ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ
ХАНТЫ–МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ – ЮГРА
ГОРОД СУРГУТ
Частное учреждение дополнительного образования детей
специализированная детско-юношеская спортивная школа
олимпийского резерва "Нефтяник"

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

# РАСЧЕТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СКОРОСТНЫХ МОДЕЛЕЙ ПО ЗОНАМ ИНТЕНСИВНОСТИ АЭРОБНОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ

Автор-разработчик:
Инаке Кирилл Кирикович
Тренер-преподаватель
отделения плавания
ЧУДОД СДЮСШОР
«Нефтяник»

г. Сургут
2014 г.

## Содержание

1. Аннотация проекта…….…….…3
2. Обоснование проекта……3
3. Целевая аудитория и ресурсы инновационного проекта ……..……4
4. Цели, задачи и методы исследования инновационного проекта ….……5
5. План реализации инновационного проекта……...…….6
6. Основное содержание проекта……7
7. Реализация проекта…….…….....14
8. Социальный эффект инновационного проекта……..…….....20
9. Перспективы дальнейшего развития проекта…….……..20
10. Литература……21
11. Интернет-ресурсы……22
12. Приложения……..22

1. **Аннотация проекта.**

В спортивном плавании ведущим фактором, обеспечивающим высокую специальную работоспособность, является выносливость – способность выполнять работу заданной мощности на фоне возрастающего утомления без снижения скорости плавания. Но при любой мышечной деятельности в организме развивается состояние, при котором работоспособность временно снижается – это состояние называется утомлением.
Причины возникновения утомления при выполнении разных упражнений неодинаковы.
Основная причина утомления - это интенсивная и длительная рабочая нагрузка,
получается что выносливость «живет» вместе с утомлением (иными словами, две стороны одной монеты). В теории и методике физической культуры выносливость проявляется в двух основных формах:
1. В продолжительности работы на заданном уровне мощности до появления первых признаков выраженного утомления.
2. В скорости снижения работоспособности при наступлении утомления.

Поэтому, в данной работе предпринята попытка анализа накопленного опыта и разработки комплексно-скоростных модельных характеристик аэробной подготовки , для высококвалифицированных пловцов, на основе физиологических и функциональных показателей тренировочных упражнений, по зонам энергообеспечения. . Основой учета и контроля за аэробной производительностью служат стандартезированые модельные характеристики с применением коэффициента утомляемости.

2. **Обоснование проекта.**

В настоящее время важнейшей задачей является подготовка резерва для сборных команд разног уровня. Постоянный рост конкуренции в спортивном плавании диктует необходимость поиска путей оптимизации и эффективности системы подготовки высококвалифицированных пловцов, направленной на достижение все более высокого уровня показателей соревновательной деятельности.

Эффективность процесса подготовки спортсмена в современных условиях во многом обусловлена использованием средств и методов контроля как инструмента управления, позволяющего осуществлять обратные связи между тренером и спортсменом и, на этой основе, повышать уровень управленческих решений при подготовке занимающихся.
Для текущего контроля, в настоящее время, в спортивной практике используется обширный набор морфологических, физиологических, биохимических методик, которые, в настоящее время, труднодоступны, так как в большинстве своем они связаны с малотранспортабельным оборудованием, забором крови, длительностью выполнения анализов и не всегда достаточно информативны.

В индивидуальной тренерской практике по-прежнему одним из информативных и легкодоступных остаётся метод контроля по частоте сердечных сокращений (ЧСС). По показаниям пульса в первом приближении можно определить ответную реакцию организма на заданную работу, указывающую на интенсивность выполнения упражнения.
Некоторые тренеры для планирования интенсивности выполнения упражнений предлагают спортсменам рассчитанную скорость плавания по зонам мощности. Этому процессу посвящен ряд работ известных специалистов в области плавания, особенно хочется выделить исследования Петровича Г.И., Инясевского К.А. и Гордона С.М.
Однако в своем большинстве эти исследования сведены к абсолютным нормативным показателям с учетом расчетных коэффициентов. Вместе с тем, имеющаяся в литературе информация носит узконаправленный характер, и не дает целостного представления об особенностях использования скоростных моделей аэробной подготовки пловцов в тренировочном процессе. Что и явилось основной причиной выбора темы для инновационного проекта.

