

Наибольшее значение здесь имеет более совершенная регуляция всех функций, улучшенная координация движений, более совершенное течение процессов обмена. Все эти известные моменты определяют «экономичность» выполнения работы, которая проявляется в сравнительно небольших сдвигах в деятельности сердечно-сосудистой системы. В связи с этим можно отметить, что чем экономичнее реакция кровообращения и дыхания в состоянии мышечного покоя при работе умеренной интенсивности, тем выше может быть уровень мышечной работы.

Однако экономизация деятельности организма – только одна сторона механизма увеличения работоспособности. Другой стороной является повышение способности к мобилизации функций и подвижности вегетативных систем, что проявляется при выполнении предельно напряженной работы. Наши исследования показали, что при выполнении предельной работы на велоэргометре лыжники второй группы значительно превосходили спортсменов первой группы, что говорит о большей способности их организма в нужный момент мобилизовать усилия для поддержания хорошего уровня работоспособности.

Таким образом, рекомендуемые средства подготовки и их соотношения являются хорошим условием развития скоростно-силовой подготовки и выносливости спортсменов и могут быть рекомендованы для развития тех групп мышц, которые работают в основном движении лыжника и должны применяться как развивающие для функциональной подготовки, которая является одной из ведущих в общей системе тренировочного процесса.

Принимая за основу тренировки адаптационные процессы в организме спортсмена, необходимо учитывать, что повышение интенсивности тренировочного процесса должно происходить в последнюю очередь после того, как исчерпаны ресурсы количества тренировочной работы для каждого из этапов подготовки.

ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ВУЗА (РЕЗУЛЬТАТЫ МАССОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ПРОБЕ РУФЬЕ)

Кобзев В.Ф., канд. мед. наук, доцент,

Еншина А.Н., канд. мед. наук,

Солянка Г.Р.,

Волосевич Т.О.,

Новодранова Н.С.,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

В последние годы исследованию физической работоспособности в спортивной медицине уделяется все больше внимания. Это приняло форму рекомендаций Всемирной организации здравоохранения и Международной федерации спортивной медицины [1]. Специалисты кафедры спортивной медицины

БГУФК не остаются в стороне от этой проблемы, занимаясь изучением физической работоспособности студентов-спортсменов [2].

Физическая работоспособность – это тот предел и диапазон мощности физической нагрузки, в рамках которых спортсмен в данное время способен выполнить ее, сохраняя оптимальные условия функционирования – экономичность и стабильность основных параметров физиологических систем [3].

Физическая работоспособность является одной из наиболее важных сторон подготовленности спортсмена (наряду с технической, тактической и психологической), она связана с общей и специальной подготовкой, методикой, режимом и спортивным стажем.

В спортивной медицине для определения физической работоспособности чаще всего используют пробы с субмаксимальной физической нагрузкой, позволяющие дать количественную характеристику физической работоспособности (тест PWC₁₇₀, Гарвардский степ-тест и др.) [3]. Однако для проведения массового тестирования физических качеств обычно используют более простые тесты, например пробу Руфье [4, 5].

Целью настоящего исследования явилось определение и оценка уровня физической работоспособности студентов БГУФК, обучающихся на дневном отделении всех трех факультетов: СПФ СИиЕ, СПФ МВС, ФОФКиТ. Были обследованы студенты-четверокурсники в 2005–2006 учебном году и их сверстники годом позже, т. е. в 2006 – 2007 учебном году.

В качестве метода исследования нами была выбрана проба Руфье. После предварительного объяснения пробу выполнял каждый студент самостоятельно под контролем преподавателя. В начале он в положении сидя определял частоту пульса за 15 с (в покое, получая значение P1), затем в течение 45 с выполнял 30 глубоких приседаний. Сразу после нагрузки сам (по команде преподавателя) подсчитывал пульс за первые 15 с (получая значение P2) и за последние 15 с (P3) первой минуты восстановительного периода. На основании полученных данных рассчитывали индекс Руфье – Диксона (ИРД).

$$\text{ИРД} = \frac{(P2 - 70) + (P3 - P1)}{10}.$$

Оценка ИРД проводилась по следующим критериям (качественная оценка): до 2,9 (включительно) – хорошая работоспособность и адаптация сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке; 3–5,9 – средняя; 6–7,9 – удовлетворительная, 8 и более – плохая [6]. Также давали количественную оценку работоспособности по средним значениям ИРД по группе обследованных лиц.

