

Министерство спорта Российской Федерации  
Министерство спорта Республики Саха (Якутия)  
ФГБОУ ВО «Чурапчинский государственный институт физической культуры и  
спорта»

**Логинов В.Н., Алексеев В.Н.**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УЧЕТА  
ИНТЕНСИВНОСТИ И ОБЪЕМА НАГРУЗКИ  
ДЛЯ КОРРЕКЦИИ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В МАС-  
РЕСТЛИНГЕ**

**Методические рекомендации**

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ НАД РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ В МАС-РЕСТЛИНГЕ

Достижение высоких спортивных результатов за счет чрезмерно высоких напряжений физических функций сопровождается серьезными расстройствами.

Управление тренировкой и развитием тренированности, при сохранении здоровья спортсмена - сложнейшая проблема. Падение иммунологической реактивности на этапе развития спортивной формы - неожиданный, но очевидный факт, который требует внимания от тренера и спортсмена. Достижение высокого результата ценой снижения резервов здоровья не может считаться нормой.

Важнейшим условием снижения цены адаптации за высокие спортивные результаты является системный подход к управлению тренировкой, при котором спортсмен рассматривается не столько как объект, а преимущественно как субъект управления. Это означает, что тренер, специалист врачебного контроля постоянно получают информацию о состоянии систем и органов спортсмена как инструментальными методами, так и субъективной самооценкой психоэмоционального состояния и самочувствия спортсмена. Строгое следование принципам системного подхода (целостности, структурности, иерархичности, внешних и внутренних связей, адаптивной полезности воздействия тренировочных нагрузок) сводит к минимуму возможность принятия ошибочных решений при планировании тренировочных нагрузок.

Под нагрузкой понимают:

- 1) работу, которую спортсмен выполняет на тренировках и соревнованиях;
- 2) величину воздействия этой работы на организм спортсмена.

Эффективность контроля нагрузки в спорте имеет самое непосредственное влияние на качество управления тренировочным процессом. Известно, что управление тренировочным процессом включает в себя три стадии: сбор информации, ее анализ и планирование. Тренер периодически, на каждом этапе подготовки, должен собирать разнообразную информацию: о физическом состоянии спортсмена, о его технико-тактическом мастерстве, об уровне развития волевых качеств, о нагрузке и т. п.

Собранная информация обрабатывается и анализируется. В процессе анализа обычно сопоставляются: результаты в соревнованиях; результаты в тестах, с разных сторон отражающих уровень подготовленности спортсмена; показатели нагрузки. Как правило, тренер хочет выяснить: какой вид нагрузки оказал наибольшее влияние на

совершенствование моторики спортсмена, достаточной ли оказалась величина того или иного вида нагрузки, насколько оптимально соотношение между величинами и направленностью различных видов нагрузки и т. п.

Точность ответа на поставленные вопросы всецело зависит от классификации и способов измерения нагрузки: если неверно выбраны характеристики нагрузки и ее компоненты, или методы определения нагрузки по надежным характеристикам и компонентам, то оценить нагрузку не удастся. В этом случае тренер не сможет эффективно управлять тренировочным процессом.

Для контроля нагрузки необходимо определить ее характеристики: направленность, специализированность и величину.

Направленность характеризует воздействие нагрузки на совершенствование отдельных сторон подготовленности спортсмена - физической, технической, тактической, волевой и т. п. На основе этой характеристики учет нагрузки проводится по каждому разделу подготовки.

Специализированность нагрузки связана с распределением тренировочных упражнений в зависимости от степени их «близости» соревновательному упражнению. Проверка степени «близости» проводится обычно по сходству:

1. Кинематических и динамических характеристик;
2. Механизмов энергообеспечения;
3. Координации работы мышц в соревновательных и тренировочных упражнениях.

На основании величины сходства с соревновательным упражнением все тренировочные разделяются на две группы: специальные (другие названия - специфические, специально подготовительные) и упражнения общей направленности (общеразвивающие, общеподготовительные). Учет нагрузки по ним должен проводиться отдельно, так как тренировочный эффект упражнений первой группы всегда больше тренировочного эффекта упражнений второй группы.

Величина нагрузки отражает степень воздействия упражнений, выполняемых спортсменом, на его организм. В теории физического воспитания применяются такие выражения, как «большая нагрузка», «малая нагрузка» и т. п.

Управление тренировочными нагрузками связано с решением, по меньшей мере, трех основных задач:

1. классификация нагрузки;
2. подбор показателей, по которым возможно измерить нагрузку;

3. подбор критериев нагрузки.

