

УДК 796.07:614.814

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-СПАСАТЕЛЕЙ

Д. Н. ГРИГОРЕНКО, А.И. ГРИЩЕНКОВ

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Гомель, Беларусь

На основании анализа резервных возможностей энергообеспечения организма и адекватности реагирования нервно-мышечного аппарата на предлагаемые виды физических нагрузок определены рациональные режимы тренировочных нагрузок спортсменов-спасателей. Разработаны критерии управления подготовкой спортсменов-спасателей на основе типологии адаптации к различным режимам двигательной деятельности. Разработана методика моделирования на основе критериев прогнозирования конечного результата в выполняемых упражнениях.

Ключевые слова: пожарно-спасательный спорт, адаптация, нервно-мышечный аппарат, тренировочные нагрузки.

Постановка задачи исследования. В настоящее время существует проблема контроля и анализа соревновательных нагрузок в пожарно-спасательном спорте, а также отсутствуют методики и критерии ее оценки для планирования тренировочных нагрузок спортсменов-спасателей высокой квалификации.

Основываясь только на педагогических характеристиках, невозможно определить качественные и количественные критерии соревновательных нагрузок в современном пожарно-спасательном спорте.

В связи с этим есть основание полагать, что исследовательская работа в этом направлении актуальна и необходима для более эффективного управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов-спасателей.

Обзор учебно-методической литературы свидетельствует о том, что проблеме нормирования тренировочных нагрузок в различных видах спорта посвящено большое количество работ [1 - 5]. Однако, говоря о пожарно-спасательном спорте, приводятся материалы по развитию физических качеств и технике преодоления препятствий.

Разработанная нами методика определения допустимых объемов тренировочных нагрузок при подготовке спортсменов в пожарно-спасательном спорте основывается на учете индивидуально-типологических особенностей адаптации нервно-мышечного аппарата на предлагаемую нагрузку [6, 7].

Планируя тренировочный процесс с учетом индивидуально-типологической реакции спортсмена на физическую нагрузку, тренер должен постоянно иметь

возможность достаточно четко представлять над чем и сколько, причем не только по времени, но и по числу повторений и другим параметрам, нужно работать спортсмену. При этом важно, чтобы результаты отражали динамику развития ведущих физических и функциональных возможностей спортсмена-спасателя.

Методы и организация исследования. Целью работы явилось определение характера реагирования функциональной производительности нервно-мышечного аппарата при выполнении нагрузок скоростно-силовой направленности.

Объектом исследования послужила структура нагрузочной деятельности пожарных-спасателей. Предмет исследования – приспособительные реакции скелетных мышц к нагрузкам различной направленности.

Исследование проводилось в течение 2004-2006 гг. на базе Гомельского инженерного института МЧС Республики Беларусь, где были задействованы курсанты, специализирующиеся в пожарно-спасательном многоборье.

Первоначально был сделан анализ уровня физической и функциональной подготовленности курсантов, интегральная оценка ведущих факторов физического развития, а также выявлены индивидуальные нормы упруго-вязких свойств скелетных мышц спортсменов.

Анализ нормативных показателей нагрузочной деятельности осуществлялся:

- посредством определения объема и интенсивности физических нагрузок;
- определением индивидуальной реакции скелетных мышц на предлагаемую нагрузку;
- определением скорости восстановительных процессов в скелетных мышцах после интенсивной нагрузочной деятельности.

Контроль функционального состояния нервно-мышечного аппарата курсантов осуществлялся как в лабораторных условиях, так и непосредственно во время проведения тренировочных занятий методом миометрии.

Характеристика энергетической емкости организма пожарных-спасателей определялась по общему количеству энергии, доступной для выполнения работы в данной энергетической системе. Кроме анаэробной емкости при оценке рабочей производительности проводилось определение мощности энергетической системы, выраженное в максимальном количестве энергии, генерируемом при максимальной нагрузке за единицу времени.

Исследование предполагало определение количественных параметров восприятия скелетными мышцами предлагаемых физических нагрузок и выявления динамики восстановления нормального функционирования скелетных мышц во времени при применении нагрузок различной направленности и интенсивности.

Анализ физической и функциональной подготовленности курсантов позволил определить их сильные и слабые стороны, а также выявить различный характер адаптационной предрасположенности курсантов к выполнению нагрузок скоростно-силовой направленности. На основании этого была выдвинута гипотеза, определявшая, что различный характер адаптационных реакций нервно-мышечного аппарата

спортсменов в зависимости от доминантного признака предполагает различную структуру тренировочных нагрузок.

Контроль за данным процессом осуществлялся посредством лабораторных исследований характера функционирования нервно-мышечного аппарата и показателей уровня резервных возможностей энергообеспечения мышечной деятельности.

Результатом нашего исследования явилось определение количественных параметров нагрузочной деятельности на основании срочной и долговременной реакции адаптации к сложным техническим навыкам.