Всего в феврале 2006 года было обследовано 217 студентов 4-го курса всех факультетов. Через год – 244 студента также 4-го курса БГУФК. Возраст обследуемых составил от 20 до 25 лет (среднее значение 21 год). Характеристика обследованного контингента в зависимости от факультета, пола и спортивной квалификации представлена в таблицах 1 и 1а.

Таблица 1 – Характеристика обследуемого контингента студентов (2005–2006 годы)

Спортивный разряд	ФОФКиТ			СПФ МВС			СПФ СИиЕ			Все факультеты		
	м	ж	Все-го	м	ж	Все-го	м	ж	Все-го	м	ж	Все-го
III разряд	4	7	11	–	–	–	–	–	–	4	7	11
II разряд	19	35	54	6	1	7	5	3	8	30	39	69
I разряд	9	3	12	17	6	23	11	5	16	37	14	51
КМС	3	4	7	13	8	21	20	5	25	36	17	53
МС(МСМК)	2	1	3	9(8+1)	6	15	10	5	15	21	12	33
ВСЕГО	37	50	87	45	21	66	46	18	64	128	89	217

Таблица 1а – Характеристика обследуемого контингента студентов (2006–2007 годы)

Спортивный разряд	ФОФКиТ			СПФ МВС			СПФ СИиЕ			Все факультеты		
	м	ж	Все-го	м	ж	Все-го	м	ж	Все-го	м	ж	Все-го
III разряд	9	6	15	-	-	-	-	-	-	9	6	15
II разряд	16	38	54	8	6	14	3	5	8	27	49	76
I разряд	7	11	18	25	4	29	10	8	18	42	23	65
КМС	5	3	8	14	5	19	14	6	20	33	14	47
МС (МСМК)	-	3	3	11	6	17	16 (15+1)	5	21	27	14	41
ВСЕГО	37	61	98	58	21	79	43	24	67	138	106	244

Если в 2006 году на ФОФКиТ обследовано 87 человек, на СПФ МВС – 66 человек и на СПФ СИиЕ – 64 студента, то в 2007 году – 98, 79 и 67 соответственно. На оздоровительном факультете преобладали девушки, в то время как на двух спортивно-педагогических факультетах – мужчины.

Необходимо отметить, что на 4-м курсе обучения как в 2005 – 2006 учебном году, так и в 2006 – 2007 году продолжали активные занятия спортом менее трети студентов: 27,2 % (59 чел. из 217) в 2006 году и 24,2 % (59 чел. из 244) в 2007 году.

Качественная оценка работоспособности обследованных лиц по ИРД представлена в таблицах 2 и 2а.

Таблица 2 – Качественная оценка работоспособности студентов по ИРД (2005–2006 годы)

Адаптация к нагрузке и работоспособность	ФОФКиТ	СПФ МВС	СПФ СИиЕ	Все факультеты
Хорошая (до 3)	2,3 % (n=2)	22,7 % (n=15)	20,3 % (n=13)	13,8 % (n=30)
Средняя (3 – 5,9)	44,8 % (n=39)	53 % (n=35)	57,8 % (n=37)	51,2 % (n=111)
Удовлетворительная (6 – 7,9)	34,5 % (n=30)	13,7 % (n=9)	14,1 % (n=9)	22,1 % (n=48)
Плохая (8 и более)	18,4 % (n=16)	10,6 % (n=7)	7,8 % (n=5)	12,9 % (n=28)
Всего	100 % (n=87)	100 % (n=66)	100 % (n=64)	100 % (n=217)

Таблица 2а – Качественная оценка работоспособности студентов по ИРД (2006–2007 годы)