### **Оценка физической нагрузки**

Нагрузка - это воздействие физических упражнений на организм спортсмена, вызывающее активную реакцию его функциональных систем (В.Н.Платонов, 1987).

Оценка физической нагрузки обычно сводится к регистрации того, что спортсмен выполняет на соревнованиях и тренировках. В связи с этим выделяют два типа нагрузок: соревновательные и тренировочные.

#### **Соревновательная нагрузка**

Измеряется следующими показателями:

1. Количеством соревнований за этап.
2. Количеством стартов на этих соревнованиях.

Длительность этапа может быть различной, но наиболее часто ее берут равной половине года или одному году. В разных видах спорта показатели соревновательной нагрузки неодинаковы.

Соревновательная нагрузка - это интенсивная, часто максимальная нагрузка, связанная с выполнением соревновательной деятельности.

Тренировочная нагрузка не существует сама по себе. Она является функцией мышечной работы, присущей тренировочной и соревновательной деятельности. Именно мышечная работа содержит в себе тренирующий потенциал, который вызывает со стороны организма соответствующую функциональную перестройку.

По своему характеру нагрузки, применяющиеся в спорте, подразделяются на тренировочные и соревновательные, специфические и неспецифические; по величине - на малые, средние, значительные (околопредельные) и большие (предельные); по направленности - на способствующие совершенствованию отдельных двигательных качеств (скоростных, силовых, координационных, выносливости, гибкости) или их компонентов (например, алактатных или лактатных анаэробных возможностей, аэробных возможностей), совершенствующие координационную структуру движений, компоненты психической подготовленности или тактического мастерства и т.п.; по координационной сложности - на выполняемые в стереотипных условиях, не требующих значительной мобилизации координационных способностей, и связанные с выполнением движений высокой координационной сложности; по психической напряженности - на более напряженные и менее напряженные в зависимости от требований, предъявляемых к психическим возможностям спортсменов.

#### **Оценка тренировочной нагрузки**

Существуют разные способы оценки тренировочных нагрузок. Наибольшее распространение получил учет по показателям объема и интенсивности нагрузки.

Объем - это общее количество тренировочной работы, выполненной во время занятия (или серии занятий).

Интенсивность - это количество работы, выполненной в единицу времени.

Контроль объема нагрузки осуществляется как в одном тренировочном занятии, так и в цикле тренировки.

В качестве показателей объема необходимо регистрировать:

- а) количество дней, затраченных на проведение тренировочных занятий;
- б) количество тренировочных занятий;
- в) количество часов, затраченных на тренировочные занятия.

Все нагрузки по величине воздействия на организм спортсмена могут быть разделены на развивающие, поддерживающие (стабилизирующие) и восстановительные.

К развивающим нагрузкам относятся большие и значительные нагрузки, которые характеризуются высокими воздействиями на основные функциональные системы организма и вызывают значительный уровень утомления. Такие нагрузки по интегральному воздействию на организм могут быть выражены «срез 100 и 80%. После таких нагрузок требуется восстановительный период для наиболее задействованных функциональных систем соответственно 48 – 96 и 24 – 48 ч.

К поддерживающим (стабилизирующим) нагрузкам относятся средние нагрузки, воздействующие на организм спортсмена на уровне 50 – 60% по отношению к большим нагрузкам и требующие восстановления наиболее утомленных систем от 12 до 24 ч.

К восстановительным нагрузкам относятся малые нагрузки на организм спортсмена на уровне 25-30% по отношению к большим и требующие восстановления не более 6 ч.

Выбор той или иной нагрузки должен быть обоснован прежде всего с позиций эффективности. К числу наиболее существенных признаков эффективности тренировочных нагрузок можно отнести (М. А. Годик, 1980):

1. Специализированное, т.е. меру сходства с соревновательным упражнением.
2. Напряженность, которая проявляется в преимущественном воздействии на то или иное двигательное качество, при задействовании определенных механизмов

энергообеспечения.

3. Величину как количественную меру воздействия упражнения на организм спортсмена.

Специализированность нагрузки предполагает их распределение на группы в зависимости от степени их сходства с соревновательными. По этому признаку все тренировочные нагрузки разделяются на специфические и неспецифические. К специфическим относят нагрузки, существенно сходные с соревновательными по характеру проявляемых способностей и реакциям функциональных систем,

В современной классификации тренировочных и соревновательных нагрузок выделяют пять зон, имеющих определенные физиологические границы и педагогические критерии, широко распространенные в практике тренировки. Кроме того, в отдельных случаях третья зона разделяется еще на две подзоны, а четвертая на три в соответствии с продолжительностью соревновательной деятельности и мощностью работы.

1-я зона – аэробная восстановительная.

2-я зона – аэробная развивающая.

3-я зона – смешанная аэробно-анаэробная.

4-я зона – анаэробна - гликолитическая.

5-я зона – анаэробно-алактатная.

Классификация тренировочных нагрузок (см. таб. 1) дает представление о режимах работы, в которых должны выполняться различные упражнения, используемые в тренировке, направленной на воспитание различных двигательных способностей. В то же время следует отметить, что у юных спортсменов от 9 до 17 лет отдельные биологические показатели, например ЧСС, в различных зонах могут быть более высокими, а показатели лактата - более низкими. Чем моложе юный спортсмен, тем в большей мере эти показатели расходятся.

Классификация нагрузок и характеристика отдельных зон интенсивности

Зоны интенсивности	Преимущественное энергообеспечение (субстраты)	Соотношение аэробного и анаэробного энергообеспечения, %	Потребление кислорода, в % от МПК	Пограничная скорость передвижения или мощность работы	ЧСС во время работы	Концентрация лактата во время работы, ммоль/л	Вовлечение мышечных волокон	Эффективное время работы
1. Аэробная восстановительная	Жиры (50% и более), гликоген, глюкоза крови	100:0	40–70	Аэробного порога	140±10	2–2,5	ММВ	Исходия из задач тренировки
2. Аэробная развивающая	Гликоген, жиры, глюкоза крови	95:5	60–90	Анаэробного порога	170±10	2,5–4 (до 4,5)	ММВ, БМВ <sub>а</sub>	До 3–4 ч
3. Смешанная аэробно-анаэробная (а, б)**	Гликоген, жиры, глюкоза	90:10 85:15	80–90 85–100	Соответственно МПК	180±10	4–6,5 6,5–10	ММВ, БМВ <sub>а</sub> , ММВ, БМВ <sub>а</sub> , БМВ <sub>б</sub>	0,5–2 ч 10–30 мин
4. Анаэробная гликолитическая (а, б, в)**	Гликоген	70:30 40:60 20:80	95–100 85–95 75–90	—	Свыше 180	8–15 10–18 14–20 (до 25)	ММВ, БМВ <sub>а</sub> , БМВ <sub>б</sub>	5–10 мин* 2–5 мин* До 2 мин*
5. Анаэробная алактатная	Креатин-фосфат, АТФ, гликоген	5:95	Минимальное	Максимальная	Не информативна	Не информативна	ММВ, БМВ <sub>а</sub> , БМВ <sub>б</sub>	До 10–15* с

В циклических видах спорта, связанных с преимущественным развитием выносливости, для более точного дозирования нагрузок 3-ю зону в отдельных случаях делят на две подзоны: «а» и «б». К подзоне «а» относят соревновательные упражнения продолжительностью от 30 мин до 2 ч, а к подзоне «б» - от 10 до 30 мин. Четвертую зону делят на три подзоны: «а», «б» и «в». В подзоне «а» соревновательная деятельность продолжается примерно от 5 до 10 мин; в подзоне «б» от 2 до 5 мин; в подзоне «в» - от 0,5 до 2 мин.

Тренировочные нагрузки определяются следующими показателями:

а) характером упражнений;  
 б) интенсивностью работы при их выполнении;  
 в) объемом (продолжительностью) работы;  
 г) продолжительностью и характером интервалов отдыха между отдельными упражнениями. Соотношения этих показателей в тренировочных нагрузках определяют величину и направленность их воздействия на организм спортсмена.

Характер упражнений. По характеру воздействия все упражнения могут быть подразделены на три основные группы: глобального, регионального и локального воздействия. К упражнениям глобального воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвует 2/3 общего объема мышц, регионального - от 1/3 до 2/3, локального — до 1/3 всех мышц (В.М. Зациорский, 1970).

С помощью упражнений глобального воздействия решается большинство задач спортивной тренировки, начиная от повышения функциональных возможностей

отдельных систем и кончая достижением оптимальной координации двигательной и вегетативных функций в условиях соревновательной деятельности.

Диапазон использования упражнений регионального и локального воздействия значительно уже. Однако, применяя эти упражнения, в ряде случаев можно добиться сдвигов в функциональном состоянии организма, которых нельзя достичь с помощью упражнений глобального воздействия.

### **Оценка физиологической нагрузки.**

Любая физическая нагрузка вызывает в организме спортсмена определенные сдвиги, которые принято называть физиологической нагрузкой. Таким образом, физиологическая нагрузка является критерием нагрузки физической. Действительно, планируя ту или иную тренировочную работу, тренер пытается получить нужный для данного времени срочный тренировочный эффект (СТЭ). Величина СТЭ будет определяться объемом и интенсивностью физической нагрузки, ее соответствием нагрузке соревновательного упражнения и тем, насколько правильно она распределена в тренировочном занятии.

Физиологическая нагрузка измеряется:

- а) по величине энерготрат;
- б) по показателям вегетативных систем организма.

Величина энерготрат является универсальным измерителем, так как позволяет оценить в килокалориях любую работу. Известно, что физическая работа связана с выделением энергии. Общее количество выделившейся в процессе работы энергии зависит от ее интенсивности и продолжительности.

Физиологическую нагрузку можно определять и по показателям вегетативных систем. Наиболее часто для этой цели в спорте используется частота сердечных сокращений (ЧСС), по мгновенному значению которой определяют интенсивность нагрузки, а по суммарному - ее объем.

Между интенсивностью нагрузки и динамикой ЧСС существует (в определенных пределах) зависимость: чем выше интенсивность нагрузки, тем больше ЧСС. Исходя из этого, считают, что если работа выполняется на ЧСС до 130 ударов в минуту, то нагрузка малоинтенсивная, а при ЧСС свыше 180 уд/мин – максимальная.

Показатели физиологической нагрузки соревновательного упражнения являются критериями, на которые необходимо ориентироваться, планируя СТЭ тренировочных упражнений.

Факторы, влияющие на величину нагрузки



Величина нагрузки существенно зависит от ряда факторов. Первый из них - координационная сложность соревновательных и тренировочных упражнений. Спортсмены могут выполнять как относительно простые упражнения (например, бег, плавание, гребля), так и очень сложные (гимнастика, футбол, фигурное катание и т. п.). Все упражнения, и простые и сложные, необходимо выполнять очень точно, но в силу большой координационной сложности последних это не всегда удается. Поэтому в ходе многократного повторения сложных по координации упражнений быстро развивается утомление, и в этих условиях часто совершенствуется не столько техника движения, сколько ошибки. Это нужно учитывать при регистрации нагрузки, выделяя отдельно долю упражнений, выполненных без ошибок и с ошибками. Например, футболист при ударе с лета по воротам из 50 попыток выполнил без ошибок 15. Эта цифра характеризует эффективность тренировочного занятия, и ее величина должна учитываться при оценке нагрузки.

Второй фактор связан с эмоциональной напряженностью при выполнении упражнений (страх, ответственность и т. п.). Наибольшая эмоциональная напряженность возникает в занятиях прыжками в воду, гимнастикой, акробатикой, боксом. Боязнь получить травму сковывает спортсмена, движения выполняются со значительным напряжением, по ходу выполнения движения неизбежны ошибки. В интенсивность физиологической нагрузки при выполнении упражнений «в более опасных условиях» существенно выше, чем «в менее опасных условиях». Поэтому величина СТЭ (при одинаковом времени выполнения) будет выше там, где большая эмоциональная напряженность.

### **Организация контроля нагрузок**

Точность данных о нагрузке, выполненной спортсменом, во многом определяется:

1. Информативностью показателей нагрузки;
2. Организацией контроля нагрузки.

Оценка информативности показателей нагрузки производится по сопоставлению на каждом этапе тренировки величин нагрузки (или их приростов) с результатами в соревнованиях и тестах (или с их приростами). В зависимости от характера упражнений на каждом этапе и длительности этапов информативность показателей нагрузки может изменяться.

Организация контроля нагрузки - процесс многосторонний и регулярный. Необходимо найти такую форму регистрации, чтобы она была удобна для анализа, в том числе и с применением ЭВМ.

Для контроля и учета нагрузки мас-рестлерам предлагаем электронный вариант дневника на базе Excel, который позволяет:

1. Выявить эффективность воздействия двигательных режимов различной интенсивности и направленности на физическое состояние;
2. Разработать индивидуальные рекомендации по организации двигательной активности на тренировке;
3. Проводить исследования физического развития и физической подготовленности

Оценка информативности показателей нагрузки производится по сопоставлению на каждом этапе тренировки величин нагрузки (или их приростов) с результатами в соревнованиях и тестах (или с их приростами). В зависимости от характера упражнений на каждом этапе и длительности этапов информативность показателей нагрузки может изменяться.

Ежедневно, отмечая выполненную работу в такой таблице и подводя итоги в конце каждого цикла (этапа), можно получить величину нагрузки в каждой из зон. Показатели нагрузки на каждом этапе сопоставляются с результатами в соревнованиях и тестах (визуально, графически, методами статистического анализа). Такое сопоставление позволяет выявить, какая из нагрузок оказала наибольшее влияние на совершенствование мастерства спортсмена, и учесть это, планируя нагрузку на следующих этапах.

Месяц	Трен.	сгонка	вес	УТС	сорев	отдых	Трен.	сгонка	вес	УТС	сорев	отдых	Трен.	сгонка	вес	УТС	сорев	отдых	Трен.	сгонка	вес	УТС	сорев	отдых	Трен.	сгонка	вес	УТС	сорев	отдых	
январь	1						1						1							1						1					
показатели	зарядка	заминка	1 трен.	2 трен.	3 трен.	сумма	зарядка	заминка	1 трен.	2 трен.	3 трен.	сумма	зарядка	заминка	1 трен.	2 трен.	3 трен.	сумма	зарядка	заминка	1 трен.	2 трен.	3 трен.	сумма	зарядка	заминка	1 трен.	2 трен.	3 трен.	сумма	
1 бег	2000	200	3000	1000	3000	200	1000	10400	1000	200	1000	200	1000	4000	200	3000	3000	3000	4002	1000											
2 прыжки	10		30		60			100	20				20					30	20												
3 кросс								0					20					3000	3000	6000											
4 ЧСС покое	12	10	11	9	15	13	12	11,71	14	12	15		13,7	11				11												15	
ЧСС в нагрузке	20	12	30	12	17	15	15	17,29	20	25	26		23,7	23				23												30	
разность	48	12	114	18	12	12	18	33,43	36	78	66		25,7	72	0	0	0	0	10,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	
5 упр. для м-ц ног	500				10000			10500					400					400													
6 упр. для м-ц рук	200							200					0					0													
7 упр. для м-ц спины	1000		2000		10000			13000					2000					2000													
8 упр. для м-ц шеи								0					0					0													
9 упр. для м-ц груди	400				500			900					1000					1000													
10 упр. для м-ц пресса					30			30					0					0													
11 упр. для м-ц предплечья					40			40					0					0													
								24670																							

Рис. 1. Электронный вариант дневника нагрузки

Дневник учета, для мас-рестлеров составлено классифицируя упражнения по анатомическому признаку, также учитывается и оценивается физиологическая нагрузка по зонам ЧСС.

Заполняются следующие данные бег, прыжки, ЧСС, кросс, упражнения для мышц рук, ног и т.д.

Ввод данных делается вручную в программе Excel рис. 1, введенные данные на дневнике нагрузки автоматически переходят на следующий лист рис.2, где их уже можно проследит по дням и месяцам, делать графики и делать математическую обработку данных. Например: сравнительный анализ бега во время зарядки можно проанализировать по месяцам рис. 2.