Обсуждение результатов исследования. Оптимальное функционирование скелетных мышц определяется количеством активируемых моторных единиц, биохимическими и физиологическими процессами в мышечной ткани, определяемыми по особенностям кровоснабжения мышечных волокон и обеспечивающих достаточный приток кислорода и питательных веществ, а также удаление метаболитов. Поэтому высокий уровень работоспособности, увеличение силы, быстроты и точности движений определяется закономерностями развития адаптационных процессов на фоне рационально организованной и правильно спланированной физической нагрузки.

Для определения качественно-количественных параметров двигательной деятельности, основные соревновательные упражнения «Подъем по штурмовой лестнице в 4-й этаж учебной башни» и «Преодоление 100-метровой полосы с препятствиями» были разбиты на компоненты, определяющие характер их выполнения. В частности, в соревновательном упражнении «Преодоление 100 метровой полосы с препятствиями» были выделены три основных тренировочных упражнения технической направленности, определяющие специфику деятельности спортсменов-спасателей: преодоление забора, пробегание бума длиной 11 м и отрезок дистанции «сход с бума – соединение разветвления» длиной 26 м. Непосредственно соревновательная дистанция данного упражнения была разбита на пять тренировочных отрезков, в зависимости от характера связок технических действий, а именно: «старт – преодоление забора» длиной 23 м, «подхват рукавов – соединение разветвления» длиной 47 м, «соединение разветвления – финиширование» длиной 25 м, «подхват рукавов – финиширование» длиной 72 м, «старт – забегание на бум» длиной 38 м. В упражнении «Подъем по штурмовой лестнице в 4-й этаж учебной башни» были выделены четыре основных тренировочных упражнения технической направленности: марш по стационарной лестнице высотой 11 м, «выброс» лестницы вверх сидя на подоконнике, сед на подоконник – «выброс» лестницы вверх – «выход» на пятую ступеньку, «напрыгивание» на девятую ступеньку – финиширование. Соревновательная дистанция упражнения была разделена на три отрезка: преодоление стены четырехэтажной башни высотой 11 м, отрезок дистанции «старт – подвеска во второй этаж» длиной 32 м, и непосредственно выполнение соревновательного упражнения в полном объеме (преодоление горизонтального участка длиной 32 м и вертикального высотой 11 м).

Определение качественно-количественных показателей рационального выполнения упражнений осуществлялось по реакции скелетных мышц, осуществляющих основную двигательную деятельность [8]. Критерием прекращения выполнения физической нагрузки служило ухудшение эластичности исследуемых скелетных мышц и низкая способность мышцы оказывать сопротивление изменениям ее формы.

Анализ функционального состояния скелетных мышц при выполнении нагрузок различной направленности спортсменами-спасателями позволил выявить количественные показатели выполнения упражнения и время оптимального отдыха между повторениями (табл. 1-2).

Таблица 1 - Преодоление 100 м полосы с препятствиями

Интенсивность (%)	t выполнения (сек.)	количество повторений, (раз)	t отдыха (мин)
Старт-преодоление забора (l = 28 м)			
до 70	5,0 – 5,5	12 – 15	2 – 3
от 70 до 95	4,5 – 4,9	8 – 10	4 – 5
свыше 95	4,0 – 4,4	5 – 6	5 – 7
Подхват рукавов - соединение разветвления (l = 47 м)			
до 70	7,7 – 8,0	10 – 12	3 – 4
от 70 до 95	7,3 – 7,6	7 – 9	5 – 6
свыше 95	6,9 – 7,2	5 - 6	7 – 8
Соединения разветвления - финиширование (25 м)			
до 70	4,4 – 4,6	10 – 12	2 – 3
от 70 до 95	4,1 – 4,3	7 – 9	2 – 3
свыше 95	3,8 – 4,0	5 – 6	5 – 6
Подхват рукавов – финиширование (l = 72 м)			
до 70	11,7 – 12,0	8 – 10	5 – 6
от 70 до 95	11,3 – 11,6	6 – 8	5 – 6
свыше 95	10,8 – 11,2	5 – 6	6 – 7
Старт – забегание на бум (l = 38 м)			
до 70	8,1 – 8,5	8 – 10	5 – 6
от 70 до 95	7,6 – 8,0	6 – 7	5 – 6
свыше 95	7,1 – 7,5	до 5	7 – 8
Преодоление забора			
до 70	1,5 – 1,6	12 – 15	2 – 3
от 70 до 95	1,3 – 1,4	8 – 10	3 – 4
свыше 95	1,1 – 1,2	6 – 8	4 – 5
Пробегание бума (l = 11 м)			
до 70	2,1 – 2,3	16 – 18	1 – 2
от 70 до 95	1,8 – 2,0	10 – 14	2 – 3
свыше 95	1,6 – 1,7	6 - 8	2 – 3
Сход с бума – соединение разветвления (l = 26 м)			
до 70	3,9 – 4,0	10 – 12	2 – 3
от 70 до 95	3,7 – 3,8	8 – 10	2 – 3
свыше 95	3,5 – 3,7	5 - 6	3 – 4

