УДК 796

Показатели система энергообеспечения у пловцов юношей 10-12 лет

Гибадуллин И.Г.[1]*, Мошкина Н.А.[1], Анисимова А.Ю.[1], Шубина Н.Г.[2]
[1] Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова
г. Ижевск, Россия
*g1badullinildus@yandex.ru**
Ffkis-mna@mail.ru
a.mihailovaalex@yandex.ru
[2] Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма
г. Краснодар, Россия
lathleics@kgufkst.ru

Аннотация: в современной подготовке пловцов все большее внимание уделяется изучению энергетических механизмов мышечной работы, разработке оптимальных методов тренировки, направленных на повышение эффективности энергообеспечения мышечной деятельности. **Материалы и Методы**. Анализ научно – методической литературы, метод экспресс-диагностики «D&K – TEST»., методы математической статистики. В исследовании принимали участие юноши 10-12 лет, в количестве 50 юных пловцов, проходящие спортивную подготовку по виду спорта «Плавание» на этапе начальной подготовки в учреждении «Физкультурно-оздоровительный комплекс. Плавательный бассейн» г. Ижевск. **Результаты**. Авторы раскрывают роль энергообеспечения мышечной деятельности в подготовке пловцов на современном этапе развития плавания. На основании полученных данных были проанализировали показатели системы энергообеспечения мышечной деятельности юных пловцов по типам (группам): 1. анаэробные возможности и 2. аэробные возможности, 3. общая метаболическая емкость (уровень работоспособности), 4. максимальное потребление кислорода и 5. мощность креатин фосфатного источника энергообеспечения.. В каждой группе определен уровень обучаемости, экономичности, техничности, гибкости, реактивности, также уровень анаэробных возможностей. **Научная новизна.** Чем выше максимальные значения указанных характеристик энергообмена (особенно аэробного его компонента), тем эффективнее и экономичнее работает организм спортсмена, тем выше его резервные возможности. **Практическая значимость.** В каждой группе определен уровень обучаемости, экономичности, техничности, гибкости, реактивности, также уровень анаэробных возможностей спортсменов, что увеличивает возможность повысить результаты. **Заключение**. Основным источником энергии для пловца является процесс окисления органических веществ, поступивших с пищей в виде белков, жиров и углеводов. Высвобождаемая энергия является единственным источником, обеспечивающим мышечную деятельность [4].

Ключевые слова: юные пловцы, система энергообеспечения, тренировочный процесс, физические качеств.

Для цитирования: Гибадуллин И.Г., Мошкина Н.А., Анисимова А.Ю., Шубина Н.Г. Показатели система энергообеспечения у пловцов юношей 10-12 лет. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2026; 21(1): 412-422.

Indicators of the energy supply system for male swimmers aged 10-12 years

Ildus G. Gibadullin[1]*, Natalya A. Moshkina[2], Aleksandra Yu. Anisimova[1], Natalya G. Shubina[2]
[1] M.T. Kalashnikov State Technical University
Izhevsk, Russia
*g1badullinildus@yandex.ru**
Ffkis-mna@mail.ru
a.mihailovaalex@yandex.ru
[2] Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism
Krasnodar, Russia
lathleics@kgufkst.ru

Abstract: in modern swimmer training, more and more attention is being paid to the study of energy mechanisms of muscular work, the development of optimal training methods aimed at increasing the efficiency of energy supply of muscular activity. **Materials and Methods**. Analysis of scientific and methodological literature, rapid diagnostic method "D&K – TEST", methods of mathematical statistics. The study involved boys aged 10-12, in the number of 50 young swimmers undergoing sports training in the sport of "Swimming" at the stage of initial training in the institution "Sports and Recreation complex. Swimming pool" Izhevsk. **Results**. The authors reveal the role of energy supply of muscular activity in the training of swimmers at the current stage of swimming development. Based on the data obtained, the indicators of the energy supply system for the muscular activity of young swimmers were analyzed by type (group): 1. Anaerobic capacity and 2. Aerobic capacity, 3. total metabolic capacity (level of working capacity), 4. maximum oxygen consumption and 5. creatine phosphate energy source capacity. In each group, the level of learning ability, efficiency, technicality, flexibility, reactivity, as well as the level of anaerobic capabilities are determined. **Scientific novelty**. The higher the maximum values of these energy exchange characteristics (especially its aerobic component), the more efficient and economical the athlete's body works, the higher its reserve capacity. **Practical significance**. In each group, the level of learning ability, efficiency, technicality, flexibility, reactivity, as well as the level of anaerobic capabilities of athletes are determined, which increases the opportunity to improve results. **Conclusion**. The main source of energy for a swimmer is the process of oxidation of organic substances that come from food in the form of proteins, fats and carbohydrates. The released energy is the only source that provides muscle activity [4].
Keywords: young swimmers, energy supply system, training process, physical qualities.

For citation: Ildus G. Gibadullin*, Natalya A. Moshkina, Aleksandra Yu. Anisimova, Natalya G. Shubina. Indicators of the energy supply system for male swimmers aged 10-12 years. Russian Journal of Physical Education and Sport. 2026; 21(1): 412-422.

Актуальность

Современная методика подготовки юных пловцов направлена, прежде всего, на повышение резервных возможностей организма, и, в частности, систем энергообеспечения мышечной деятельности. Уровень развития последних оценивают по показателям максимального потребления кислорода (МПК), максимальной легочной вентиляции (МЛВ), максимальному кислородному долгу (МКД), а также по величине максимального кислородного пульса (МКП) и порогу анаэробного обмена (ПАНО) [6. Кофман Л.Б. Педагогические принципы и модели организации физкультурно-спортивной деятельности детей и молодежи: автореф, дис. … д-ра пед. наук. М. 1998: 72]. Чем выше максимальные значения указанных характеристик энергообмена (особенно аэробного его компонента), тем эффективнее и экономичнее работает организм спортсмена, тем выше его резервные возможности. Активное влияние современной спортивной тренировки на развитие процессов аэробного обмена, в частности, подтверждает следующий факт: еще не так давно авторы в своих работах определяли генетическую обусловленность показателей, характеризующих максимальные аэробные возможности спортсменов, в 70 - 90%. Однако, в последние годы эти значения снизились до 50 - 60%, тем самым, повышалась значимость функциональной подготовки в процессе многолетней тренировки [4. Волков Н.И. Максимум аэробной и анаэробной работоспособности у обучающихся. Теория и практика физической культуры. 1968; 10: 31.].

