

# СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ, ПОДГОТОВКА И ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

DEVELOPMENT STRATEGY, SPECIALIST EDUCATION AND PROFESSIONAL TRAINING

ISSN 1995-2732 (Print), 2412-9003 (Online)

УДК 796.011.3:622

DOI: 10.18503/1995-2732-2023-21-1-134-141



## ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ГОРНОГО ДЕЛА

Андреева О.В., Пыталев И.А., Шестопалов Е.В., Якшина В.В.

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Россия

**Аннотация.** В настоящее время установлен практически стабильный ход выявления профессиональных заболеваний работников горнодобывающей промышленности, как у работников на открытых горных работах, так и у трудающихся в подземных условиях. Выполнен анализ научно-методической литературы по вопросам профессионально-прикладной физической культуры. Критически рассмотрены подходы к реализации задач профессионально-прикладной физической подготовки в образовательном процессе высших учебных заведений, готовящих специалистов для работы в различных сферах деятельности. Проанализирован нормативный материал, характеризующий требования к работодателю в части обеспечения предотвращения получения работником профессиональных заболеваний, связанных с вредностями, присутствующими при реализации трудового процесса в горнодобывающей промышленности. Выявлено значение рационального зонирования рабочего пространства с целью обеспечения комфортных условий трудового процесса в части функционирования сенсорных систем работника. Выявлено, что профессиональные заболевания приводят к преждевременному прекращению трудовой деятельности наиболее квалифицированных работников горной отрасли. Обосновано, что важная роль в снижении рисков профессиональных заболеваний принадлежит степени сопротивляемости организма работника воздействию неблагоприятных условий в процессе труда. Выявлено различие в возрасте работников, получивших профессиональные болезни при реализации трудовой деятельности на поверхности и на подземных работах. Предложен подход, позволяющий пролонгировать трудовую деятельность с обеспечением высококачественных результатов работника на основе специальной персонализированной физической подготовки. Разработана система профессионально-прикладной физической подготовки будущих специалистов горного дела, позволяющая обеспечить повышение качества жизни на длительный период. Приведен пример формирования программы реализации задач профессионально-прикладной физической подготовки в рамках учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре».

**Ключевые слова:** физическая культура, профессионально-прикладная физическая культура, профессиональные заболевания, дыхательная система

© Андреева О.В., Пыталев И.А., Шестопалов Е.В., Якшина В.В., 2023

### Для цитирования

Обоснование необходимости применения профессионально-прикладной физической культуры в подготовке специалистов горного дела / Андреева О.В., Пыталев И.А., Шестопалов Е.В., Якшина В.В. // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2023. Т. 21. №1. С. 134-141.  
<https://doi.org/10.18503/1995-2732-2023-21-1-134-141>



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

# PROVIDING A RATIONALE FOR A NEED FOR OCCUPATION-SPECIFIC APPLIED PHYSICAL EDUCATION IN TRAINING OF MINING SPECIALISTS

Andreeva O.V., Pytalev I.A., Shestopalov E.V., Yakshina V.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

**Abstract.** Now, there is a quite constant procedure of identifying occupational diseases among both open pit mining workers and underground mining ones. The authors analyzed scientific and methodological literature on occupation-specific applied physical education and carefully studied approaches to fulfilling objectives of occupation-specific applied physical training in university teaching of specialists for various fields of activities. The authors analyzed the regulatory documents characterizing requirements for employers regarding prevention of occupational diseases caused by harmful factors in a working process in the mining industry. The article describes the value of a reasonable zoning of working space to ensure comfortable conditions of the working process for employees' sensor systems. It turned out that occupational diseases entail an early termination of the employment of the most qualified mining employees. The article contains a rationale for an important role of employees' resistance to adverse conditions of the working process in mitigating risks of occupational diseases. The authors identified a difference in the age of open pit mining and underground mining employees getting occupational diseases. The article describes a proposed approach applied to prolong the employment and ensure high quality employees' performance based in special person-focused physical training. The authors have developed a system of occupation-specific applied physical education for future mining specialists improving the quality of life for a long period. The article presents an example of preparing a program to achieve the objective of occupation-specific applied physical education as part of "Elective courses on physical education".

**Keywords:** physical education, occupation-specific applied physical education, occupational diseases, respiratory system

## For citation

Andreeva O.V., Pytalev I.A., Shestopalov E.V., Yakshina V.V. Providing a Rationale for a Need for Occupation-Specific Applied Physical Education in Training of Mining Specialists. *Vestnik Magnitogorskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta im. G.I. Nosova* [Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University]. 2023, vol. 21, no. 1, pp. 134-141. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2023-21-1-134-141>

Горнодобывающая промышленность в период своего становления отличалась высокой степенью риска получения травм и профессиональных заболеваний. И даже сегодня трудовая деятельность в шахтах и на открытых горных работах связана с изменяющимися внешними условиями, с появлением сложностей в работе как собственно горнодобывающего оборудования, так и с влиянием «человеческого фактора» особенно в зонах повышенной опасности. В связи с этим на протяжении десятилетий была проведена большая работа по формированию нормативной базы, призванной существенно облегчить условия труда работников горной отрасли и снизить непроизводственные потери вследствие наступления заболеваний, травм и снижения производительности труда по причинам, связанным с качеством реализации работником трудовых процессов.

К числу нормативных актов, регулирующих производственные процессы и сохранность рабочей силы и трудовых резервов с горном деле, относятся следующие документы:

– Трудовой кодекс Российской Федерации (с изменениями на 31 июля 2020 года) (редакция, действующая с 13 августа 2020 года);

– Постановление Правительства Российской Федерации от 10.03.1999 № 263 (с изменениями на 25 октября 2019 года) «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте».

– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утверждено приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 № 505;

– Правила технической эксплуатации месторождений полезных ископаемых при разработке открытым способом (1981 год «Недра»);

– СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 25 апреля 2014 года);

– Свод правил СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт». Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\* (утверждено приказом Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2011 года № 635/7);

– Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с изменениями на 31 июля 2020 года);

- Федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» (с изменениями на 3 июля 2019 года);
- Федеральный закон «О недрах» (в редакции Федерального закона от 3 марта 1995 года № 27-ФЗ) (с изменениями на 8 июня 2020 года);
- Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» ФЗ-426;
- СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\* (с Изменением № 1, 2, 3, 4);
- Приказ Минтруда и социального развития России №33 от 24.01.2014 «Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификация вредных и (или) опасных производственных факторов».

Приведенный перечень иллюстрирует важность со стороны законодательной власти и системы управления вопросов сохранения и воспроизведения рабочей силы и человеческих ресурсов. При этом за рамками представленного перечня документации остаются нормативные документы других ведомств, имеющих отношение к профессионально-прикладной физической культуре.

В качестве профессиональных рисков и вредностей выступает большой список факторов природного характера. В их число входят высокая и крайне низкая температура, повышенная влажность воздуха; существенно меняющаяся в течение годового макроцикла температура окружающей среды, состав воздуха в рабочей зоне, зависящий от работы механизмов и машин, используемых в производстве; наличие мелкодисперсной составляющей разрабатываемых пород, образующей взвеси с выраженным влиянием на показатели здоровья работников [1, 2].

Особо следует отметить работу в условиях воздействия вибрационных нагрузок. Изолирование рабочих от вибрационных нагрузок является сложной технической задачей и данный фактор существенно осложняет как трудовой процесс, так и жизнедеятельность работников в повседневной деятельности вследствие затрудненного и длительного процесса восстановления физических кондиций.

Подземные условия разработки, в отличие от открытых горных работ, отличаются не только концентрированным воздействием указанных выше вредностей, но и более значительным воздействием специфических факторов трудовой деятельности в шахте, а именно высоким уровнем нагрузок в сфере, относящейся одновременно к двум сферам: физической – в части прикла-

дываемых мышечных усилий и одновременно к эмоциональной – в части воздействий на собственно личность работника в непривычных для него условиях. Условия работы под землей для человека как биологического существа не являются естественными, что вызывает повышение тревожности и других характеристик психологического статуса субъекта.

Рассматривая вопросы освещенности рабочей зоны и окружающего пространства как при проведении открытых горных работ, так и в условиях подземных горных выработок, необходимо учитывать физиологические особенности органов зрения. Аккомодация, обусловленная концентрацией внимания на рабочей зоне, затруднена при необходимости срочного реагирования на внешние раздражители, порой неизвестного происхождения. Указанное обстоятельство также предусматривает снижение контраста в степени освещенности разных зон в рабочем пространстве.

Сложность в обеспечении физиологически обоснованных уровней освещенности всех зон пространства обуславливается повышенным вниманием непосредственно к зоне выполнения трудовой функции, выделением ее в сравнении с окружением, а также вопросами экономии энергии организмом на второстепенных моментах, что не позволяет повысить производительность труда, а при продолжительных нагрузках, наоборот, приводит к ее снижению.

Сочетание воздействия нескольких факторов приводит к синергетическому негативному влиянию указанных факторов на организм работника. Указанное обстоятельство является следствием особенностей реагирования организма человека на варьирование внешних условий его функционирования и приспособительной реакцией на воздействия, приводящие к нарушению гомеостаза, выступающего условием, обеспечивающим оптимальную жизнедеятельность внутренних органов и систем.

Пластичность сложной биологической системы, возможность приспособительных реакций ограничены по мощности, адаптационные ресурсы ее в обычных условиях распределены с прицелом на удовлетворение главных потребностей. Главными потребностями у сложных биологических систем в первую очередь выступают собственные запросы. При этом расходование адаптационных ресурсов на внешние воздействия носит спонтанный и вынужденный характер.

Выполнение трудовых функций в горном деле часто связано с приложением физических

усилий, что во многих случаях не предусмотрено штатным трудовым процессом, но становится необходимым в конкретных условиях реализации трудовых функций. Готовность к приложению физических усилий наблюдается только у конкретного субъекта трудового процесса, не имеющего с точки зрения медицинских показателей противопоказаний для работы по избранной профессии, а также обладающего достаточной подготовленностью для развития необходимого усилия в конкретной обстановке.

В настоящее время роль профессионально-прикладной физической подготовки не отрицается ни исследователями, ни практическими работниками. Отдельные крупные предприятия в моногородах решают задачи через общее укрепление параметров здоровья трудящихся без опора на профессионально-прикладную физическую подготовку. При этом обращается внимание на условия проведения массовых спортивных мероприятий, для чего в большем объеме предлагается реализация поставленных задач оздоровления населения путем системной работы под открытым небом, а не в помещении [3].

Вопросы базовой подготовки будущих работников горнодобывающей промышленности в области развития двигательных навыков и формирования физических способностей сейчас решаются в формате Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). Его активное использование позволяет провести предварительную физическую подготовку детей на этапе предпрофессионального ориентирования в выборе профессии [4].

Отмеченное нами системное повышение интенсивности труда, постепенный переход от непосредственного приложения физических усилий в деятельности операторской, связанной с ростом не только физической нагрузженности, но и с интеллектуальным напряжением, отражается в публикациях, посвященных подготовке специалистов с высшим образованием в различных сферах народного хозяйства. Следует отметить, что специализированность трудовых операций потребовала внимания к физической профессионально ориентированной подготовке медиков [5]. Специфичность функционала оперирующего хирурга в свое время привела Н.М. Амосова к созданию на собственном опыте режима ограничений и нагрузок, в рамках которого, наряду с общеукрепляющими упражнениями, дающими возможность обеспечить необходимую продолжительность работы позных мышц, им использова-

лись специальные упражнения для оперирующих хирургов.