Таблица 2 - Подъем по штурмовой лестнице в 4-й этаж учебной башни

Интенсивность (%)	t выполнения (сек.)	количество повторов, (раз)	t отдыха (мин)
Со старта финиш в 4-й этаж ($l = 32 \text{ м} + h = 11 \text{ м}$)			
до 70	16,1 – 16,5	15 – 18	4 – 5
от 70 до 95	15,6 – 16,0	10 – 12	6 – 7
свыше 95	15,0 – 15,5	5 – 6	10 – 12
Подъем по подвешенной в 4-й этаж ($h = 11 \text{ м}$)			
до 70	10,1 – 10,5	25 – 30	3 – 4
от 70 до 95	9,6 – 10,0	20 – 25	4 – 5
свыше 95	9,0 – 9,5	15 – 20	5 – 6
Со старта подвеска во 2-й этаж ($l = 32 \text{ м}$)			
до 70	5,7 – 6,0	12 – 15	2 – 3
от 70 до 95	5,4 – 5,6	8 – 10	4 – 5
свыше 95	5,1 – 5,3	5 – 6	5 – 6
Марш по стационарной лестнице ($h = 11 \text{ м}$)			
до 70	5,7 – 6,0	25 – 30	1 – 2
от 70 до 95	5,4 – 5,6	15 – 20	2 – 3
свыше 95	5,1 – 5,3	до 10	3 – 4
«Выброс» лестницы сидя на подоконнике			
до 70	1,4 – 1,6	8 – 10 (5 сер.)	3 – 4 между сер.
от 70 до 95	1,1 – 1,3	8 – 10 (4 сер.)	3 – 4 между сер.
свыше 95	0,8 – 1,0	6 – 8 (3 сер.)	4 – 5 между сер.
Сед на подоконник – «выброс» лестницы – выход на 5-ю ступеньку			
до 70	4,4 – 4,6	12 – 15	1 – 2
от 70 до 95	4,1 – 4,3	10 – 12	1 – 2
свыше 95	3,7 – 4,0	до 10	2 – 3
«Напрыгивание» на 9-ю ступеньку – финиширование			
до 70	1,5 – 1,6	12 – 15	1 – 2
от 70 до 95	1,3 – 1,4	10 – 12	1 – 2
свыше 95	1,1 – 1,2	до 8	2 – 3

Выводы. Результатом проведенного исследования явилось определение качественно-количественных критериев применения тренировочных упражнений для спортсменов-спасателей. Для определения сильных и слабых сторон подготовленности спортсменов, а также с целью отслеживания динамики изменения (улучшения или ухудшения) показателей общей физической подготовленности нами была разработана десятибалльная оценочная шкала, полученная на основании всей совокупности полученных эмпирическим путем данных, послуживших для обработки индивидуальных норм.

Управление подготовкой спортсменов, специализирующихся в пожарно-спасательном спорте, отличающегося сложностью количественной оценки меры воздействия тренировочной нагрузки на организм спортсмена, предполагает поиск рациональных методов объективной оценки функционального состояния, степени и характера утомления спортсмена непосредственно в процессе выполнения трениро-

вочных заданий в сложных технико-тактических условиях. Получаемая спортсменом тренировочная нагрузка должна соответствовать его функциональным возможностям (адаптационным резервам). Только в этом случае можно ожидать адекватной ответной реакции организма спортсмена в виде запланированных приростов физической подготовленности и функциональных возможностей.

Литература

1. Бакшеев К. С. Соревновательные нагрузки сильнейших игроков в настольном теннисе. – М.: РГУФК, 2000. – 24 с.
2. Бондаренко К. К., Григоренко Д. Н. Применение дифференцированного подхода к оценке специальной подготовки пожарных-спасателей // Пожарная безопасность. – М.: ВНИИПО, № 2, 2005. – С.83-89
3. Вайцеховский С. М. Пульсометрия как критерий интенсивности тренировочных нагрузок. // Теория и практика физической культуры – 2001. – № 6. – С. 32-33.
4. Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. – М., 1980. – 26 с.
5. Игнатьева В. Я. Оценка соревновательной и тренировочной двигательной деятельности гандболистов высших разрядов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1982. – 22 с.
6. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов. – Киев: Здоровье, 1990. – 200 с.
7. Меерсон Ф. З., Пшенникова М. Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.
8. Berger R. A. Applied exercise physiology. – Philadelphia: Lea & Febiger, 1982. – 184 p.

Поступила в редакцию 24.02.07.

Grigorenko D. N., Grishchenkov A. I.

ORGANIZATION OF TRAINING LOADS OF A VARIOUS ORIENTATION BY TRAINING OF SPORTSMEN – RESCUERS.

On the basis of the analysis of reserve opportunities of energy provision of an organism and adequacy of response of the nervous - muscular apparatus on offered kinds of physical loads of sportsmen-rescuers are determined. Criteria of management of the training of sportsmen-rescuers on the basis of typology of adaptation to various modes of impellent activity are developed. The methods of modeling on the basis of criteria of forecasting of a final result in carrying out exercises are elaborated.