Основным источником энергии для пловца является процесс окисления органических веществ, поступивших с пищей в виде белков, жиров и углеводов. Высвобождаемая энергия является единственным источником, обеспечивающим мышечную деятельность [4].

Известно, что соотношение энергии, получаемой за счет различных метаболических источников, зависит от мощности выполняемой физической работы и ее предельной продолжительности. Мощность необходима пловцам для плавания с максимальной (соревновательной) скоростью, энергообеспечение которой осуществляется в трех режимах: анаэробная алактатная, анаэробная лактатная (гликолитическая) и аэробная [4].

Материалы и методы

Объект исследования: тренировочный процесс юношей пловцов 10-12лет.

Предмет исследования: показатели систем энергообеспечения у юношей пловцов 10-12 лет на этапе начальной подготовки.

Цель исследования: совершенствование тренировочного процесса на основе выявления показателей системы энергообеспечения мышечной деятельности у юношей пловцов 10-12 лет на этапе начальной подготовки.

Задачи исследования: выявить динамику показателей, отражающих уровень функциональ-

ных и резервных возможностей юношей пловцов 10-12лет.

Методы исследования: для решения поставленных задач использовались следующие методы:

1. Анализ научно – методической литературы.
2. Метод экспресс - диагностики «D&K – TEST».
3. Методы математической статистики.

В исследовании принимали участие юноши 10-12 лет, в количестве 50 юных пловцов, проходящие спортивную подготовку по виду спорта «плаванье» на этапе начальной подготовки в учреждении «Физкультурно-оздоровительный комплекс «Плавательный бассейн»» г. Ижевск.

Результаты и обсуждение

На основании полученных данных были проанализировали показатели системы энергообеспечения мышечной деятельности юных пловцов по типам (группам): 1. анаэробные возможности и 2. аэробные возможности, 3. общая метаболическая емкость (уровень работоспособности), 4. максимальное потребление кислорода и 5. мощность креатин фосфатного источника энергообеспечения.

В ходе анализа данных было проведено ранжирование группы исследуемых по типу энергообеспечения организма (Рис. 1).

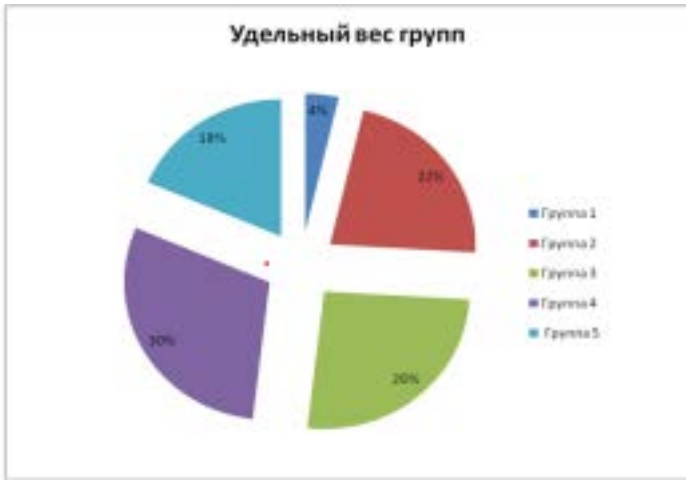


Рис. 1. Распределение группы по типу биоэнергетического обеспечения

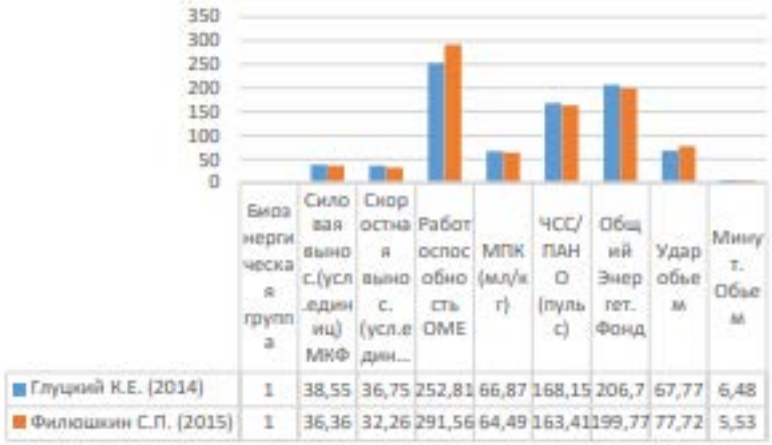
В результате анализа авторы выявили, что наиболее многочисленная группа «юноши-пловцы» 10 - 12 лет исследуемой группы имеет четвертый тип энергообеспечения – 30%.

Вторая по численности группа имеет 3 тип энергообеспечения – 26 %.

К третьей группе энергообеспечения относятся 22% пловцов.

К пятой группе относятся 18% исследуемых пловцов.

4% относятся к первой группе энергообеспечения мышечной деятельности.