Адаптация к нагрузке и работоспособность	ФОФКиТ	СПФ МВС	СПФ СИиЕ	Все факультеты
Хорошая (до 3)	11,2 % (n=10)	6,0 % (n=4)	6,3 % (n=5)	7,8 % (n=19)
Средняя (3-5,9)	45,9 % (n=45)	43,3 % (n=29)	51,9 % (n=41)	47,1 % (n=115)
Удовлетворительная (6-7,9)	26,5 % (n=26)	31,3 % (n=21)	29,1 % (n=23)	28,7 % (n=70)
Плохая (8 и более)	17,4 % (n=17)	19,4 % (n=13)	12,7 % (n=10)	16,4 % (n=40)
Всего	100 % (n=98)	100 % (n=67)	100 % (n=79)	100 % (n=244)

Из приведенных данных следует, что в 2007 году результаты стали несколько ниже. Если в 2006 году 65 % студентов и студенток имели оценку работоспособности и адаптации к нагрузке хорошая и средняя, то в 2007 году лиц с такой оценкой стало на 10 % меньше – 54,9 %, причем в большей мере за счет получивших оценку хорошая (6 %). Эта тенденция прослеживается только по двум спортивно-педагогическим факультетам СИиЕ и МВС, тогда как на ФОФКиТ положение даже улучшилось: количество лиц, получивших оценку

работоспособности хорошая возросло почти на 9 % (за счет уменьшения получивших оценку удовлетворительная).

Подобная ситуация выявляется при рассмотрении качественной оценки работоспособности в зависимости от пола (таблица 3 и 3а).

Таблица 3 – Качественная оценка работоспособности студентов по ИРД в зависимости от пола (2005–2006 годы)

Адаптация к нагрузке и работоспособность	Мужчины	Женщины	Всего
Хорошая (до 3)	20,3 % (n=26)	4,5 % (n=4)	13,8 % (n=30)
Средняя (3 – 5,9)	54,7 % (n=70)	46,1 % (n=41)	51,2 % (n=111)
Удовлетворительная (6 – 7,9)	18 % (n=23)	28,1 % (n=25)	22,1 % (n=48)
Плохая (8 и более)	7 % (n=9)	21,3 % (n=19)	12,9 % (n=28)
Всего	100 % (n=128)	100 % (n=89)	100 % (n=217)

Таблица 3а – Качественная оценка работоспособности студентов по ИРД в зависимости от пола (2006–2007 годы)

Адаптация к нагрузке и работоспособность	Мужчины	Женщины	Всего
Хорошая (до 3)	7,2 % (n=10)	8,5 % (n=9)	7,8 % (n=19)
Средняя (3 – 5,9)	49,3 % (n=68)	44,3 % (n=47)	47,1 % (n=115)
Удовлетворительная (6 – 7,9)	29,0 % (n=40)	28,3 % (n=30)	28,7 % (n=70)
Плохая (8 и более)	14,5 % (n=20)	18,9 % (n=20)	16,4 % (n=40)
Всего	100 % (n=138)	100 % (n=106)	100 % (n=244)

Необходимо отметить, что снижение процента лиц, получивших оценку работоспособности и адаптации к нагрузке по ИРД хорошая и средняя произошло только у юношей, в то время как число девушек, получивших оценку хорошая, даже возросло (с 4,5 до 8,5 %). В целом различие в оценке работоспособности мужчин и женщин в пользу мужчин стало менее заметным. Полученные результаты подтверждаются также данными количественной оценки работоспособности (таблицы 4 и 4а).