К настоящему времени в специализированной литературе активно обсуждается тема: влияния процессов утомления на развитие физических качеств и построение

тренировочных занятий. Изучив и обработав имеющийся литературный материал, мы предлагаем применить экспериментальный коэффициент утомляемости для коррекции индивидуальной тренировочной скорости, в зонах интенсивности тренировки, что позволяет сохранить индивидуальный оптимум в тренировочном процессе.

3. **<u>Целевая аудитория и ресурсы инновационного проекта.</u>**

- *Участники проекта* - учащиеся ЧУДОД СДЮСШОР «Нефтяник» отделения плавания (23 высококвалифицированных пловца - 1 спортивного разряда, КМС и МС). Возраст воспитанников составлял 13 – 15 лет.
- *Исполнители проекта* – творческая группа, под руководством автора-разработчика Инаке К.К., состоящая из: инструктора-методиста, медицинского работника, родителей.
- *Программно-методическое обеспечение* – Устав ЧУДОД «Нефтяник»;
  - Плавание: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва. – Москва, Советский спорт, 2004;
  - Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2012 г. №329-ФЗ;
  - Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;
  - Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта плавание (утвержден приказом Министерства спорта Российской Федерации от 03.04.2013 г. №164);
  - Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года.
- *Материально-техническое обеспечение* – плавательный бассейн 25мх12м;
  - специализированный зал сухого плавания, тренажерный зал;
  - спортивный инвентарь: плавательные доски, калабашки, лопатки, ласты, тормозные пояса;
  - настенные и ручные секундомеры;
  - пульсометры;
  - компьютер с необходимым программным обеспечением.
- *Информационное обеспечение* – осуществлялась посредством:
  - издательской деятельности ЧУДОД СДЮСШОР «Нефтяник»;
  - распространения опыта среди коллег ХМАО-Югры и УрФО;
  - участие в научно-практических конференциях по плаванию.
- *Координатор проекта* – заместитель директора по учебно-спортивной работе ЧУДОД СДЮСШОР «Нефтяник».
- *Партнеры* – коллектив ЧУДОД СДЮСШОР «Нефтяник»;
  - родительский комитет спортсменов 1995-97г.г. рождения отделения плавания;
  - Федерация плавания г. Сургута;
  - Федерация плавания и водного поло ХМАО-Югры;
  - кафедра физического воспитания Сургутского Государственного Университета;
  - Департамент физической культуры, молодежной политики и спорта города Сургута.

4. **<u>Цели, задачи и методы исследования инновационного проекта.</u>**

*Цель проекта:* разработка индивидуальных скоростных моделей по зонам интенсивности и экспериментальное обоснование эффективности развития выносливости при применении рассчитанных параметров.

*Задачи проекта*:

1. Теоретически и экспериментально обосновать основные положения методики расчета индивидуальных скоростных моделей по зонам интенсивности аэробной подготовки.
2. Изучить динамику аэробной работоспособности и взаимосвязь ее показателей со спортивным результатом на дистанции 50м вольный стиль.
3. Определить параметры нормированных характеристик общей выносливости и классифицировать их по зонам интенсивности, как основного критерия индивидуализации тренировки пловцов.
4. Разработать и апробировать применение экспериментального коэффициента утомляемости, в аэробных зонах интенсивности тренировки, по физиологическим показателям организма спортсмена.
5. Воспитывать стремление и желание к занятию физической культурой и спортом.

*Объект исследования:* спортсмены среднего и старшего возраста при дифференцированном подходе использования индивидуальных скоростных моделей аэробной подготовки.

*Предмет исследования:* расчет и применение индивидуальных скоростных моделей аэробной подготовки в тренировочном процессе, по соответствующим пульсовым зонам.