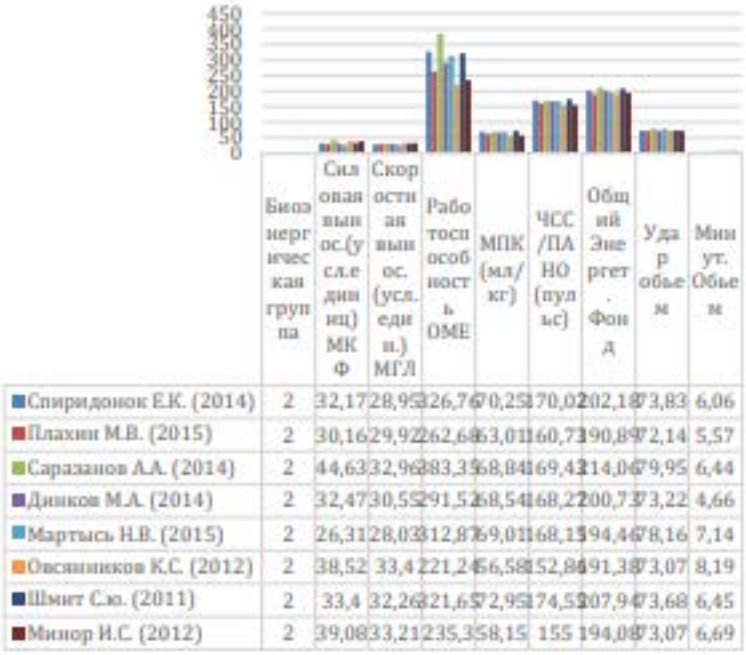
	Биоэнергетическая группа	Силовая выносл.(усл.единиц) МКФ	Скоростная выносл. (усл.един...	Работоспособность ОМЕ	МПК (мл/кг)	ЧСС/ПАНО (пульс)	Общий Энергет. Фонд	Ударный объем	Минут. Объем
Глуцкий К.Е. (2014)	1	38,55	36,75	252,81	66,87	168,15	206,7	67,77	6,48
Филюшкин С.П. (2015)	1	36,36	32,26	291,56	64,49	163,41	199,77	77,72	5,53

Рис. 2. Испытуемые, результаты которых относятся к первой группе энергообеспечения для пловцов 12 лет (анаэробные возможности)

Биоэнергетическая группа – 1 (первая). Биоэнергетический профиль – аэробный. Аэробный тип энергообеспечения мышечной деятельности. Высокий уровень обучаемости, экономичности, техничности, гибкости, реактивности. Низкий уровень анаэробных возможностей.

Выводы по Рис. 2.

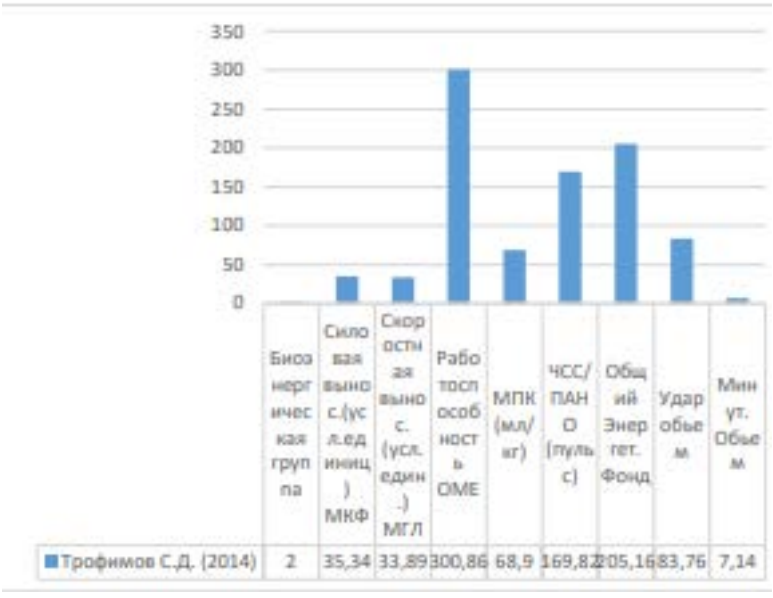
Недостаточная мощность креатин-фосфатного источника энергообеспечения мышечной деятельности.



	Биоэнергетическая группа	Силовая выносл.(усл.единиц) МКФ	Скоростная выносл. (усл. един.) МГЛ	Работоспособность ОМЕ	МПК (мл/кг)	ЧСС/ПАНО (пульс)	Общий Энергет. Фонд	Ударобъем	Минут. Объем
Спиридонок Е.К. (2014)	2	32,17	28,95	326,76	70,25	170,02	202,18	73,83	6,06
Плахин М.В. (2015)	2	30,16	29,92	262,68	63,01	160,73	190,89	72,14	5,57
Саразанов А.А. (2014)	2	44,63	32,96	383,35	68,84	169,42	214,06	79,95	6,44
Динков М.А. (2014)	2	32,47	30,55	291,52	68,54	168,22	200,73	73,22	4,66
Мартысь Н.В. (2015)	2	26,31	28,03	312,87	69,01	168,15	194,46	78,16	7,14
Овсянников К.С. (2012)	2	38,52	33,4	221,24	56,58	152,86	191,38	73,07	8,19
Шмит С.Ю. (2011)	2	33,4	32,26	221,65	72,95	174,52	207,94	73,68	6,45
Минор И.С. (2012)	2	39,08	33,21	235,35	58,15	155	194,08	73,07	6,69

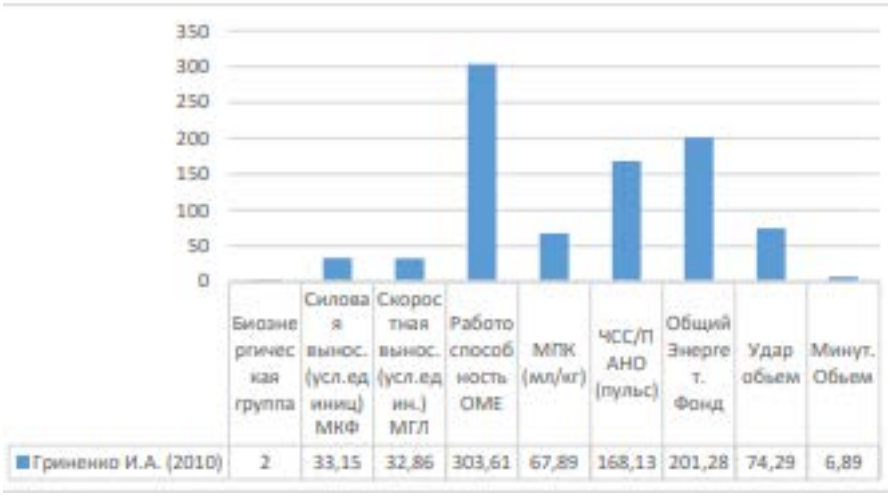
Рис. 3. Испытуемые, результаты которых относятся ко второй группе энергообеспечения для пловцов 10 лет (аэробные возможности)

Биоэнергетическая группа – 2 (вторая). Биоэнергетический профиль –аэробно-гликолитический. Аэробно-гликолитический тип энергообеспечения мышечной деятельности.



