем | МЧД | МЧД1/2 | МДТ | МДТ1/2 |
| МС | 1 | 36,00 | 14,00 | 0,39 | 1,44 | 200 | 483 | 8 | 0 | 64 | 32 | 54 | 32 |
| КМС | 2 | 22,00 | 5,00 | 0,23 | 0,36 | 450 | 633 | 1 | 0 | 74 | 52 | 47 | 30 |
| КМС | 4 | 50,00 | 26,00 | 0,52 | 1,11 | 576 | 546 | 2 | 1 | 75 | 48 | 52 | 40 |
| КМС | 5 | 22,00 | 18,00 | 0,82 | 1,20 | 293 | 333 | 2 | 1 | 68 | 55 | 50 | 40 |
| 1 | 6 | 46,00 | 40,00 | 0,87 | 0,69 | 266 | 516 | 0 | 1 | 68 | 34 | 60 | 34 |
| КМС | 11 | 10,00 | 22,00 | 2,20 | 0,86 | 193 | 433 | 4 | 3 | 70 | 44 | 44 | 32 |
| МС | 9 | 18,00 | 18,00 | 1,00 | 1,00 | 626 | 716 | 5 | 1 | 74 | 56 | 50 | 35 |
| КМС | 12 | 32,00 | 30,00 | 0,93 | 2,33 | 300 | 350 | 3 | 0 | 68 | 50 | 53 | 31 |
| КМС | 13 | 8,00 | 15,00 | 1,87 | 1,00 | 310 | 620 | 3 | 1 | 74 | 43 | 60 | 36 |
| КМС | 14 | 23,00 | 20,00 | 0,86 | 0,92 | 433 | 505 | 8 | 2 | 64 | 40 | 40 | 32 |
| 1 | 15 | 15,00 | 20,00 | 1,33 | 1,00 | 510 | 420 | 0 | 0 | 65 | 40 | 52 | 37 |
| МС | 16 | 27,00 | 23,00 | 0,85 | 1,36 | 321 | 372 | 5 | 2 | 86 | 48 | 60 | 40 |
| МС | 17 | 35,00 | 65,00 | 1,85 | 0,85 | 350 | 270 | 4 | 1 | 75 | 56 | 54 | 34 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ З**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ СПОРТСМЕНА ОРИЕНТИРОВЩИКА** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **№** | **г.р.** | **Разряд (достижение)** | **Межполушарная организация психических процессов** | **Профиль психофизиоло-гической адаптации** | **Эмоциальный уровень нервогуморальной регуляции вегетативных функций** | **Сила нервной системы, ее подвижность и лабильность** | **Психомоторные процессы (ответные реакции на раздражение сенсорных систем, связанных с восприятием)** | **Мышечно-двигательная чувствительность** | **Сенсомоторная координация движений** |
| 1 | 1979 | МС | смешанный тип регуляции деятельности головного мозга | устойчивый | устойчивый | очень низкий | ниже средней | хорошая | хорошая |
| 2 | 1979 | КМС | левополушарная | устойчивый | неустоцчивый- из-за слабости процессов торможения | очень низкий | низкая | средняя | очень высокая |
| 3 | 1988 | I | смешанный тип регуляции деятельности головного мозга | устойчивый | неустоцчивый- преобладают процессы торможения | очень низкий | низкая | недостаточная | высокая |
| 4 | 1990 | КМС(МС) | левополушарная | устойчивый | устойчивый | очень низкий | низкая | недостаточная | очень высокая |
| 5 | 1990 | КМС(МС) | смешанный тип регуляции деятельности головного мозга | устойчивый | устойчивый | снижен | низкая | низкая | очень высокая |
| 6 | 1989 | II(I) | левополушарная | неустойчивый | неустоцчивый- преобладают процессы торможения | достаточный | низкая | высокая | очень высокая |
| 7 | 1991 | III(I) | смешанный тип регуляции деятельности головного мозга | неустойчивый | устойчивый | очень низкий | низкая | средняя | очень высокая |
| 8 | 1988 | МС | смешанный тип регуляции деятельности головного мозга | гиперустойчивый | неустоцчивый- преобладают процессы торможения | снижен | низкая | средняя | очень высокая |
| 9 | 1985 | МС | смешанный тип регуляции деятельности головного мозга | устойчивый | устойчивый | высокий | низкая | низкая | высокая |
| 10 | 1985 | КМС(МС) | левополушарная | устойчивый | устойчивый | низкий | низкая | недостаточная | высокая |
| 11 | 1988 | КМС(МС) | левополушарная | устойчивый | устойчивый | высокий | низкая | средняя | высокая |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |