

ИНТЕГРАТИВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОБУЧАЕМЫХ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

*И. Ю. Пугачев (Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова,
г. Санкт-Петербург)*

Рассматриваются современные взгляды на понятие «физическая работоспособность» обучаемых в вузе на основе интегративного подхода к явлению, проводится теоретический анализ его пролонгированного толкования ведущими исследователями. С помощью системного обобщения смежных отраслей наук обосновывается оптимальное целесообразное содержание структуры физической работоспособности, включающей совокупность взаимосвязанных компонентов, сочетающих физическое развитие, функциональное состояние и резервы организма, физическую подготовленность, что следует трактовать как комплексная «дееспособность психофизического состояния» человека.

Ключевые слова: образовательное учреждение; обучаемые; физическая работоспособность; деятельность; структура; психофизическое состояние.

INTEGRATIVE SCIENTIFIC CONCEPTIONS OF THE PHYSICAL WORKING CAPACITY OF HIGHER SCHOOL STUDENTS

I. Yu. Pugachev (N. G. Kuznetsov Naval Academy, Saint Petersburg)

Present-day concepts for “the physical working capacity” of university students are considered on the basis of the integrative approach; a theoretical analysis of the physical working capacity and its interpretation by leading researchers is conducted. The system generalisation of applied sciences is used to reason the optimal viable contents of the physical working capacity structure, which includes a set of interrelated components combining physical development, functional status and reserves of a human body, and physical fitness that should be understood as a comprehensive “legal capacity” of the human’s psychophysical state.

Keywords: educational institution; trainees; physical working capacity; performance; structure; psychophysical state.

Образование молодежи признано в числе главных приоритетов политики государства, а эффективность и качество образования позволяют осуществлять необходимые шаги в его инновациях. Постоянное увеличение перерабатываемой информации, влияние разнонаправленных факторов на организм учащихся определяют актуальность проблемы их физической работоспособности в образовательном учреждении [14; 24]. Несмотря на активные исследования, ведущиеся в этом направлении [11; 13; 19; 21; 22], приходится констатировать, что уяснение сущности работоспособности обучаемых имеет научную незавершенность в связи с отсутствием единой терминологии понятийного аппарата дифференцированной системы наук. Так, в настоящее время нет удовлетворяющих все отрасли знания определе-

ния этого термина [7]. Преимущественно исследователи рассматривают специфику обеспечения работоспособности в различных условиях деятельности, ее поддержание гетерогенными средствами в тесной увязке к конкретным проявлениям. Подобные подходы не способствуют решению интегративного обеспечения работоспособности, что в значительной степени сдерживает решение частных вопросов, в том числе и в процессе обучения в вузе [15]. Не требует доказательств и то, что при осуществлении физической деятельности достижение цели обеспечивается со стороны активного вовлечения одних систем, а при осуществлении, например, интенсивной операторской деятельности – со стороны других [16; 20]. Данная точка зрения обусловила принятие различных видов работоспособности (физической, умственной, сенсорной, спортивной и др.),



что повлекло за собой поиски решений по их обеспечению осуществляемой деятельности.

В понимании под общей работоспособностью нами рассматривается потенциальная возможность человека выполнять ту или иную работу. В исследованиях ряда авторов понятие «работоспособность» подменяется понятием «функциональное состояние организма» [11; 19]. В решении вопроса функционального состояния организма наиболее важной считается позиция В. Л. Марищука [12]: под функциональным состоянием автор предлагает понимать совокупность характеристик физиологических функций и психофизиологических качеств, определяющих уровень активности функциональных систем, особенности жизнедеятельности и состояние работоспособности человека. С этой точки зрения функциональное состояние несущих органов и ответственных за осуществляемую деятельность функциональных систем определяет уровень как специфического, так и неспецифического компонентов адаптоспособности.

Исходя из такого понимания, функциональное состояние организма предполагает тесную взаимосвязь с работоспособностью. Вместе с этим о работоспособности можно судить по показателям функциональных систем организма, обеспечивающих избранный вид деятельности. Это предполагает получение объективных данных, возможно, большего числа показателей с целью интегральной оценки функций организма с позиций его целостной системной реакции в интересах более адекватной оценки функционального состояния организма, а в конечном итоге и работоспособности [4].

Обращают на себя внимание исследования, в которых работоспособность рассматривается авторами опосредованно, через оценку надежности осуществляемой деятельности. В этой связи понятие надежности определяется уровнем текущей работоспособности. Принятие же отдельных показателей в качестве интегральной оценки исследуемого объекта приводит к подмене понятий. Следует выделить мнение Р. М. Кадырова [9],

рассматривающего работоспособность как интегральное образование, обусловленное двигательным, информационным и функциональным компонентами. При этом работоспособность, особенно ее динамика, в достаточно большой степени определяется условиями деятельности и характером влияния внешних факторов. Подчеркивается то, что уровень работоспособности, помимо внешних факторов, обуславливается и физиологическими, психическими особенностями субъекта.

Общеизвестно, что любая деятельность, осуществляемая человеком, в конечном итоге сводится к мышечной деятельности. Несомненно, что обоснование И. М. Сеченовым [17] механизмов мозговой деятельности определило возможность рассмотрения работоспособности с системных позиций. На последующих этапах развития научной мысли была все-сторонне, с позиции различных отраслей знаний, подтверждена прагматичность сделанных выводов. Например, по мнению В. Е. Борилкевича, физическая работоспособность представляет собой часть общей работоспособности и не может быть рассмотрена вне органической связи с интеллектуальной или психической деятельностью организма [3].

Понятию «физическая работоспособность» присущи черты многомерности и конкретности, поэтому является ошибочной абсолютизация какого-либо показателя в качестве ее универсальной характеристики. Так, под физической работоспособностью В. Л. Карпман понимает величину механической работы, которую человек может выполнять с высокой эффективностью [10], а А. В. Астахов – способность человека проявлять максимум усилий при физической нагрузке [1].

Указанные определения физической работоспособности в недостаточной степени учитывают многомерность рассматриваемого понятия. Опора на единичные показатели в научных исследованиях, посвященных рассмотрению физической работоспособности, целесообразна либо в целях унификации процедуры обследований людей различного пола, возраста, уровня и специфики физической подготов-

ленности [9], либо в целях определения величины лишь одной (или нескольких) наиболее информативной искомой уязвимой характеристики [15].

Наиболее полную, на наш взгляд, структуру физической работоспособности предложил И. В. Аулик [2], выделяя в ней следующие основные компоненты: состояние здоровья, телосложение и антропометрические показатели; мощность, емкость и эффективность механизмов энергопродукции аэробным и анаэробным путем; силу и выносливость мышц; нервно-мышечную координацию; состояние опорно-двигательного аппарата. Структура физической работоспособности предполагает следующие основные формы: совокупность эмоций до и в процессе выполнения работы; предстартовые состояния; разминку перед выполнением работы; процесс вработывания; устойчивое состояние в процессе работы; состояние «мертвой точки» и «второго дыхания» [5]. Основными факторами, определяющими физическую работоспособность человека в условиях напряженной мышечной деятельности, являются его аэробная и анаэробная производительность [1; 3; 4; 20].

Конкретность понятия физической работоспособности заключается в том, что ее недостаточно квалифицировать как высокую или низкую, требуется более определенная характеристика. На отсутствие универсального понятия физической работоспособности указывает Е. П. Ильин [8], который отмечает, что неправомерно использовать, например, термин «общая выносливость», поскольку под этим понимается выносливость при работе умеренной интенсивности, что само по себе не требует применения слова «общая». Поскольку физическая работоспособность всегда специфична, то пропадает необходимость использовать понятие «специальная».

Величина прямых показателей физической работоспособности определяется «степенью эффективности выполнения конкретных двигательных задач в заданных рамках внешних условий» [3]. В качестве косвенных показателей физической работоспособности используются различ-

ные физиологические, биомеханические, психофизиологические и другие показатели, характеризующие функциональное состояние определенной анатомо-физиологической системы, несущей наибольшую нагрузку при данном роде деятельности, а также позволяющие определять величину физиологической «цены» упражнения.

Следует также иметь в виду, что есть, по крайней мере, три класса показателей, характеризующих разные качественные стороны физической работоспособности [23]: границ функциональных возможностей; эффективности (или экономичности); функциональной устойчивости. Показатели 1-го класса определяют предел функциональных возможностей системы или максимальный уровень ее активности, 2-го класса – дают количественную характеристику соотношения результата деятельности и затрат на достижение этого результата. При этом, если оценивается результат при постоянных затратах, говорят об эффективности, а если оцениваются затраты на какой-то постоянный результат, судят об экономичности. Показатели 3-го класса отражают объем работы, выполненной с заданной интенсивностью.

В учебнике для техникумов физической культуры отмечается, что длительность поддержания работоспособности при выполнении физических упражнений определяется высоким уровнем спортивно-технической подготовленности; способностью нервных клеток длительно поддерживать определенное возбуждение; высокой работоспособностью органов кровообращения и дыхания; экономичностью отдельных процессов; наличием больших энергетических ресурсов в организме; высокой слаженностью физиологических функций; способностью бороться с субъективными ощущениями утомления при помощи волевых усилий [18].

Следует отметить, что развитие физической работоспособности целесообразно до определенного уровня. Для показателей кардиореспираторной системы оптимум работоспособности находится приблизительно в середине между максимальными значениями, имеющимися



у спортсменов, и средними значениями у нетренированных людей [4; 10]. Так, он соответствует величине максимального потребления кислорода – 43 мл/мин/кг [7].

Рост тренированности сопровождается постепенным расширением диапазона экономичных режимов мышечной деятельности. Спортсмен высокой квалификации выполняет и интенсивную работу при сравнительно низкой мобилизации функциональных ресурсов. Так, анаэробный порог, т. е. мощность, при которой активируется менее экономичное гликолитическое энергетическое обеспечение, у спортсменов выше, чем у нетренированных лиц. После выполнения одинаковой стандартной физической нагрузки у спортсменов происходит более быстрое восстановление работоспособности. Рост тренированности сопровождается оптимизацией в соотношении двигательного и вегетативного компонентов навыков. Особенностью протекания физиологических функций при выполнении напряженной работы является максимальная мобилизация функциональных ресурсов в результате усиления влияния симпатической нервной системы, гормональной системы «гипоталамус – гипофиз – надпочечники» и активности ферментов.

Говоря о результатах тренировки как проявления адаптационных процессов, необходимо отметить, что изменения в функциональной реактивности органов и систем организма, наступающие как итог тренировки, являются проявлением адаптации к переносимым физическим и психоэмоциональным нагрузкам.

Влияние биотических и абиотических факторов на растущий организм, а также видовые закономерности (генетические, гормональные, физиологические процессы) отражают антропометрические показатели, что является необратимым увеличением массы в процессе жизнедеятельности за счет веществ внешней среды [4; 10]. Результатами корреляционного и семантического анализа установлено, что показатели физического развития, физической подготовленности и здоровья студенческой молодежи (юношей и девушек), имеющей дефицит массы тела,

зависят от их абсолютной мышечной массы, окружности грудной клетки и силовых способностей [24]. В настоящее время количество студентов, имеющих отклонение массы тела от принятой нормы, достигает в некоторых вузах 30–40 % от всех обучающихся [6]. Средние значения коэффициента вариации по массе тела выходят за границы, определяющие однородность групп обучаемых, что необходимо учитывать при планировании величины и направленности нагрузки на практических занятиях по физической подготовке [15; 21].

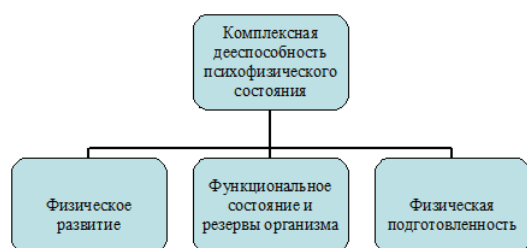
Рост тренированности сопровождается повышением устойчивости к изменениям внутренней среды организма. Спортсмен в отличие от нетренированного человека выполняет работу при значительных сдвигах водородного показателя, большом кислородном долге. Скорость восстановительных процессов у него возрастает и служит одним из важных критериев адекватности физических нагрузок [4]. В отношении обучаемых выявлено, что к окончанию 2-го семестра большинство их физиологических и психофизиологических показателей функционального состояния организма и физической работоспособности имеют максимальные отклонения от исходных значений и начинают нормализоваться в 3-м семестре с тенденцией к дальнейшей нормализации к концу 4-го семестра [13]. Результаты исследования на репрезентативной выборке динамики бинарного соответствия требуемой модели показателей психофизического состояния в более чем 20 различных вузах за период обучения позволили установить, что в момент окончания образовательного учреждения у выпускников особенно не хватает уровня развития (дееспособности) психофизиологических функций организма (-42 %), показателей кардиоваскулярной (-40 %) и общей (-38 %) выносливости [15]. Видимо, данные компоненты в наибольшей степени подвергаются адаптивным перестройкам, требующим успешного обеспечения профессионального труда молодых специалистов. По мнению В. А. Чистякова и Г. В. Руденко, основными информатив-



ными показателями психофизического состояния студентов являются выносливость, координационные способности, скоростная сила и быстрота реакции, эмоциональная устойчивость, память (оперативная, долговременная и двигательная), внимание (устойчивость, переключение), сенсомоторная реакция [22].

Как видно из представлений и мнений ученых, рассматривающих категорию физической работоспособности, усматривается пересечение следующих основных понятий: телесные признаки человека; функциональная полноценность и дееспособность внутренних органов и систем организма; состояние функциональных резервов организма; уровень развития двигательных способностей.

На основании вышеизложенных концептуальных положений с учетом ретроспективного анализа научных подходов к понятию «физическая работоспособность» обучаемых высшей школы нами сформулирована оптимальная структура содержания данного термина (рисунок).



Интегративное содержание структуры физической работоспособности обучаемых в вузах

Данная структура физической работоспособности, на наш взгляд, позволяет упорядочить имевшие место в научной литературе трактовки различных терминов, которые проявляются в изысканиях на стыке ряда наук. При этом под физическим развитием мы понимаем совокупность антропометрических признаков обучаемых, а под функциональным состоянием организма – степень полноценности и дееспособности внутренних органов и систем организма, их устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов образовательной деятельности, а также наличие или отсутствие каких-

либо заболеваний. Под функциональными резервами организма понимается запас возможностей функционирования органов и систем, т. е. тот запас веществ, который может быть при необходимости переведен в энергию. Физическая подготовленность представляется уровнем развития основных физических качеств и степенью сформированности прикладных двигательных навыков.

Таким образом, на основании вышеизложенного сделаем следующие выводы. Во-первых, в научной литературе существует множество определений физической работоспособности человека, подходов к ее оценке, способов поддержания и повышения. Причем сам термин у некоторых авторов иногда подменяется понятиями, составляющими его внутреннюю организацию, или в какой-то мере родственными определениями (физическая дееспособность, физическая трудоспособность, эффективность реализуемой физической деятельности, надежность физической деятельности и т. п.). Во-вторых, физическую работоспособность обучаемых высшей школы в обобщенном виде, на наш взгляд, целесообразно представлять в виде взаимосвязанных структурных компонентов, составляющих совокупность физического развития, дееспособности функционального состояния и резервов организма, физической подготовленности. В-третьих, рассматриваемую структуру в интегративном аспекте смежных наук следует трактовать как комплексную дееспособность психофизического состояния обучаемых.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астахов, А. В. Физическая работоспособность и методика ее определения / А. В. Астахов // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 8. – С. 20.
2. Аулик, И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик. – Москва : Медицина, 1990. – 191 с.
3. Борилкевич, В. Е. Физическая работоспособность в экстремальных условиях мышечной деятельности : монография / В. Е. Борилкевич. – Ленинград : ЛГУ, 1982. – 96 с.



4. Волков, Н. И. Биоэнергетика спорта : монография / Н. И. Волков, В. И. Олейников. – Москва : Советский спорт, 2011. – 160 с.
5. Давиденко, Д. Н. Функциональные резервы адаптации организма спортсмена / Д. Н. Давиденко, А. С. Можухин. – Ленинград : ГДОИФК, 1985. – 21 с.
6. Егорычева, Е. В. Исследование отклонений массы тела у современной студенческой молодежи [Электронный ресурс] / Е. В. Егорычева. – Режим доступа: <http://sisp.nkras.ru/issues/2011/4/egorycheva.pdf>.
7. Ендальцев, Б. В. Перспективные научные исследования, выполняемые НИЦ с учетом возникающих проблем в области физической подготовки на современном этапе развития Вооруженных сил Российской Федерации / Б. В. Ендальцев // Новые подходы в теории и практике физической подготовки в ВС РФ : материалы науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург, 2011. – С. 46–56.
8. Ильин, Е. П. Психофизиология физического воспитания (деятельность и состояния) : учебное пособие / Е. П. Ильин. – Москва : Просвещение, 1980. – 199 с.
9. Кадыров, Р. М. Критерии проверки и оценки физической подготовленности военнослужащих : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Р. М. Кадыров. – Ленинград, 1991.
10. Карпман, В. Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – Москва : Ф и С, 1974. – 94 с.
11. Маглеваний, А. В. Динамика показателей физической работоспособности студенток медицинского университета / А. В. Маглеваний [и др.] // Физическое воспитание студентов. – 2012. – № 2. – С. 63–66.
12. Марищук, В. Л. Психологические основы формирования профессионально значимых качеств : дис. ... д-ра психол. наук / В. Л. Марищук. – Ленинград, 1982. – 427 с.
13. Милютин, С. Г. Динамика адаптации к учебной деятельности у учащихся медицинского колледжа / С. Г. Милютин [и др.] // Вест. Военно-мед. акад. – 2012. – Т. 3. – С. 138–140.
14. Мусина, С. В. Физическая и умственная работоспособность студентов и влияние на нее различных факторов / С. В. Мусина, Е. В. Егорычева, М. К. Татарников // Изв. Волгоград. гос. техн. ун-та. – 2008. – Т. 5, № 5. – С. 148–150.
15. Пугачев, И. Ю. Концепция обеспечения работоспособности выпускников инженерных специальностей вузов МО РФ средствами физической подготовки : монография / И. Ю. Пугачев, М. В. Габов. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. – 248 с.
16. Сапов, И. А. Состояние функций организма и работоспособность моряков / И. А. Сапов, А. С. Солодков. – Ленинград : Медицина, 1980. – 192 с.
17. Сеченов, И. М. Избранные труды / И. М. Сеченов. – Москва : Изд-во АН СССР, 1935. – 162 с.
18. Теория и методика физического воспитания : учебник для средних физкультурных учебных заведений / под общ. ред. Г. Д. Харабуги. – 2-е изд. – Москва : Ф и С, 1974. – 320 с.
19. Токаева, Л. К. Физическая работоспособность как интегральный показатель функционального состояния и физического здоровья студентов педагогического вуза / Л. К. Токаева, С. С. Павленкович // Изв. Пенз. гос. пед. ун-та им. В. Г. Беллинского. – 2011. – № 25. – С. 645–649.
20. Фарфель, В. С. Исследование по физиологии предельной мышечной работы и выносливости / В. С. Фарфель. – Ленинград : ВМедА им. С. М. Кирова, 1945. – 593 с.
21. Хромов, В. А. Длина и масса тела как отражение физического развития курсантов образовательных учреждений МВД России / В. А. Хромов // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2012. – № 7 (89). – С. 138–141.
22. Чистяков, В. А. Факторная структура психофизической подготовленности выпускника-горноспасателя / В. А. Чистяков, Г. В. Руденко // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2012. – № 5 (87). – С. 159–163.
23. Шпагин, Ю. А. Общее определение и структура понятия «физическая работоспособность человека» / Ю. А. Шпагин // Вопросы общей и специальной работоспособности спортсмена. – Ленинград, 1974. – С. 75–78.
24. Якимович, В. С. Взаимосвязь показателей здоровья и физической подготовленности студенческой молодежи с дефицитом массы тела / В. С. Якимович, Е. В. Егорычева // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2012. – № 5 (87). – С. 173–177.

Поступила 24.01.13.

Об авторе:

Пугачев Игорь Юрьевич, доцент кафедры физической подготовки военного учебно-научного центра ВМФ «Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова» (г. Санкт-Петербург), кандидат педагогических наук, pugachyov.i@yandex.ru



Для цитирования: Пугачев, И. Ю. Интегративные научные представления о физической работоспособности обучаемых высшей школы / И. Ю. Пугачев // Интеграция образования. – 2014. – № 1 (74). – С. 39–46.

REFERENCES

1. Astakhov A. V. Fizicheskaya rabotosposobnost i metodika eyo opredeleniya [The physical working capacity and methods of its measuring]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and practice of physical education]. 2007, no 8, p. 20.
2. Aulik I. V. Opredeleniye fizicheskoy rabotosposobnosti v klinike i sporte [The measurement of physical working capacity at clinics and in sports]. Moscow, Medicine Publ., 1990, 191 p.
3. Borilkevich V. E. Fizicheskaya rabotosposobnost v ekstremalnykh usloviyakh myshechnoy deyatel'nosti [Physical working capacity in extreme conditions of muscular activities]. Leningrad, LGU Publ., 1982, 96 p.
4. Volkov N. I., Oleynikov V. I. Bioenergetika sporta [Bioenergy of sports]. Moscow, Sovsportizdat Publ., 2011, 160 p.
5. Davidenko D. N., Mozhukhin A. S. Funktsionalnye rezervy adaptatsii organizma sportsmena [Functional reserves for adaptation of a sportsman's organism]. Leningrad, GDOIFK Publ., 1985, 21 p.
6. Egorycheva E. V. Issledovaniye otkloneniy massy tela u sovremennoy studencheskoy molodezhi [The analysis of weight deviations among modern students]. Available at: <http://sisp.nkras.ru/issues/2011/4/egorycheva.pdf>.
7. Endaltsev B. V. Perspektivnye nauchnye issledovaniya, vypolnyaemye NITS s uchetom voznikayushchikh problem v oblasti fizicheskoy podgotovki na sovremennom etape razvitiya Vooruzhyonnykh Sil Rossiyskoy Federatsii [Prospective research pursued by RIC on emerging issues of physical training at the present stage of the Russian Federation Armed Forces]. "Novye podkhody v teorii i praktike fizicheskoy podgotovki v VS RF": Materialy nauch.-prakt. konf. [Proceed. of conference "New approaches to the theory and practice of physical training in the RF Armed Forces"]. Saint Petersburg, 2011, pp. 46–56.
8. Ilyin E. P. Psikhofiziologiya fizicheskogo vospitaniya (deyatelnost i sostoyaniya): uchebnoye posobiye dlya studentov fak-ta "Fiz. Vospitaniya" ped. in-tov [Psychophysiology of physical education (activity and state): study guide for students of physical education faculty of pedagogical institutes]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1980, 199 p.
9. Kadyrov R. M. Kriterii proverki i otsenki fizicheskoy podgotovlennosti voennosluzhashchikh. Dokt. Diss. [Criteria for examining and evaluating physical training of military men. Doct. diss.]. Leningrad, 1991, pp. 37, 67, 89, 94.
10. Karpman V. L., Belotserkovskiy Z. B., Gudkov I. A. Issledovaniye fizicheskoy rabotosposobnosti u sportsmenov [Examination of physical working capacity among sportsmen]. Moscow, Fizkultura i sport Publ., 1974, 94 p.
11. Maglevany A. V. Dinamika pokazateley fizicheskoy rabotosposobnosti studentok meditsinskogo universiteta [The dynamics of physical working capacity indexes among Medical University female students]. *Fizicheskoye vospitaniye studentov* [Physical education of students]. 2012, no 2, pp. 63–66.
12. Marishchuk V. L. Psikhologicheskiye osnovy formirovaniya professionalno znachimykh kachestv. Dokt. Diss. [Psychological basis for developing professionally important qualities. Doct. diss.]. Leningrad, 1982, 427 p.
13. Milyutin S. G. Dinamika adaptatsii k uchebnoy deyatelnosti u uchashchikhsya meditsinskogo kolledzha [The dynamics of adaptation to training among medical college students]. *Vest. Voenno-med. akad.* [Bulletin of Kirov Military Medical Academy]. 2012, vol. 3, pp. 138–140.
14. Musina S. V., Egorycheva E. V., Tatarnikov M. K. Fizicheskaya i umstvennaya rabotosposobnost studentov i vliyaniye na neyo razlichnykh faktorov [Physical and mental capacity of students and impact of various factors.]. *Izv. Volgograd. gos. tehn. un-ta* [Bulletin of Volgograd State Techn.Univ.], 2008, vol. 5, no. 5. pp. 148–150.
15. Pugachev I. Yu, Gabov M. V. Konceptsiya obespecheniya rabotosposobnosti vypusnikov inzhenernykh specialnostey vuzov MO RF sredstvami fizicheskoy podgotovki [The concept of developing the physical working capacity of the Moscow Region engineering graduates through physical training]. Saint-Petersburg, Herzen State Pedagogical Univ. of Russ. Publ., 2012, 248 p.
16. Sapov I. A., Solodkov A. S. Sostoyaniye funktsiy organizma i rabotosposobnost moryakov [Sailors' functional state and working capacity]. Leningrad, Medicine Publ., 1989, 192 p.
17. Sechenov I. M. Izbrannyye Trudy [Selected works]. Moscow, Akad. Nauk SSSR Publ., 1935, 162 p.
18. Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya: uchebnik dlya srednikh fizkulturnykh uchebnykh zavedeniy [Theory and methodological principles of physical education: textbook for students of secondary physical training schools]. Moscow, Fizkultura i sport Publ., 1974, 320 p.
19. Tokayeva L. K., Pavlenkovich S. S. Fizicheskaya rabotosposobnost kak integralny pokazatel funktsionalnogo sostoyaniya i fizicheskogo zdorov'ya studentov pedagogicheskogo vuza [Physical work capacity as an integral indicator of functionality and physical health among pedagogical university students]. *Izv. Penz. gos. ped. un-ta im. V. G. Belinskogo* [Bulletin of Belinskiy Penza State Pedagogical University]. 2011, no 25, pp. 645–649.



20. Farfel V. S. Issledovaniye po fiziologii predelnoy myshechnoy raboty i vynoslivosti [Research on physiology of uttermost muscular activity and stamina]. Leningrad, Kirov Military Med. Acad. Publ., 1945, 593 p.
21. Khromov V. A. Dlina i massa tela kak otrazheniye fizicheskogo razvitiya kursantov obrazovatelnykh uchrezhdeniy MVD Rossii [Height and weight as physical development indexes of students under Russian Interior Affairs Ministry]. *Uchenye zapiski un-ta im. P. F. Lesgafta* [Bulletin of P. F. Lesgaft University]. 2012, no 7 (89), pp. 138–141.
22. Chistyakov V. A., Rudenko G. V. Faktornaya struktura psikhofizicheskoy podgotovlennosti vypusknika-gornospasatelya [Factor structure of physical fitness among mine-rescue graduates]. *Uchenye zapiski un-ta im. P. F. Lesgafta* [Bulletin of P. F. Lesgaft University]. 2012, no 5 (87), pp. 159–163.
23. Shpagin Yu. A. Obshchee opredeleniye i struktura ponyatiya “fizicheskaya rabotosposobnost cheloveka”. Voprosy obshchey i spetsialnoy rabotosposobnosti sportsmena. [The general definition and structure of the notion of “physical working capacity”. Issues of a sportsman’s general and special working capacity]. Leningrad, 1974, pp. 75–78.
24. Yakimovich V. S., Egorycheva E. V. Vzaimosvyaz pokazatelej zdorovya i fizicheskoy podgotovlennosti studencheskoy molodezhi s defitsitom massy tela [Interrelation between health indicators and physical fitness of students with body weight deficit]. *Uchenye zapiski un-ta im. P. F. Lesgafta* [Bulletin of P. F. Lesgaft University]. 2012, no 5 (87), pp. 173–177.

About the author:

Pugachev Igor Yuryevich, research assistant professor, Chair of Physical Culture, N.G. Kuznetsov Naval Academy (Saint-Petersburg, Russia), Kandidat Nauk degree holder (PhD) in pedagogical sciences, pugachyov.i@yandex.ru

For citation: Pugachev I. Yu. Integrativnye nauchnye predstavleniya o fizicheskoy rabotosposobnosti obuchaemykh vysshej shkoly [Integrative scientific conceptions of the physical working capacity of higher school students]. *Integraciya obrazovaniya* [Integration of Education]. 2014, no. 1 (74), pp. 39–46.