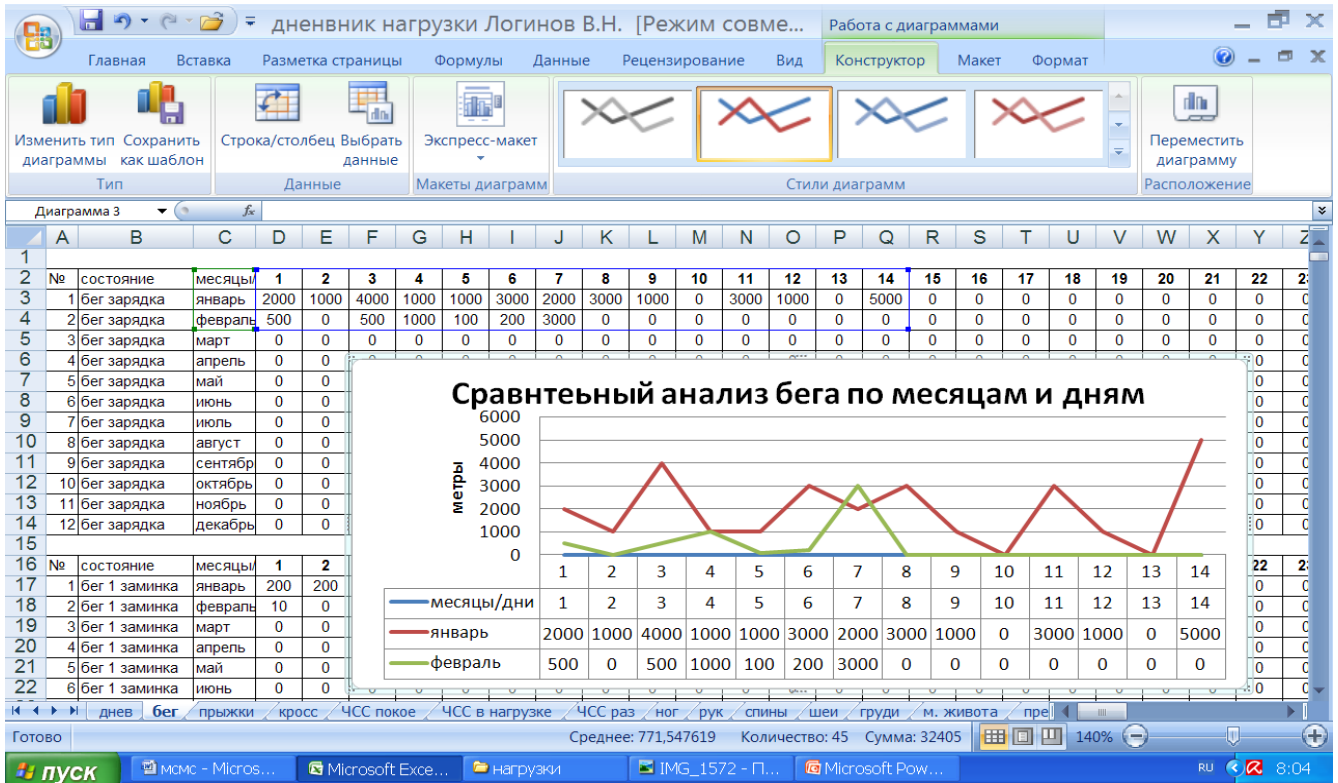


Рис. 2. Показатели бега

Также можно проследит по неделям объемом выполненной работы рис. 3. Например: показывает динамику выполненной работы в беге вовремя зарядки на каждый день, в сумме объем выполненной работы за неделю 12 км. рис. 3. По такой схеме анализируются все упражнения.