	Биоэнергетическая группа	Силовая выносл.(усл.единиц) МКФ	Скоростная выносл. (усл. един.) МГЛ	Работоспособность ОМЕ	МПК (мл/кг)	ЧСС/ПАНО (пульс)	Общий Энергет. Фонд	Ударобъем	Минут. Объем
Трофимов С.Д. (2014)	2	35,34	33,89	300,86	68,9	169,82	205,16	83,76	7,14

Рис. 4. Испытуемые, результаты которых относятся ко второй группе энергообеспечения для пловцов 11 лет (аэробные возможности)



	Биоэнергетическая группа	Силовая вынос. (усл.единиц) МКФ	Скоростная вынос. (усл.един.) МГЛ	Работоспособность ОМЕ	МПК (мл/кг)	ЧСС/ПАНО (пульс)	Общий Энергет. Фонд	Удар обьем	Минут. Обьем
Гриненко И.А. (2010)	2	33,15	32,86	303,61	67,89	168,13	201,28	74,29	6,89

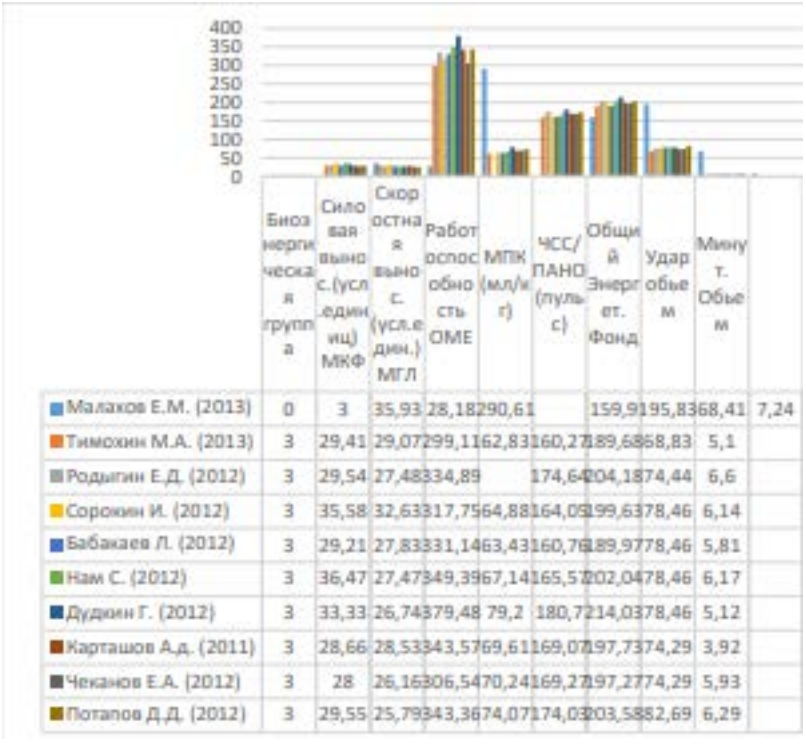
Рис. 5. Испытуемые, результаты которых относятся ко второй группе энергообеспечения для пловцов 12 лет (аэробные возможности)

Выводы по Рис. 5.

Высокий уровень обучаемости, экономичности, техничности, гибкости, реактивности.

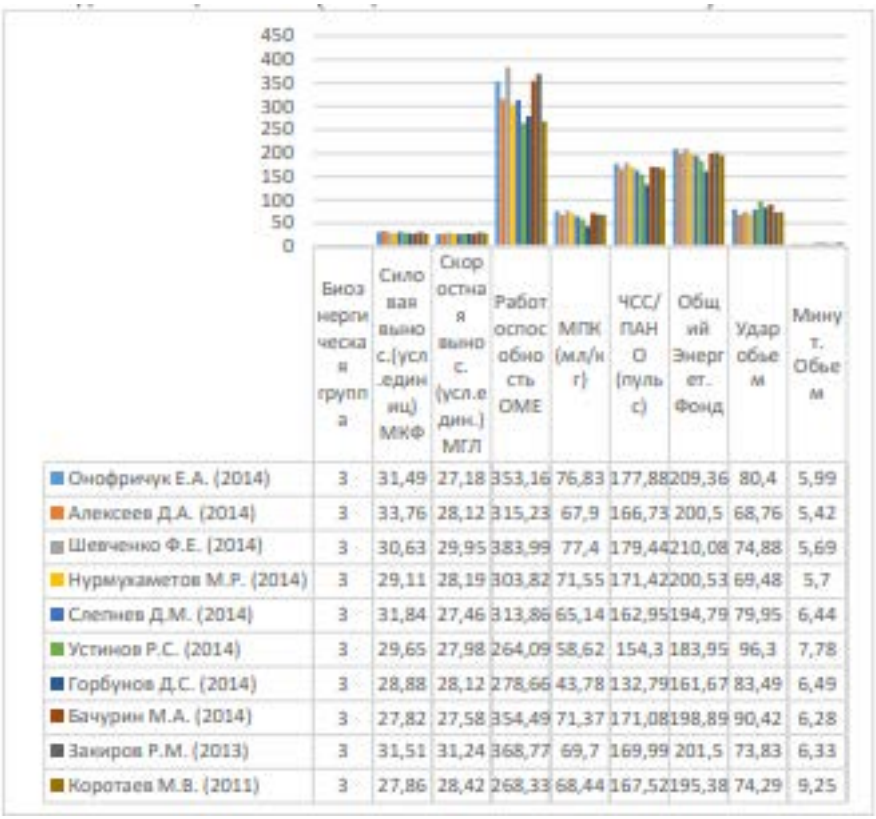
Посредственный уровень анаэробных возможностей.

Недостаточная мощность креатин-фосфатного источника энергообеспечения мышечной деятельности (специальная силовая выносливость).