Таблица 4 – Количественная оценка физической работоспособности студентов по ИРД (2005–2006 годы)

Контингент	ФОФКиТ	СПФ МВС	СПФ СИиЕ	Все факультеты
Все обследуемые	6,38±2,11 (n=87)	4,65±2,24 (n=66)	4,11±2,53 (n=64)	5,18±2,48 (n=217)
Мужчины	5,79±2,21 (n=37)	4,55±2,15 (n=45)	3,61±2,29 (n=46)	4,57±2,36 * (n=128)
Женщины	6,79±1,95 (n=50)	4,87±2,47 (n=21)	5,38±2,76 (n=18)	6,06±2,40 * (n=89)
I – III разряды	6,54±2,01 (n=77)	4,97±2,20 (n=30)	4,43±2,98 (n=24)	5,79±2,41 * (n=131)
КМС, МС	5,14±2,57 (n=10)	4,38±2,28 (n=36)	3,91±2,25 (n=40)	4,25±2,30 * (n=86)
Продолжающие тренироваться	5,44±2,13 (n=14)	3,44±2,19 (n=20)	4,28±2,33 (n=25)	4,27±2,33 * (n=59)
Не тренирующиеся	6,56±2,07 (n=73)	5,17±2,07 (n=46)	3,99±2,68 (n=39)	5,52±2,46 * (n=158)

Примечание. * – различия достоверны (p<0,05).

Таблица 4а – Количественная оценка физической работоспособности студентов по ИРД (2006–2007 годы)

Контингент	ФОФКиТ	СПФ МВС	СПФ СИиЕ	Все факультеты
Все обследуемые	5,72±2,42 (n=98)	6,14±2,52 (n=67)	5,80±2,30 (n=79)	5,86±2,40 (n=244)
Мужчины	5,53±2,45 (n=37)	5,93±2,51 (n=43)	5,70±2,29 (n=58)	5,73±2,39 (n=138)
Женщины	5,84±2,41 (n=61)	6,52±2,56 (n=24)	6,07±2,34 (n=21)	6,04±2,42 (n=106)
I – III разряды	5,85±2,49 (n=87)	5,95±2,45 (n=26)	5,49±1,93 (n=43)	5,77±2,33 (n=156)
КМС, МС	4,67±1,46 (n=11)	6,26±2,59 (n=41)	6,17±2,65 (n=36)	6,02±2,53 (n=88)
Продолжающие Тренироваться	4,40±1,43 (n=14)	5,95±2,83 (n=16)	5,21±1,95 (n=29)	5,22±2,16* (n=59)
Не тренирующиеся	5,94±2,48 (n=84)	6,20±2,45 (n=51)	6,14±2,43 (n=50)	6,07±2,45* (n=185)

Примечание. * – различия достоверны (p<0,05).

По результатам двух обследований физическую работоспособность всех студентов можно оценить как среднюю, но в 2007 году она увеличилась почти на 0,7, приблизившись к границе оценки удовлетворительная: ИРД равен

5,18±2,48 (n=217) в 2006 году против 5,86±2,40 (n=244) в 2007 году. Аналогичная ситуация прослеживается и по факультетам: на ФОФКиТ средняя оценка работоспособности студентов снизилась с 6,38±2,11 до 5,72±2,42 через год, в то же время на двух других факультетах среднее значение ИРД (по всем обследованным) стало заметно выше: СПФ МВС 4,65±2,24 против 6,14±2,52 (p<0,05); СПФ СИиЕ 4,11±2,53 против 5,80±2,30 соответственно.

Анализ зависимости от пола показывает, что снижение оценки работоспособности у студенток ФОФКиТ оставило среднее значение ИРД прежним (по результатам обследования девушек на всех факультетах), тогда как показатели мужчин всех трех факультетов по результатам оценки работоспособности в 2006–2007 году выровнялись за счет ухудшения на спортивно-педагогических факультетах.

Анализ зависимости от спортивной квалификации в 2005–2006 учебном году выявил тенденцию к уменьшению значения ИРД у кандидатов и мастеров спорта по сравнению с имеющими спортивные разряды. По результатам обследования 2007 года этого отметить нельзя, так как среднее значение ИРД в группе КМС и МС стало даже несколько большим, чем в группе с разрядами: 4,25±2,30 против 5,79±2,41 (2005–2006 гг.) и 6,02±2,53 против 5,77±2,33 (2006–2007 годы).