*Методы исследования:*

1. Анализ в обобщении специальной и научно-методической литературы.
2. Анкетирование.
3. Педагогические наблюдения и хронометраж учебно-тренировочных занятий.
4. Пульсометрия.
5. Метод математической статистики.
6. Педагогическое тестирование.
7. Регистрация и контроль показателей соревновательной деятельности.
8. Педагогический эксперимент.

*Принципы реализации проекта:*

1. Личностно-ориентированный подход.
2. Принцип научности.
3. Принцип системности.
4. Принцип рефлексии.

5. **<u>План реализации инновационного проекта.</u>**

| № п/п | Содержание | Сроки | Ответственные |
|---|---|---|---|
| 1 - этап (организационно-аналитический) | | | |
| 1. | Разработка правового обеспечения реализации проекта, создание в ЧУДОД СДЮСШОР «Нефтяник» необходимой нормативно-правовой документации. | Июнь – сентябрь 2009 | Администрация ЧУДОД СДЮСШОР «Нефтяник» |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. | Сбор информации об участниках проекта. Анкетирование. Формирование контрольной и экспериментальной групп. | Сентябрь – октябрь 2009 | Методисты УСО; Тренер-преподаватель. |
| 3. | Проведение тестирования физической подготовленности спортсменов-участников проекта. | Ежегодно - сентябрь, март | Тренер-преподаватель; Медработник. |
| 4. | Формирование банка данных о передовом тренерском опыте, новых исследованиях в области плавания. | Июнь – декабрь 2009 | Тренер-преподаватель. |
| 5. | Сотрудничество с родителями. Проведение родительского собрания. | Ежегодно - постоянно | Методисты УСО; Тренер-преподаватель; Медработник. |
| 2 - этап (экспериментальный) | | | |
| 6. | Экспериментальное обоснования проекта «Расчет индивидуальных скоростных моделей по зонам интенсивности аэробной подготовки высококвалифицированных пловцов». | январь 2010 – декабрь 2010 | Тренер-преподаватель. |
| 7. | Практическая деятельность инновационного проекта «Расчет индивидуальных скоростных моделей по зонам интенсивности аэробной подготовки высококвалифицированных пловцов». | январь 2010 – декабрь 2010 | Тренер-преподаватель. |
| 3 - этап (внедренческий) | | | |
| 8. | Проверка эффективности внедрения методики «Расчет индивидуальной скоростной модели аэробной подготовки высококвалифицированных пловцов». | январь 2011 - февраль 2013 | Тренер-преподаватель. |
| 9. | Анализ результатов реализации инновационного проекта. | 2013 -2014 учебный год | Тренер-преподаватель. |
| 10. | Участие в городских, окружных, областных, региональных и всероссийских соревнованиях по плаванию и плаванию на открытой воде. | Ежегодно | Тренер-преподаватель. |
| 11. | Обобщение и распространение тренерского опыта в рамках профессионального сообщества: семинары, открытые учебно-тренировочные занятия, мастер-классы, публикации в рамках проекта. | Ежегодно | Тренер-преподаватель. |
| 12. | Курсы повышения квалификации для участников проекта. | 2010 - 2015 | Тренер-преподаватель. |

## 6. **Основное содержание проекта.**

Всё возрастающий уровень спортивных достижений требует непрерывного совершенствования системы подготовки спортсменов. В связи с этим одно из основных мест в системе подготовки спортсменов занимает управление и контроль над тренировочным процессом.

Спортивная тренировка представляет собой педагогический процесс, направленный на достижение максимально возможного для спортсмена результата, который проводится с обязательным учетом основных принципов физического воспитания. Кроме того, спортивная тренировка имеет свои специфические закономерности: непрерывность, постепенность, цикличность, волнообразность динамики тренировочной нагрузки,

углубленную специализацию и ряд других характеристик тренировочного процесса для решения поставленных задач. Из этого следует, что тренеру необходимо иметь в своем арсенале средства простого и доступного метода контроля над спортивной тренировкой. Эффективное управление тренировочным процессом возможно в том случае, если на каждом этапе подготовки тренер знает, к каким изменениям в организме приводит задаваемый режим плавания. Диапазон интенсивности нагрузок, применяемых при тренировке, принято разделять на зоны с определенными пульсовыми показателями, различающихся по преимущественному воздействию на ту или иную систему энергетического обеспечения организма.

На практике деление по зонам интенсивности носит несколько условный характер, поскольку каждый спортсмен имеет существенные индивидуальные различия, как по внутренним биологическим характеристикам, так и по спортивно-технической подготовке. В спортивной тренировке принято выделять 5 зон интенсивности (по Платонову В.Н.), но возможно деление и на большее количество зон интенсивности – на 7 ( *табл. №1)*, 9 и даже 12.

Таблица №1 **ЗОНЫ ПЛАВАТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ (по К.-Х.Штихерту).**

| **зона интенсивности** | **V7** 100% | **V6** 95% | **V5** 90% | **V4** 85% | **V3** 80% | **V2** 75% | **V1** без % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **энерготраты** | гликол. алактат | гликол. лактат | смешан. | аэробн. развив. | аэробн. поддерж. | аэробн. умерен. | аэробн. восстан. |
| **ЧСС** | 31+++ | 29-30 | 27-28 | 25-26 | 23-24 | 21-22 | 20 --- |
| **лактат** | 12-18 | 9-12 | 6-9 | 4-6 | 3-4,5 | 1-3 | 1 |
| **предельное время действия** | до 20’’ | от 20’’ до 2.30 | от 2.30 до 7.30 | от 7.30’ до 14’ | от 14’ до 29’ | от 29’ до 90’ | Компен-саторное плавание: разминка, и закупка. |
| **отдых в сериях** | полное восст. | 2-4’ | 30-60 / 45’’ | 10-60 / 30’’ | 10-40 / 20’’ | 10-30 / 10’’ | |
| **оптимальная длина серии** | 50 150 | 150 400 | 400 1200 | 900 1800 | 1500 2400 | 1800 3200 | |
| **сочетание скоростей** | V7:V1 1:6 | V6:V2 1:4 | V5:V3 1:4 | V4:V1,2 1:1,5 | V3:V2 1:1 | ***** | |
| **рекомендуемые контрольные тесты** | 3x25 60-90’’ 4x50 45-60’’ | 4-8x50 10-40’’ 400 дробно | 16x50 инт.10’’ 800 дробно | 4x400 10x200 12x150 15x100 10-40’’ | 2000 или 3000 | от 5000 или 1-2 часа | |

В тренировочном процессе выполнение любого упражнения, серии или задания непосредственно связано с определенной пульсовой зоной интенсивности. Поэтому, в тренировке пловцов направленной на развитие и совершенствование выносливости, рекомендуется использовать тренировочные нагрузки, как аэробной, так и смешанной зон. **Выносливость** – это способность выполнять мышечную работу длительное время без снижения ее эффективности. В плавании фактически можно выделить столько видов выносливости, сколько существует соревновательных дистанций, но проявление выносливости всегда носит специфический характер и определяется источником используемой энергии. Поэтому мы выделяем три основных компонента энергообеспечения выносливости:

- алактатная выносливость - зависит от запасов креатинфосфата, мощности, емкости и эффективности креатинфосфокиназного пути ресинтеза АТФ;

- скоростная выносливость - зависит от количества гликогена в мышцах, мощности, емкости и эффективности гликолиза, возможности буферных систем активно нейтрализовать молочную кислоту;
- аэробная выносливость - зависит от общих запасов энергетических веществ, и систем обеспечивающих поглощение кислорода и доставку его к тканям, от мощности, емкости и эффективности окислительного фосфорилирования, а также от количества и качества ферментов аэробного окисления в мышцах.

В практической деятельности тренер разделяет выносливость на два вида: общую и специальную выносливость.

Первые два компонента составляют основу специальной выносливости, биохимической основой которой являются анаэробные процессы энергообеспечения.

Общая выносливость объединяет все три компонента и складывается из различных комбинаций всех компонентов энергообеспечения, но в большей степени зависит от аэробных возможностей спортсмена.

Анализируя вопросы совершенствования выносливости пловцов, приходишь к выводу, что между интенсивностью выполнения упражнения и его длительностью существует обратная зависимость, чем меньше длина дистанции, тем выше скорость ее преодоления, и наоборот, чем больше длина дистанции, тем ниже скорость. Исходя из этой зависимости, можно сформулировать некоторые практические правила при планировании тренировочного процесса для развития физических качеств:

1. Существует несколько физиологических методов для определения интенсивности нагрузки. Одним из наиболее удобных показателей служит частота сердечных сокращений. В основе определения интенсивности тренировочной нагрузки по частоте сердечных сокращений лежит связь между ними, чем больше нагрузка, тем больше частота сердечных сокращений. При определении интенсивности тренировочных нагрузок по частоте сердечных сокращений используется два показателя: пороговая и пиковая частота сердечных сокращений. Пороговая частота сердечных сокращений — это наименьшая интенсивность, ниже которой тренировочного эффекта не возникает. Пиковая частота сердечных сокращений — это наибольшая интенсивность, которая не должна быть превышена в результате тренировки.
2. Многие тренеры стараются рассчитывать интенсивность упражнений, применяя средства математического моделирования, пытаясь перевести её в скорость преодоления отрезков и дистанций. Эти расчеты в большинстве случаев выполняются механически и поэтому могут показаться прямолинейными, однако достоверность полученных данных определяется методологической базой исследования. Метод — косвенный, но основанный на существовании связи между соревновательным результатом, интенсивностью нагрузки и некоторыми физиологическими показателями. В результате можно не только найти оптимальные значения показателя аэробного порога, но и изучить закономерности его изменения у спортсменов различного пола, возраста, способа плавания, спортивного мастерства и специализации.

Чтобы выбрать оптимальный способ контроля при развитии физических качеств, мы решили апробировать программу расчета индивидуальных скоростных моделей аэробной подготовки в тренировочном процессе, соответствующих пульсовым зонам. Индивидуальные скоростные значения рассчитывались по методикам Петровича Г.И., Инясевского К.А. и Гордона С.М., а инновационным решением явилось применение, в расчетных алгоритмах индивидуальных моделей коэффициента утомляемости.

**Утомление** – это состояние организма, возникающее вследствие длительной или напряженной деятельности и характеризующееся снижением работоспособности. Это нормальное состояние, которое сигнализирует о приближении неблагоприятных биохимических сдвигов в организме и предотвращает их снижением интенсивности

работы. При выполнении длительной работы утомление развивается медленно, при кратковременной напряженной работе – быстро.

Использование некоторых математических составляющих позволяет создать коррекцию скорости, в зонах интенсивности тренировки, по физиологическим показателям утомляемости спортсмена, что позволяет сохранить индивидуальный оптимум в тренировочном процессе. Коэффициент утомляемости рассчитывается с помощью средств математического алгоритма. В спорте, так же как и в математике необходимо составление алгоритма действий, точного предписания совершения определенной последовательности за конечное число шагов. Многие тренеры-практики часто используют простые математические алгоритмы, для расчета латентных показателей выносливости, и это помогает определять слабые стороны в подготовке своих учеников, и видеть, что именно отстает – скорость или выносливость. Примерами латентных показателей выносливости могут быть:

- *Запас скорости (по Озолину Н.Г.)* - определяется как разность между средним временем преодоления какого-либо короткого «эталонного отрезка» при прохождении всей дистанции и лучшим временем на этом отрезке.
  **ЗС = Тср. – Тэт.,** где Т эт — время преодоления эталонного отрезка;
  Т ср — средняя скорость эталонного отрезка на основной соревновательной дистанции.

Пример: спортсменка Э* имеет лучшие 50м вольным стилем – 28.5 (Т эт. ). Время её плавания на основной дистанции 800м вольным стилем составляет 8.50.4 или 540 сек., а среднее время проплывания на 50 м (Т ср. ) в плавании на 800 м равно 540 : 16 = 33,75 сек. Запас скорости в данном примере: 33,75 — 28,5 = 5,25 с.

Вывод: Чем меньше запас скорости, тем выше уровень развития выносливости. Подобным образом можно оценить запас скорости в других циклических видах спорта.

- *Коэффициент выносливости (по Лазарову Г.В. )* — это отношение времени преодоления всей дистанции ко времени преодоления эталонного отрезка.
  **КВ = Тдист. : Т эт.** , где Тдист. — время преодоления всей дистанции;
  Т эт. — время преодоления эталонного отрезка.

Пример: Время проплывания у спортсмена Э* на дистанции 800 м вольным стилем равно 8.50.4 или 540 сек., а время преодоления 50м вольным стилем (эталонный отрезок) составляет 28,5 сек. В этом случае коэффициент выносливости рассчитывается 540 : 28,5 = 18,94.

Вывод: Чем меньше коэффициент выносливости, тем выше уровень развития выносливости.

- *Относительная выносливость (по Гордону С.М.)* – оценка умения удерживать скорость при увеличении длины дистанции. Чтобы получить расчетные коэффициенты выносливости, результаты пловца на различных дистанциях надо перевести в секунды:
  **КТ1 = Т100 : Т50** - спринтерская выносливость;
  **КТ2 = Т200 : Т100** – выносливость в упражнениях гликолитичекого характера;
  **КТ3 = Т400 : Т200** – выносливость на средних дистанциях;
  **КТ4 = Т800 : Т400** – стайерская выносливость.

Пример: Лучшие соревновательные результаты спортсменки Э* переводим в секунды (50м в/с – 28,5 или 28,5 сек.; 100м в/с – 1.00.2 или 60 сек ; 200м в/с – 2.05.2 или 125 сек.; 400м в/с – 4.18.0 или 258 сек.; 800м в/с – 8.50.4 или 540 сек.) и рассчитываем относительную выносливость.

КТ1 = 60 : 28,5 = 2,10
КТ2 = 125 : 60 = 2,08
КТ3 = 258 : 125 = 2,06
КТ4 = 540 : 258 = 2,09

Вывод: Чем ниже величина КТ, тем меньше у пловца снижается скорость при переходе к более длинной дистанции и, соответственно, выше относительная выносливость при данной работе.

С помощью предлагаемых значений коэффициентов КТ из *Приложения №1* (по Гордону С.М.) рассчитываются должные результаты на дополнительных дистанциях. В *табл. №2* представлен пример расчета для стайера, специализирующегося на 800м вольным стилем и имеющего результат 8.50.4. У спортсменов специализирующихся на других дистанциях, расчет результата ведется от своей основной дистанции

Таблица №2. **Расчет должных результатов на дополнительных дистанциях у стайера.**

| Дистанция | Коэффициент | Формула | Расчетный результат | Лучший результат |
|---|---|---|---|---|
| 50м | КТ1 = 2,115 | Т100 **:** КТ1 | 28.74 | 28.5 |
| 100м | КТ2 = 2,104 | Т200 **:** КТ2 | 1.00.8 | 1.00.2 |
| 200м | КТ3 = 2,055 | Т400 **:** КТ3 | 2.08.8 | 2.05.2 |
| 400м | КТ4 =2,040 | Т800 **:** КТ4 | 4.24.7 | 4.18.0 |
| 800м | | | 8.50.4 | 8.50.4 |

Вывод: Если пловец показывает результаты, близкие к расчетным, то его выносливость в соответствующих зонах дистанций находится на достаточном уровне. Заметное отставание от должных величин говорит о необходимости внесения корректив в направленность тренировочного процесса.