Работы в части ориентирования студентов на профессионально-прикладную физическую подготовку получили свое освещение в ведущем специализированном журнале «Теория и практика физической культуры» [6].

Наблюдающееся внимание не только к вопросам профессионально-прикладной физической подготовки, но также рассмотрение этой подготовки как особой специфической области физического воспитания является результатом понимания специфики воспитания в части физической культуры. Эта специфичность базируется на разновременности формирования тех или иных физических качеств вследствие особенностей биологического развития субъекта [7].

Педагогическая профессия также предполагает наличие специфических требований к физической подготовленности студентов. В частности, Т.А. Михайлова с соавторами обращает внимание на необходимые результаты проводимой профессионально-прикладной физической подготовки: «Таким образом, результатом профессионально-прикладной физической подготовки являются формирование у студентов системы научных знаний, умений и навыков прикладного характера, позволяющих качественно и быстро решать профессионально-педагогические задачи в повседневной деятельности; воспитание психофизиологических качеств (выносливости, силы, быстроты, гибкости, эмоциональной устойчивости и др.), проявление которых повышает эффективность педагогической деятельности учителя, а также развивает прикладные специальные качества, необходимые для поддержания, сохранения и развития здоровья» [8].

Приведенный фрагмент показывает вектор развития профессионально-прикладной физической подготовки, подчеркивает важность предварительного исследования условий деятельности в соответствующей отрасли и даже затрагивает смежные вопросы психофизиологической устойчивости личности педагога в современном образовательном процессе.

Введение профессионально-прикладной физической подготовки в систему непрерывного физического воспитания молодежи, рассмотренное В.А. Кабачковым с соавторами [9], подтверждает тезис о повышении роли такой подготовки в решении задач развития подрастающего поколения, что, на наш взгляд, особенно важно в ситуации системного снижения численности насе-

ления Российской Федерации, сокращения трудоспособного населения и проведенной пенсионной реформы.

Профессионально-прикладная физическая подготовка рассматривается в том числе за пределами Российской Федерации. Обладающая собственной горнодобывающей промышленностью Республика Беларусь также включила вопросы такой подготовки в перечень актуальных для нее моментов [10].

Именно достаточная подготовленность будет в конечном счете определять успешность выполнения конкретным работником той или иной трудовой функции. Установленные нормативными документами предельные значения силовых показателей, предусмотренных той или иной трудовой функцией, рассчитаны разработчиками норм нагрузки исходя из, во-первых, средних статистических характеристик взрослого трудоспособного населения и, во-вторых, основаны на данных практической проверки затрат энергии при выполнении определенных действий.

Затраты энергии, рассматриваемые в этом случае, в меньшей степени подвержены коррекции в зависимости от персональных особенностей телосложения, но функционально обусловлены самими задачами, для выполнения которых приходится прилагать мышечные усилия. Прикладываемые мышечные усилия являются следствием расчетных условий, то есть предусмотренных при выполнении операций по технологической карте. В то же время необходимо отметить невозможность учета вариативности всех возможных внешних условий реализации трудовой функции.

Таким образом, согласно используемым в настоящее время нормативным документам в части оценки условий труда работников горнодобывающей промышленности, предусматривается постоянное снижение воздействия профессиональных вредностей на здоровье трудающихся. Как показывает практика, эффект от снижения влияния профессиональных вредностей в части снижения профессиональных заболеваний проявится через длительный промежуток времени, измеряемый, по оптимистичным прогнозам, несколькими годами.

Синергетическое действие неблагоприятных факторов в горнодобывающей промышленности подтверждается динамикой выявления профессиональных заболеваний у работников в период прохождения планового медицинского осмотра. При этом статистические данные подтверждают тезис о более выраженном влиянии

неблагоприятных факторов на здоровье работников: в среднем за 2012-2022 годы более 100 случаев на 10000 работающих на подземных работах против приблизительно 26 случаев на 10000 работающих на открытых горных разработках [11].

Что касается структуры выявления профессиональных заболеваний, то вибрационная болезнь является ведущей и на открытых горных разработках, и при работе в шахтах. При анализе подземной добычи доля ее составляет более 27%, а для открытых горных разработок эта доля достигает 48% [9].

При проведении планового медицинского осмотра выявлена практически одинаковая доля заболеваний, вызванных перенапряжением отдельных органов и систем организма. Подобные заболевания характерны для профессий, требующих постоянного нервного напряжения. К числу таких профессий относится сфера «диспетчеризации». Представители этой профессии вынуждены длительное время находится в непрерывном напряжении и постоянно отслеживать динамично изменяющуюся ситуацию и мгновенно реагировать даже на незначительные изменения. Среди выявленных заболеваний практически четверть относится к таковым. Если суммировать заболеваемость органов дыхания, то в случае подземной добычи они занимают более 30%, а для открытых горных разработок эта доля достигает 15% [11].

Анализ статистических характеристик проявил еще одну особенность – это возраст выявления профессиональных заболеваний, который составляет около 50 лет. Установленный факт проявления профессиональных заболеваний у работников с длительным трудовым стажем в отрасли подчеркивает пролонгированный период формирования профессиональных заболеваний и необходимость упреждающего профилактического воздействия на организм субъекта трудового процесса [12].

Авторами предлагается подход, основанный на упреждающем характере профилактических воздействий на организм будущего специалиста горной отрасли. Профессионально-прикладное профилактическое воздействие должно развить у молодого человека требуемые физические качества, причем в таком проявлении, чтобы его организмправлялся с вредными факторами, свойственными предстоящей должности.

Следовательно, акцент в профилактической работе по предупреждению профессиональных заболеваний необходимо сместить на период

формирования физических качеств. Выявленный при проведении медицинских осмотров признак заболеваний органов дыхания ориентирует на признание особой роли дыхательной системы в длительной безболезненной трудовой деятельности для работников горнодобывающей промышленности.

В отличие от физической культуры как части образовательной программы, необходимо развивать физические качества в возможной степени для каждого обучающегося в зависимости от его задатков, при этом в период профессиональной подготовки следует обеспечить будущим специалистам горного дела занятия физическими упражнениями с особо поставленными задачами.

Переводя изложенное в рамки образовательного процесса в учебном заведении, предназначенном для профессиональной подготовки, целесообразно физическую подготовку вести как ориентированную на повышение готовности к работе в соответствующих условиях. Развитие дыхательной системы, как в части увеличения доступных объемов, так и в части повышения эффективности использования уже имеющихся, – процесс длительный и требующий систематических правильно подобранных нагрузок. Такие нагрузки, по нашему мнению, следует ориентировать на получение и закрепление на организационном уровне физиологически обусловленных изменений, предлагаемых по оптимальной для таких задач схеме. Тем самым занятия физическими упражнениями для будущих специалистов горного дела из разряда общеразвивающих переходят в категорию профессионально ориентированных. Кроме того, наряду с изменением роли учебного предмета «Физическая культура» в части двигательной активности, именуемого в настоящее время «Элективные курсы по физической культуре», необходимо изменение отношения к нему со стороны всех участников образовательного процесса.

В рамках учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» для студентов института горного дела и транспорта, обучающихся по специальности «Горное дело», проведен эксперимент, ориентированный на увеличение доли нагрузок на общую и силовую выносливость. В экспериментальной группе из 29-ти студентов помимо роста результатов в спортивных соревнованиях получены положительные сдвиги в тестовых обследованиях. В частности, в пробах Штанге и Генчи на задержку дыхания получено достоверное улучшение при  $p = 0,05$ . Снижение

частоты сердечных сокращений в покое и высота прыжка на месте по методу В.М. Абалакова продемонстрировали положительную динамику на уровне тенденции.

Из всего изложенного следует сделать вывод о необходимости определения новой роли указанной учебной дисциплины как профессиональной дисциплины. Для этого указанную дисциплину в рамках выдвинутой гипотезы предлагается рассматривать как «Систему профессионально прикладной физической подготовки», задачами которой выступает развитие у студентов их физических качеств в направлении обеспечения длительной трудовой деятельности без получения профессиональных заболеваний, объективно осложняющих трудовой процесс.

Отмеченное авторами смещение акцента в подготовке будущих специалистов горного дела на роль физической культуры как предмета профессиональной подготовки ни в коей мере не предполагает снижения внимания к условиям труда в горной отрасли. Оно направлено на повышение в конечном счете качества жизни специалистов, избравших путь горного инженера. В этом случае достигается не сиюминутный эффект от затраченных усилий, но ставится задача достижения социального, общенародного эффекта для снижения заболеваемости и предотвращения инвалидизации трудающихся в сфере горнодобывающей промышленности.

#### Список источников

- Чеботарев А.Г. Прогнозирование условий труда и профессиональной заболеваемости у работников горнорудных предприятий // Горная промышленность. 2016. №3. С. 2-5.
- Чеботарев А.Г. Состояние условий труда и профессиональной заболеваемости работников горнодобывающих предприятий // Горная промышленность. 2018. №1. С. 92-95.
- Белкина К.Е., Жаров А.А., Звонарев Д.В. Организация любительских футбольных соревнований трудающейся молодежи г. Магнитогорска // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: тезисы докладов 74-й междунар. науч.-практ. конф. Магнитогорск, 2016. Т. 2. С. 331-332.
- Мицан Е.Л. Формирование физической и психологической готовности детей к выполнению норм комплекса ГТО // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: тезисы докладов 74-й междунар. науч.-практ. конф. Магнитогорск, 2016. Т. 2. С. 183-185.
- Буйкова О.М. Профессионально-прикладная физическая культура студентов медицинского вуза: учеб. пособие. Иркутск: ИГМУ, 2016. 31 с.

6. Габриелян К.Г., Ермолаев Б.В. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Смена парадигмы // Теория и практика физической культуры. 2006. № 12. С. 24-41.
7. Фёдорова Т.Н. Значение профессионально-прикладной физической подготовки как особой разновидности физического воспитания // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. С. 403. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19742> (дата обращения: 28.02.2023).
8. Михайлова Т.А., Елагина В.С. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов педагогического вуза // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 5. С. 32. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32071> (дата обращения: 28.02.2023).
9. Кабачков В.А., Полиевский С.А., Буров А.Э. Профессиональная физическая культура в системе непрерывного образования молодежи. М.: Советский спорт, 2010. 296 с.
10. Кудрицкий В.Н. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Брест: БГТУ, 2005. 275 с.
11. О состоянии профессиональной заболеваемости в Российской Федерации в 2016 г. // Информационный сборник статистических и аналитических материалов Роспотребнадзора. М., 2017. 65 с.
12. Бухтияров И.В., Чеботарев А.Г., Прохоров В.А. Проблемы оздоровления условий труда, профилактики профессиональных заболеваний работников предприятий горнорудного комплекса // Горная промышленность. 2015. №6. С. 14-17.

#### **References**

1. Chebotarev A.G. Forecasting of working conditions and occupational morbidity among workers of mining enterprises. *Gornaya promyshlennost* [Mining Industry]. 2016;(3):2-5. (In Russ.)
2. Chebotarev A.G. The state of working conditions and occupational morbidity of workers of mining enterprises. *Gornaya promyshlennost* [Mining Industry]. 2018;(1):92-95. (In Russ.)
3. Belkina K.E., Zharov A.A., Zvonarev D.V. Organizing amateur football competitions for working youth of Magnitogorsk. Currently Important Problems of Modern Science, Engineering and Education: Abstracts of the 74<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference. Magnitogorsk; 2016;2:331-332. (In Russ.)
4. Mitsan E.L. Forming physical and psychological readiness of children to fulfill the norms of the program “Ready for Labor and Defense”. Currently Im-
- portant Problems of Modern Science, Engineering and Education: Abstracts of the 74<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference. Magnitogorsk; 2016;2:183-185. (In Russ.)
5. Buikova O.M. *Professionalno-prikladnaya fizicheskaya kultura studentov meditsinskogo vuza: uchebnoe posobie* [Occupation-specific applied physical education for medical university students: study guide]. Irkutsk: Irkutsk State Medical University; 2016. 31 p. (In Russ.)
6. Gabrielyan K.G., Ermolaev B.V. Occupation-specific applied physical education for students. Paradigm shift. *Teoriya i praktika fizicheskoi kultury* [Theory and Practice of Physical Education]. 2006;(12):24-41. (In Russ.)
7. Fedorova T.N. The value of occupation-specific applied physical education as a special kind of physical education. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education]. 2015;(3):403. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19742> (Accessed on February 28, 2023)
8. Mikhailova T.A., Elagina V.S. Occupation-specific applied physical education for students of teachers' training university. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education]. 2022;(5):32. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32071> (Accessed on February 28, 2023)
9. Kabachkov V.A. Polievsky S.A., Burov A.E. *Profesionalnaya fizicheskaya kultura v sisteme nepreryvного obrazovaniya molodezhi* [Professional physical education in the system of continuous education of youth]. Moscow: Soviet Sport; 2010. 296 p. (In Russ.)
10. Kudritsky V.N. *Professionalno-prikladnaya fizicheskaya podgotovka* [Occupation-specific applied physical training]. Brest: Brest State Technical University; 2005. 275 p. (In Russ.)
11. *O sostoyanii professionalnoy zabolеваemosti v Rossiiskoi Federatsii v 2016 g.* [On the state of occupational morbidity in the Russian Federation in 2016]. Information collection of statistical and analytical documents of Rospotrebnadzor. Moscow: 2017. 65 p. (In Russ.)
12. Bukhtiyarov I.V., Chebotarev A.G., Prokhorov V.A. Problems of improving working conditions, prevention of occupational diseases among employees of mining complex enterprises. *Gornaya promyshlennost* [Mining Industry]. 2015;(6):14-17. (In Russ.)

Поступила 28.02.2023; принята к публикации 14.03.2023; опубликована 27.03.2023  
Submitted 28/02/2023; revised 14/03/2023; published 27/03/2023

**Андреева Ольга Викторовна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры, доцент, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия. Email: olgaandreeva240563@mail.ru. ORCID 0000-0003-3227-6223

**Пыталев Иван Алексеевич** – доктор технических наук, профессор, директор института горного дела и транспорта, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия. Email: vehicle@list.ru. ORCID 0000-0002-5415-8079

**Шестопалов Евгений Владимирович** – кандидат технических наук, доцент кафедры физической культуры, доцент, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия. Email: eugene-52@yandex.ru. ORCID 0000-0003-4130-9613

**Якшина Виктория Владимировна** – кандидат технических наук, ассистент кафедры разработки месторождений полезных ископаемых, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия. Email: yakshina1994@inbox.ru. ORCID 0000-0002-9577-7036

**Olga V. Andreeva** – PhD (Pedagogy), Associate Professor of the Physical Education Department, Associate Professor, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia. Email: olgaandreeva240563@mail.ru. ORCID 0000-0003-3227-6223

**Ivan A. Pytalev** – DrSc (Eng.), Professor, Director of the Mining and Transport Institute, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia. Email: vehicle@list.ru. ORCID 0000-0002-5415-8079

**Evgenii V. Shestopalov** – PhD (Eng.), Associate Professor of the Physical Education Department, Associate Professor, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia. Email: eugene-52@yandex.ru. ORCID 0000-0003-4130-9613

**Viktoriya V. Yakshina** – PhD (Eng.), Assistant Professor of the Minerals Mining Department, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia. Email: yakshina1994@inbox.ru. ORCID 0000-0002-9577-7036