По результатам обследования студентов 4-го курса в 2006 году выявлено, что по мере ухудшения качественной оценки работоспособности и адаптации к нагрузке также снижалось число лиц, совмещающих учебу с тренировками: их было 43,3% среди имеющих оценку по ИРД хорошая, 28,8% – средняя, 22,9% – удовлетворительная, 10,7% – плохая. В 2007 году эта тенденция также присутствует, но различия стали менее заметными: 31,6%; 30,4% 15,7%; 17,5% соответственно. Таким образом, большинство студентов, продолжающих активную тренировочную деятельность, имеют оценку работоспособности хорошая и средняя.

По итогам проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Физическую работоспособность студентов физкультурного вуза на четвертом году обучения можно оценить как среднюю (ИРД 5,18±2,48 – 2006 год; 5,86±2,40 – 2007 год).

2. Более половины обследованных студентов 4-го курса имеют хорошую либо среднюю работоспособность и адаптацию к нагрузке по результатам проведения пробы Руфье (65% в 2006 году и 55,9% в 2007 году).

3. В 2006 году лучшие показатели физической работоспособности имели студенты двух спортивно-педагогических факультетов СИиЕ и МВС по сравнению с факультетом ОФКиТ (на первых двух более 75% обследованных имели оценку работоспособности по ИРД хорошая и средняя, тогда как на последнем – менее 50% (47,1%). В 2007 году эта разница нивелировалась: 58,2% (СПФ СИиЕ); 49,3% (СПФ МВС); 57,1% (ФОФКиТ).

4. Уровень физической работоспособности студентов физкультурного вуза на 4-м году обучения практически не зависит от их спортивной квалифи-

кации на момент обследования, а зависит только от продолжения ими активной тренировочной деятельности.

1. Стэх, Э. Экспресс-оценка физического здоровья студентов ВМГУ // V Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех» / Э. Стэх / Минск, 2001. – С. 53.

2. Гамза, Н.А. Физическая работоспособность студентов-спортсменов, тренирующихся на выносливость / Н.А. Гамза, Г.Р. Солянка // Сборник тезисов докладов X Республиканской научной конференции студентов и аспирантов вузов Республики Беларусь «НИРС-2005», г. Минск, 14 – 16 февр. 2006 г.: в 3 ч. – Минск, 2006. – 4. 3. – С. 256.

3. Иванов, В.Г. Оценка уровня физической работоспособности с помощью модернизированного теста PWC_{170} / В.Г. Иванов, Р.В. Радькова // Материалы докладов международной научно-практической конференции «Вопросы спортивной медицины». – Минск, 2005. – С. 49–51.

4. Коленчиц, Т. Оценка физической работоспособности студентов-медиков / Т. Коленчиц // V Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех». – Минск, 2001. – С. 415.

5. Комплексный контроль определения состояния уровня здоровья студентов / В. Артемьев [и др.] // V Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех». – Минск, 2001. – С. 5.

6. Детская спортивная медицина: руководство для врачей / под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева. – М.: Физкультура и спорт, 1992. – С. 264.

ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОК ФИЗКУЛЬТУРНОГО ВУЗА

Кобзев В.Ф., канд. мед. наук, доцент,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Вопросы, касающиеся состояния здоровья студентов-спортсменов, год от года не теряют своей актуальности. Все больше исследователей отмечают опасную тенденцию к ухудшению здоровья студентов, особенно на старших курсах после прекращения или уменьшения времени занятий физкультурой и спортом [1]. На протяжении последних лет обучения изучение состояния здоровья студентов является темой научно-исследовательской работы сотрудников кафедры спортивной медицины БГУФК. Среди изучаемых вопросов: физическое развитие, функциональное состояние их сердечно-сосудистой системы, физическая работоспособность (ФР) и другие факторы, оказывающие влияние на здоровье студентов [2].

Особое внимание уделяется ФР, так как этот показатель является одним из наиболее важных компонентов при оценке состояния здоровья человека. Исследования проводятся в динамике, что дает возможность проследить за изменениями работоспособности учащейся молодежи в процессе занятий в вузе.

ФР – многокомпонентное свойство организма, проявляющееся в способности поддерживать постоянство внутренней среды организма при значитель-