Таким образом, можно сказать, что квалифицированная тренировка в плавании невозможна без тщательного и правильного контроля над функциональным состоянием пловца. Контроль позволяет определить сильные и слабые стороны подготовленности спортсмена, установить наличие отклонений в тренировочном процессе и выяснить их характер, выявить необходимость корректирующих действий и осуществить их. Введение методов контроля в тренировочный процесс требует выполнения ряда условий:

1. объективно оценивать физическое качество, для которого они применяются;
2. быть понятными тем, для кого они предназначены;
3. быть доступным для широкого использования без существенных временных затрат;
4. естественно вписываться в тренировочный процесс, поскольку построение и контроль над эффективностью тренировки, взаимосвязаны и взаимообусловлены, и ни одна из этих сторон не может нормально осуществляться без другой.

Поэтому мы предлагаем программу расчета индивидуальных скоростных моделей аэробной подготовки, в соответствующих пульсовых зонах, как средство контроля в тренировочном процессе. В основе рекомендаций лежат точные временные границы, соответствующие необходимой скорости плавания по зонам интенсивности. Это не только облегчит выполнение спортсменом поставленной задачи, но и повысит точность воздействия тренировочных режимов на функциональное состояние спортсмена, а также будет способствовать развитию у пловца такого важного качества, как чувство времени.

Для реализации инновационного опыта мы выбрали 7 зонное построение тренировочного процесса по К.-Х.Штихерту. Интенсивность плавательной нагрузки, применяемой при тренировке, выражается в процентных величинах по преимущественному воздействию на ту или иную систему энергетического обеспечения организма. За 100% мощности принимается лучшее время проплывания на «эталонной» дистанции - 50м вольный стиль, от этого результата происходит расчет дистанционного времени по тренировочным зонам. Каждый следующий уровень тренировочных скоростей имеет математическую закономерность, на 5% зонной работы предлагается введение коэффициента зонной интенсивности *(табл. №3)* +1,5сек. к исходному

результату на всех последующих уровнях тренировочных скоростей (Инясевский К.А., Петрович Г.И.).

**Rs = n x Tmax.50м –** ДИСТАНЦИОННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ
n – количество 50м отрезков в дистанции
Tmax.50м – лучший результат на 50м вольный стиль

**Rz = n x f –** РЕЗУЛЬТАТ ЗОННОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ
n – количество 50м отрезков в дистанции
f – коэффициент зонной интенсивности

Таблица №3. **Коэффициенты зонной интенсивности.**

| зона интенсивности | V7 100% | V6 95% | V5 90% | V4 85% | V3 80% | V2 75% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| коэффициент зонной интенсивности | $f_7$ | $f_6$ | $f_5$ | $f_4$ | $f_3$ | $f_2$ |
| | 0” | 1,5” | 3” | 4,5” | 6” | 7,5” |

Многолетняя практическая работа в области спортивного плавания показывает, что в предлагаемых рекомендациях Инясевского К.А. и Петровича Г.И., возникают некоторые несостыковки. Расчетные результаты по зонам интенсивности являются завышенными и невыполнимыми. Это позволило нам предположить, что при расчете модельных характеристик для спортсменов не учитывается состояние утомления, которое сигнализирует о включении биохимических сдвигов в организме. Применение экспериментального коэффициента утомляемости создает коррекцию скорости, в зонах интенсивности тренировки, по физиологическим показателям организма спортсмена, что позволяет сохранить индивидуальный оптимум в тренировочном процессе. Коэффициент утомляемости рассчитан с помощью средств математического моделирования, с учетом индивидуальных скоростных значений……..

***ЕСЛИ ВАС ЗАИНТЕРЕСОВАЛА ДАННАЯ РАБОТА***

***ВЫ МОЖЕТЕ ОБРАТИТЬСЯ К РАЗРАБОТЧИКУ***

***И ПОЛУЧИТЬ ПОЛНЫЙ ВАРИАНТ С РАЗЪЯСНЕНИЯМИ***

***сотовый телефон – 8(922)785-95-88***

***Инаке Кирилл Кирикович***

***город Сургут***