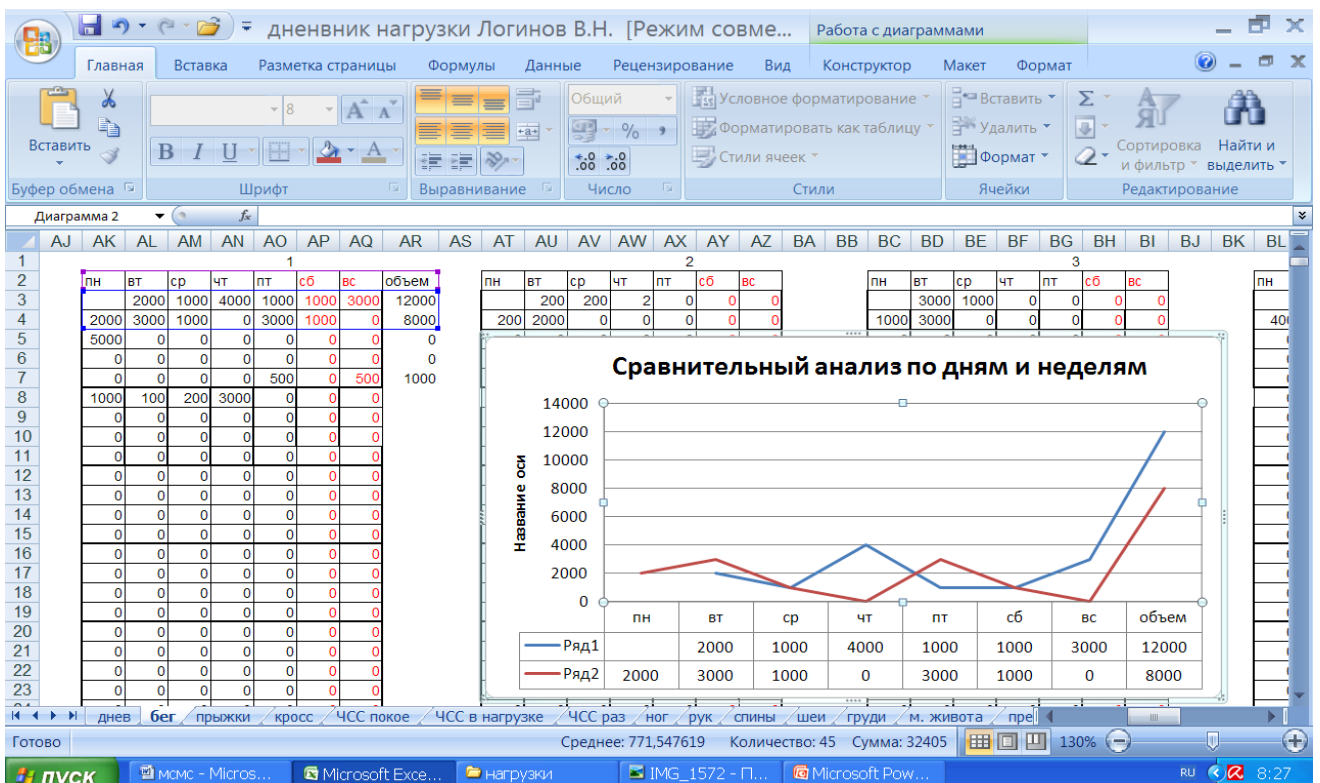


Рис. 3. Показатели бега

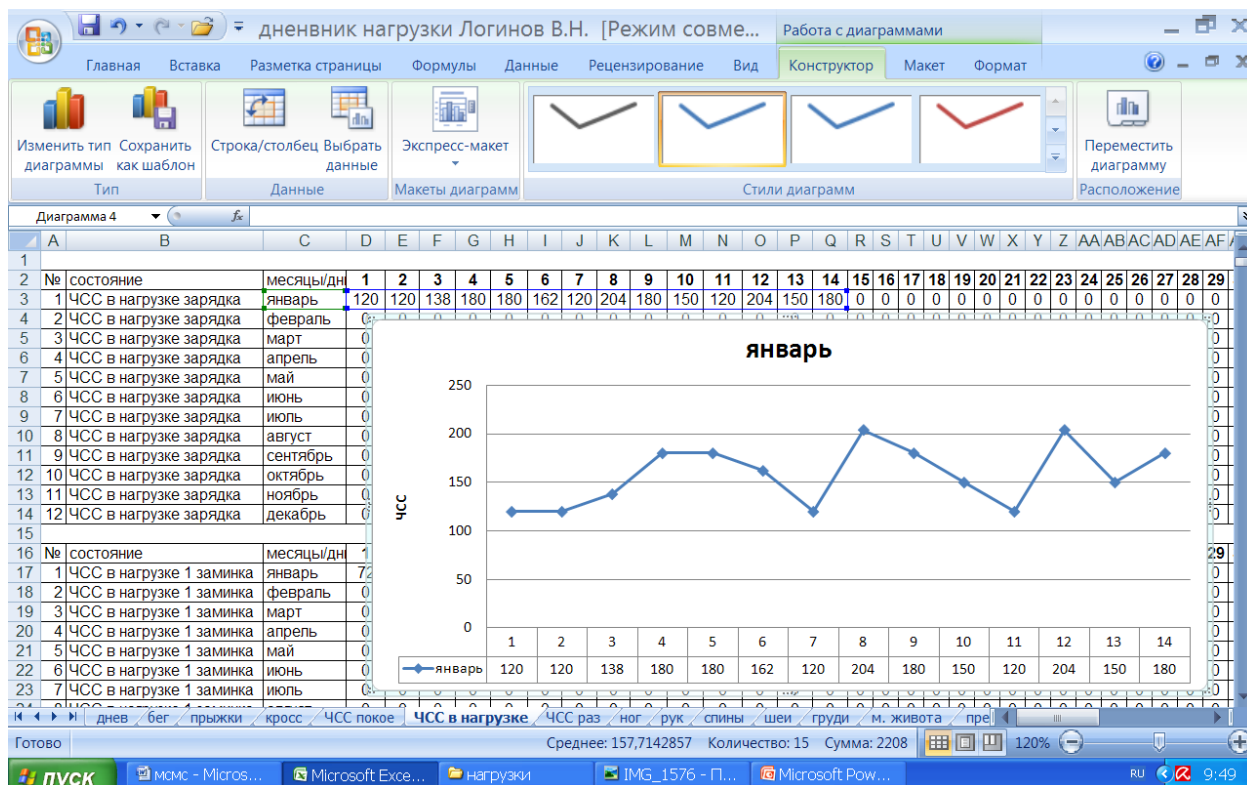


Рис. 4. Показатель ЧСС во время нагрузки

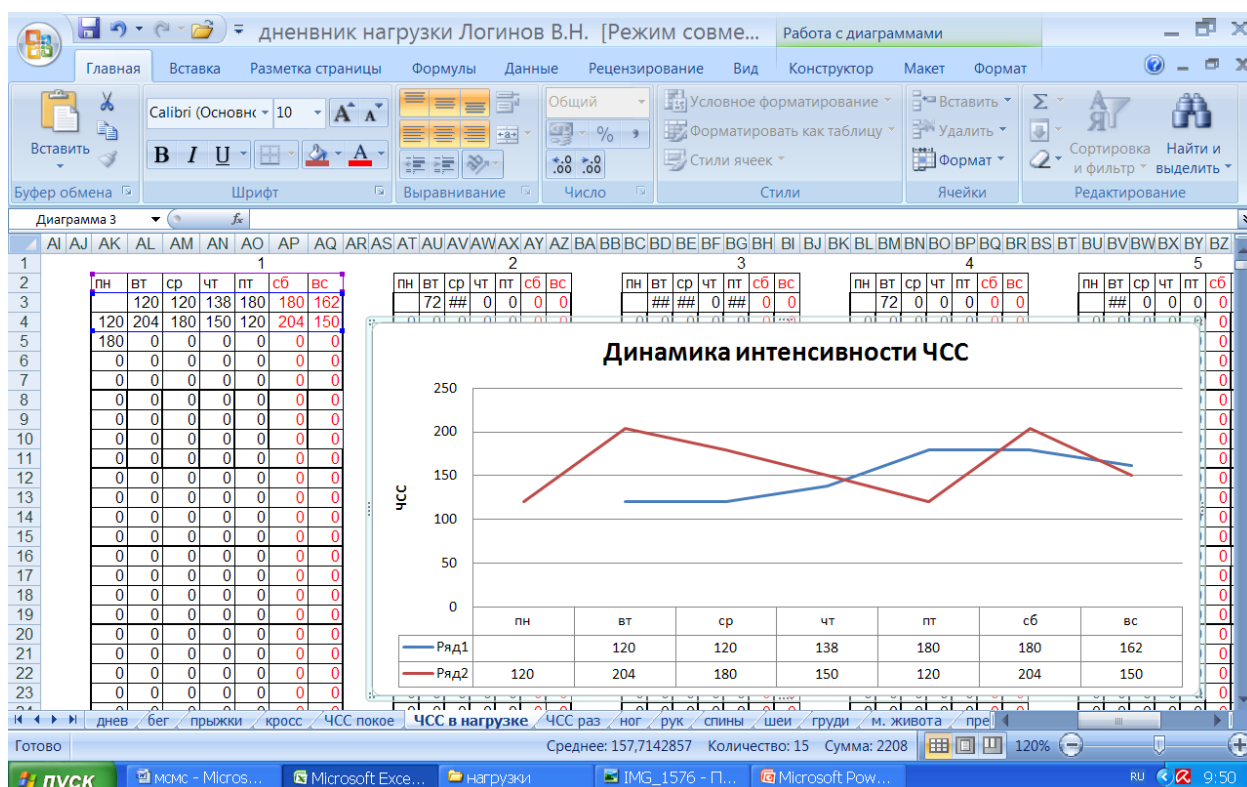


Рис. 5 Сравнение показателей ЧСС в недельном цикле

Более всего такая организация учета нагрузки применима в видах спорта, требующих комплексного проявления физических качеств (игры, единоборства). Для других видов спорта (например, скоростно-силовых) необходимо видоизменить

таблицу, разделив все упражнения на две группы: специфические (соревновательные и близкие к ним) и неспецифические (упражнения, повышающие работоспособность).

В конце этапа нагрузка суммируется и определяется соотношение специфической и неспецифической работы. Этот показатель, а также показатели нагрузки каждой зоны сопоставляются с результатами в соревновательном упражнении и тестах.

## ИСТОЧНИКИ:

1. Вайцеховский С.М. Книга тренера - М.: Физкультура и спорт. 1971.
2. Верхопанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. – М.: Физкультура и спорт, 1985.
3. Виноградов Г.П. Атлетизм: Теория и методика тренировки учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Советский спорт, 2009. – 328 с.: ил.
4. Дергач А.А., Исаев А.А. Педагогическое мастерство тренера. – М.: Физкультура и спорт, 1981.- 375.
5. Куликова Л.М. Управление спортивной тренировкой: системность, адаптация, здоровье. – М.: ФОН, 1995. – 395 с.
6. Мищенко В.С. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса. – Киев, Олимпийская литература, 1998.
7. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «академия», 2000. – 480 с.