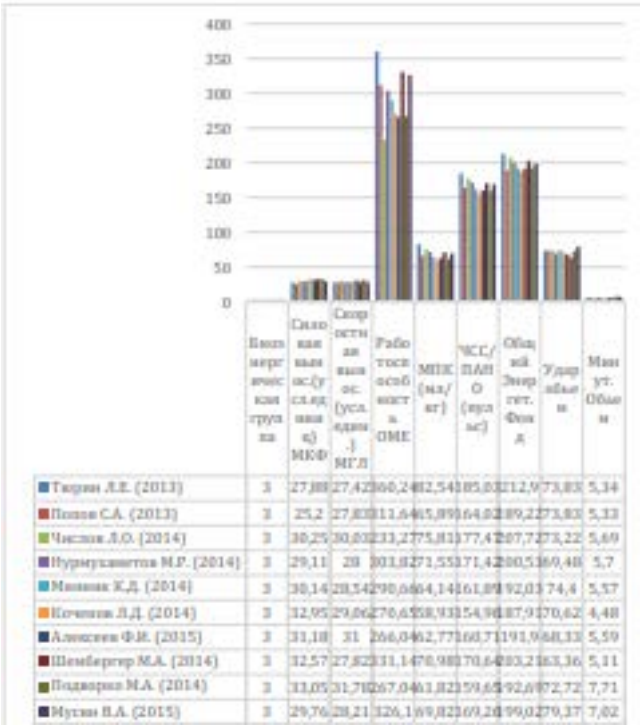
	Биоэнергетическая группа	Силовая вынос.(усл.единицы) МКФ	Скоростная вынос. (усл.един.) МГЛ	Работоспособность ОМЕ	МПК (мл/кг)	ЧСС/ПАНО (пульс)	Общий Энергет. Фонд	Удар обьем	Минут. Обьем	
Малахов Е.М. (2013)	0	3	35,93	28,18	290,61		159,91	195,83	68,41	7,24
Тимохин М.А. (2013)	3	29,41	29,07	299,11	62,83	160,27	189,68	68,83	5,1	
Родыгин Е.Д. (2012)	3	29,54	27,48	334,89		174,64	204,18	74,44	6,6	
Сорокин И. (2012)	3	35,58	32,63	317,75	64,88	164,09	199,63	78,46	6,14	
Бабакаев Л. (2012)	3	29,21	27,83	331,14	63,43	160,76	189,97	78,46	5,81	
Нам С. (2012)	3	36,47	27,47	349,39	67,14	165,57	202,04	78,46	6,17	
Дудкин Г. (2012)	3	33,33	26,74	379,48	79,2	180,72	214,03	78,46	5,12	
Карташов А.д. (2011)	3	28,66	28,53	343,57	69,61	169,07	197,73	74,29	3,92	
Чеканов Е.А. (2012)	3	28	26,16	306,54	70,24	169,27	197,27	74,29	5,93	
Потапов Д.Д. (2012)	3	29,55	25,79	343,36	74,07	174,03	203,58	82,69	6,29	

Рис. 6. Испытуемые, результаты которых относятся к третьей группе энергообеспечения для пловцов 12 лет (общая метаболическая емкость)



	Биоэнергетическая группа	Силовая выносл.(усл.единицы) МКФ	Скоростная выносл. (усл.един.) МГЛ	Работоспособность ОМЕ	МПК (мл/кг)	ЧСС/ПАНО (пульс)	Общий Энергет. Фонд	Ударобъем	Минут. Объем
Онофричук Е.А. (2014)	3	31,49	27,18	353,16	76,83	177,88	209,36	80,4	5,99
Алексеев Д.А. (2014)	3	33,76	28,12	315,23	67,9	166,73	200,5	68,76	5,42
Шевченко Ф.Е. (2014)	3	30,63	29,95	383,99	77,4	179,44	210,08	74,88	5,69
Нурмухаметов М.Р. (2014)	3	29,11	28,19	303,82	71,55	171,42	200,53	69,48	5,7
Слепнев Д.М. (2014)	3	31,84	27,46	313,86	65,14	162,95	194,79	79,95	6,44
Устинов Р.С. (2014)	3	29,65	27,98	264,09	58,62	154,3	183,95	96,3	7,78
Горбунов Д.С. (2014)	3	28,88	28,12	278,66	43,78	132,79	161,67	83,49	6,49
Бачурин М.А. (2014)	3	27,82	27,58	354,49	71,37	171,08	198,89	90,42	6,28
Закиров Р.М. (2013)	3	31,51	31,24	368,77	69,7	169,99	201,5	73,83	6,33
Коротаев М.В. (2011)	3	27,86	28,42	268,33	68,44	167,52	195,38	74,29	9,25

Рис. 7. Испытуемые, результаты которых относятся к третьей группе энергообеспечения для пловцов 11 лет (общая метаболическая емкость)



Тюрин А.Е. (2013)	3	27,88	27,42	360,24	82,54	185,03	212,9	73,83	5,14
Попов С.А. (2013)	3	25,2	27,83	311,64	65,89	164,02	189,22	73,83	5,33
Числов Л.О. (2014)	3	30,25	30,03	333,27	75,83	177,42	207,72	73,22	5,69
Нурмухаметов М.Р. (2014)	3	29,11	28	303,82	71,55	171,42	200,53	69,48	5,7
Минин К.Д. (2014)	3	30,14	28,54	290,06	64,14	161,89	192,03	74,4	5,57
Кочнев Л.Д. (2014)	3	32,95	29,06	270,65	58,93	154,98	187,91	70,62	4,48
Алексеев Ф.И. (2015)	3	31,18	31	266,04	62,77	160,71	191,96	68,33	5,59
Шембергер М.А. (2014)	3	32,57	27,82	331,14	70,98	170,64	203,21	83,36	5,11
Подворка М.А. (2014)	3	33,05	31,71	267,04	61,82	159,65	192,69	72,72	7,71
Мухин В.А. (2015)	3	29,76	28,21	326,16	69,82	169,26	199,02	79,37	7,02

Рис. 8. Испытуемые, результаты которых относятся к третьей группе энергообеспечения для пловцов 10 лет (общая метаболическая емкость

Биоэнергетическая группа –3 (третья). Биоэнергетический профиль –аэробно-анаэробный (смешанный).

Оптимальный уровень энергообеспечения мышечной деятельности. Генетически предопределенный и оптимально сбалансированный уровень энергообеспечения мышечной деятельности приводит к переоценке функциональных и резервных возможностей организма в условиях максимального стресса.

Как следствие, у спортсменов подсознательно формируется виртуальное мнение о вероятных легких победах.

В реальной же действительности спортсмены третьей биоэнергетической группы показывают наиболее высокие спортивные результаты преимущественно на промежуточных соревнованиях.

Средний уровень обучаемости, экономичности, техничности, гибкости, реактивности.

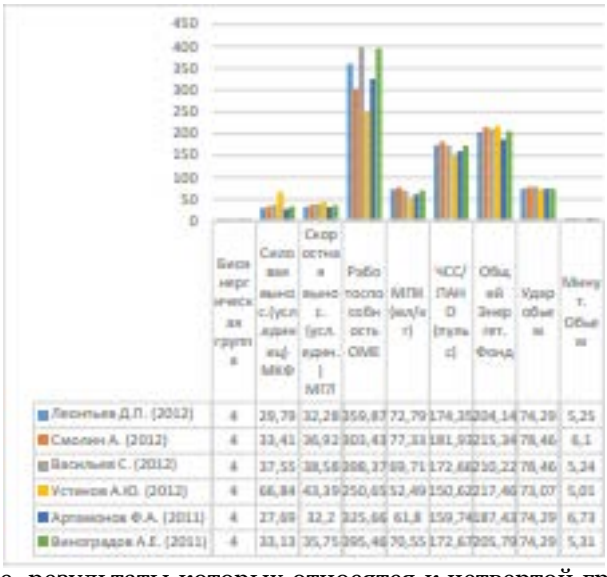


Рис. 9. Испытуемые, результаты которых относятся к четвертой группе энергообеспечения для пловцов 12 лет (максимальное потребление кислорода)

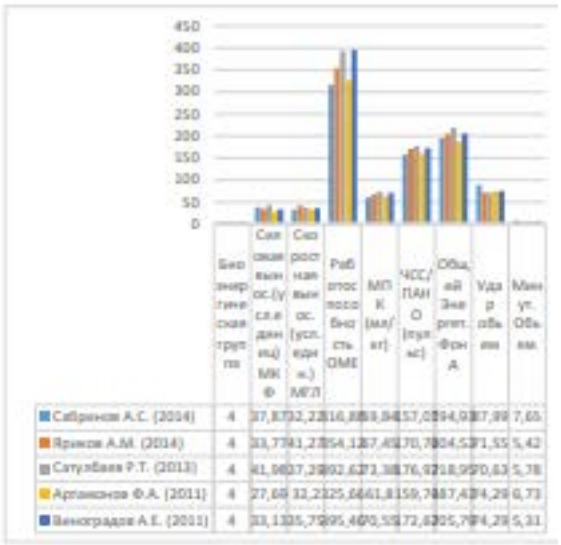


Рис. 10. Испытуемые, результаты которых относятся к четвертой группе энергообеспечения для пловцов 11 лет (максимальное потребление кислорода)

	Биоэнергетическая группа	Силовая выносл.(усл.ед.мощ.) МКФ	Скоростная выносл.(усл.един.) МГЛ	Работоспособность ОМЕ	МПК (мл/кг)	ЧСС/ПАНО (пульс)	Общий Энергет. Фонд.	Ударный объем	Минут. Объем
Кондрашов Т.Н. (2011)	4	42,81	40,72	405,8	60,5	171,28	216,09	96,15	7,38
Колпаков Н.А. (2011)	4	30,26	31,33	285,21	57,14	153,06	183,32	97,86	6,63
Рыльков Т.А. (2011)	4	28,14	41,46	312,97	60,04	160,66	188,7	83,37	5,8
Карпов М.А. (2014)	4	31,53	25,97	264,66	59,86	155,58	187,11	66,69	5,86
Лысов В.К. (2014)	4	41,32	34,93	344,1966,73		167,3	208,62	71,22	5,46
Мухинский Т.А. (2014)	4	31,9	34,8	287,2561,76		160,52	192,42	71,22	4,76

Рис. 11. Испытуемые, результаты которых относятся к четвертой группе энергообеспечения для пловцов 10 лет (максимальное потребление кислорода)

Биоэнергетическая группа – 4 (четвертая). Биоэнергетический профиль –анаэробно-аэробный. Высокий уровень анаэробного энергообеспечения мышечной деятельности.

Генетически предопределенный высокий уровень анаэробного обеспечения мышечной деятельности и его гликолитической составляющей создает доминантное преобладание в организме спортсмена тех систем, которые обеспечивают двигательную составляющую специальной подготовленности.

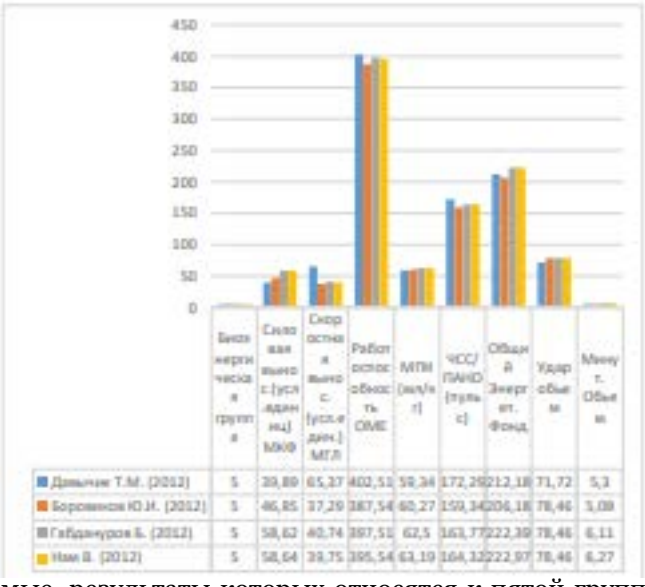
При этом значительно детерминируется уровень технической подготовленности, важность которой спортсмены подсознательно недооценивают.

У них формируется «синдром предубеждения» о возможных победах за сет высокой скорости передвижения или уровня силы. Особенно этот синдром оказывает отрицательное влияние на конечный результат на отборочных или второстепенных соревнованиях, на которых спортсмен набирает рейтинговые очки для попадания в команду или завоевывает соответствующую лицензию.

На таких соревнованиях спортсмены зачастую проигрывают спортсменам первой-третьей биоэнергетических групп.

Вместе с тем в условиях наиболее ответственных соревнований спортсмены четвертой биоэнергетической группы показывают высокие и стабильные результаты и, как правило побеждают тех, кому они проиграли в отборочных соревнованиях.

Посредственный уровень обучаемости, экономичности, техничности, гибкости, реактивности.



	Биоэнергетическая группа	Силовая выносл.(усл.едиц.) МКФ	Скоростная выносл.(усл.един.) МГЛ	Работоспособность ОМЕ	МПК (мл/кг)	ЧСС/ПАНО (пульс)	Общий Энергет. Фонд.	Ударный объем	Минут. Объем
Давыдов Т.М. (2012)	5	39,89	65,27	402,51	59,34	172,26	212,18	71,72	5,3
Боровиков Ю.И. (2012)	5	46,85	37,29	387,54	60,27	159,34	206,18	78,46	5,09
Габдрахманов Б. (2012)	5	58,62	40,74	397,51	62,5	163,77	222,39	78,46	6,11
Иван В. (2012)	5	58,64	39,75	395,54	63,19	164,32	222,97	78,46	6,27

Рис. 12. Испытуемые, результаты которых относятся к пятой группе энергообеспечения для пловцов 12 лет (мощность креатин фосфатного источника энергообеспечения)

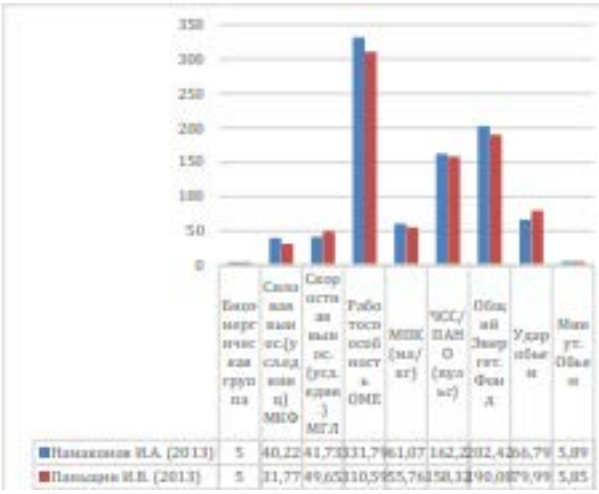


Рис. 13. Испытуемые, результаты которых относятся к пятой группе энергообеспечения для пловцов 11 лет (мощность креатин фосфатного источника энергообеспечения)

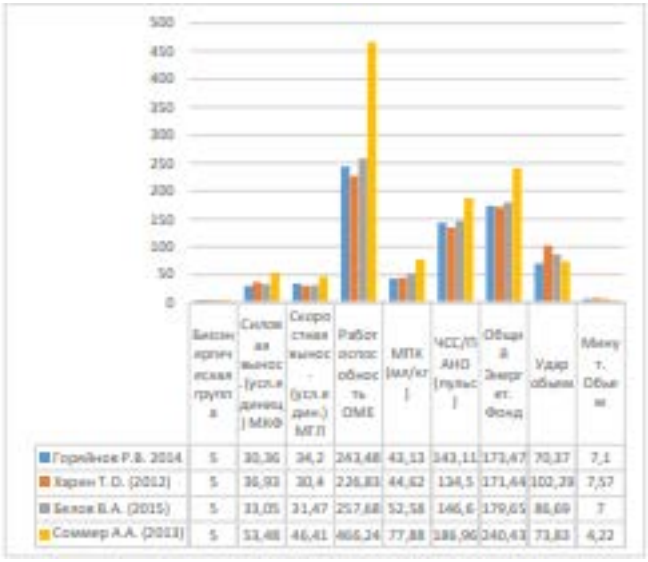


Рис. 14. Испытуемые, результаты которых относятся к пятой группе энергообеспечения для пловцов 10 лет (мощность креатин фосфатного источника энергообеспечения)

Биоэнергетическая группа – 5 (пятая). Биоэнергетический профиль – анаэробный. Максимальный уровень анаэробного энергообеспечения мышечной деятельности.

Генетически предопределенный максимальный уровень анаэробного обеспечения мышечной деятельности и его креатин-фосфатной составляющей создает в организме спортсмена доминантное преобладание функционального компонента специальной подготовленности. При этом значительно детерминируются системы и механизмы, обеспечивающие уровень технической подготовленности.

Заключение

В результате анализа выявили, что наиболее многочисленная группа юношей пловцов 10-12лет исследуемой группы имеет 4 тип энергообеспечения – 30%. Вторая по численности группа имеет 3 тип энергообеспечения – 26 %. Ко второй группе энергообеспечения относятся 22% юношей пловцов 10-12лет. К пятой группе относятся 18% исследуемых юношей пловцов 10-12лет. Первая группа энергообеспечения 4% относятся к первой группе энергообеспечения.

Список литературы

1. Бальсевич В.К. Исследование локомоторной функции в постнотальном онтогенезе человека: автореф. дис. … д-ра биол. наук. М. 1971: 38.

2. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов: учеб. пособие. М.: ФиС. 2012: 330.

3. Логинов С.И. Влияние регулярных занятий плаванием на физическое развитие детей (исследование в рамках разработки медико-биологического паспорта здоровья юного спортсмена). *Теория и практика физической культуры*. 2013; 6: 89-93.

4. Волков Н.И. Максимум аэробной и анаэробной работоспособности у обучающихся. *Теория и практика физической культуры*. 1968; 10: 31.

5. Кузьмина Л.М., Филиппов М.М. Фенотипические особенности, определяющие адаптацию к гипоксии нагрузки и гиперкапнии, у спортсменов подводного плавания. *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2012; 4: 31-34.

6. Кофман Л.Б. Педагогические принципы и модели организации физкультурно-спортивной деятельности детей и молодежи: автореф, дис. … д-ра пед. наук. М. 1998: 72.

7. Малиновский С.В. Система качественной интенсификации тактической подготовки спортсменов на компьютерно- тренажерной основе: автореф. дис. … д-ра пед. наук. М. 1991: 49.

8. Матвеев Л.П. Общие основы спортивной тренировки. *Очерки по теории физического воспитания*. М.: Физкультура и спорт. 1967: 59-162.

9. Матвеев Л.П. Проблемы периодизации спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт. 1964: 246.

10. Набатникова М.Я. Проблема совершенствования специальной выносливости спортсмена при циклической работе субмаксимальной и большой мощности: автореф. дис. … д-ра пед. наук. М.: ГЦОЛИФК. 1974: 52.

11. Абсалямов Т.В., Тимакова Т.С. *Научное обеспечение подготовки обучающихся: педагогические и медико-биологические исследования*. М.: ФиС. 1983: 223.

12. Новиков А.Д. *Теория и методика физического воспитания*. М.: Физкультура и спорт. 1968: 159.

13. Солопов И.Н. *Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека*. Волгоград: ВГАФК. 2004: 220.

14. Никитушкин В.Г. Методология программно-нормативного обеспечения много летней подготовки квалифицированных юных спортсменов: автореф. дис. … д-ра пед. наук. М.: ВНИФК. 1996: 92.

15. Озолин Н.Г. *Современная система спортивной тренировки*. М.: Физкультура и спорт. 1970: 479.

16. Родионов А.В. Психолого-педагогические метолы повышения эффективности решения оперативных задач в спорте: автореф. дис. … д-ра пед. наук. 1990: 46.

17. Филин В.П. *Скоростно-силовая подготовка юных спортсменов*. М.: Физкультура и спорт. 1968: 108.

18. Филин В.П. *Воспитание физических качеств у юных спортсменов*. М.: Физкультура и спорт. 1974: 232.

19. Шустин Б.Н. Моделирование в спорте: теоретические основы и практические рекомендации: автореф. дис. … д-ра пед. наук. М. 1995: 82.

References

1. Balsevich V.K. Study of locomotor function in human postnotal ontogenesis. *Doctor's thesis*. Moscow. 1971: 38.

2. Verkhoshansky Yu.V. *Osnovy special'noj fizicheskoy podgotovki sportsmenov: uchebnoe posobie* [Fundamentals of special physical training of athletes: textbook, manual]. Moscow: FiS. 2012: 330 [In Russ.].

3. Loginov S.I. The influence of regular swimming lessons on the physical development of children (a study in the framework of the development of a medical and biological passport of the health of a young athlete). *Teoriya I praktika fizicheskoy kul'tury = Theory and practice of physical culture*. 2013; 6: 89-93 [In Russ., In Engl.].

4. Volkov N.I. Maximum aerobic and anaerobic performance in students. *Teoriya I praktika fizicheskoy kul'tury = Theory and practice of physical culture*. 1968; 10: 31 [In Russ.].

5. Kuzmina L.M., Filippov M.M. Phenotypic features determining adaptation to stress hypoxia and hypercapnia in scuba diving athletes. *Ulyanoskiy mediko-biologicheskiy zhurnal*. 2012; 4: 31-34 [In Russ.].

6. Kofman L.B. Pedagogical principles and models of organization of physical culture and sports activities of children and youth. *Doctor's thesis*. Moscow. 1998: 72.

7. Malinovsky S.V. The system of qualitative intensification of tactical training of athletes on a computer-simulator basis. *Doctor's thesis*. M. 1991: 49.

8. Matveev L.P. General principles of sports training. *Ocherki teorii fizicheskogo vospitaniya*. Editor: A.D. Novikov. M.: Physical culture and sport. 1967: 59-162 [In Russ.].

9. Matveev L.P. *Problemy periodizatsii sportivnoy trenirovki* [Problems of periodization of sports training]. M.: Physical culture and sport. 1964: 246.

10. Nabatnikova, M.Ya. The problem of improving an athlete's special endurance during cyclic operation of submaximal and high power.

Doctor's thesis. Moscow: GTSOLIFK. 1974: 52.

11. Absalyamov T.V., Timakova T.S. *Nauchnye predlozheniya dlya trenirovki studentov: pedagogicheskie I mediko-biologicheskie issledovaniya* [Scientific support for student training: pedagogical and biomedical research]. Moscow: FiS. 1983: 223 [In Russ.].

12. Novikov A.D. *Teoriya I metodika fizicheskogo vospitaniya* [Theory and methodology of physical education]. Moscow: Physical culture and sport. 1968: 159 [In Russ.].

13. Solopov I.N. *Fiziologicheskie effekty pryamyh metodov chelovecheskoy respiratornoy funksii* [Physiological effects of directed effects' methods on human respiratory function. Volgograd: VGAFK. 2004: 220 [In Russ.].

14. Nikitushkin V.G. Methodology of software and regulatory support for multi-summer training of qualified young athletes: abstract of the dissertation. *Doctor's thesis*. Moscow: VNIFK. 1996: 92 [In Russ.].

15. Ozolin N.G. *Sovremennye sistemy sportivnoy trenirovki* [Modern sports training system]. Moscow: Physical culture and sport. 1970: 479 [In Russ.].

16. Rodionov A.V. Psychological and pedagogical methods for improving the effectiveness of solving operational tasks in sports. *Doctor's thesis*. 1990: 46.

17. Filin V.P. *Skorostnaya I silovaya trenirovka yunnyh sportsmenov* [Speed and strength training of young athletes]. Moscow: Physical culture and sport. 1968: 108 [In Russ.].

18. Filin V.P. *Vospitanie fizicheskih kachestv molodyh atletov* [Education of physical qualities of young athletes]. Moscow: Physical culture and sport. 1974: 232 [In Russ.].

19. Shustin B.N. Modeling in sports: theoretical foundations and practical recommendations. *Doctor's thesis*. M. 1995: 82 [In Russ.].

Статья поступила в редакцию: 10.03.2026

Гибадуллин Ильдус Гинниятуллович *- доктор педагогических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, дом 7, e-mail: g1badullinildus@yandex.ru*

Мошкина Наталья Александровна *- кандидат педагогических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, дом 7, e-mail: Ffkis-mna@mail.ru*

Анисимова Александра Юрьевна *- кандидат педагогических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, дом 7, e-mail: a.mihailovaalex@yandex.ru*

Шубина Наталья Георгиевна *- старший преподаватель, доцент, Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, 350015, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Буденного, дом 161, e-mail: lathleics@kgufkst.ru*