

Факторна структура професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних спеціальностей

Анжеліка Єфремова¹
Людмила Шестерова²

¹Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна
²Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

Мета: визначити факторну структуру професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів – майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Матеріал і методи: аналіз і узагальнення літературних джерел, анкетування, антропометрія, тестування, функціональні проби, методи математичної статистики (факторний аналіз) із застосуванням комп'ютерної програми «SPSS 17.0». У дослідженні взяли участь 50 студентів (юнаки) Українського державного залізничного університету.

Результати: визначено співвідношення засобів фізичної культури, які доцільно використовувати для оптимізації професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців залізничної галузі.

Висновки: факторний аналіз дозволив розподілити засоби фізичного виховання наступним чином: фізичні вправи, спрямовані на підвищення фізичної працездатності та загальної фізичної підготовленості, – близько 40%; вправи на розвиток силових якостей – 25%; вправи на розвиток швидко-силової витривалості – 15%; засоби, спрямовані на покращення функцій уваги та кінестатичної чуттєвості, – 10%; вправи на підвищення спеціальної працездатності – 10%.

Ключові слова: професійно-прикладна фізична підготовка, інженери-електрики залізничного транспорту, факторна структура.

Вступ

Науково-технічний прогрес кардинальним чином трансформує умови праці сучасного фахівця, пред'являє до нього усе більш підвищені вимоги, потребує спеціальної підготовки, уміння працювати в умовах нервово-психічної напруги та дефіциті часу. Тому процеси формування професійного рівня конкурентоспроможних фахівців різних спеціальностей залізничної галузі набувають все більшої актуальності і значущості.

Важливу роль у формуванні гармонійної особистості майбутнього фахівця, його професійних навичок та здібностей відіграє фізичне виховання, а саме професійно-прикладна фізична підготовка, яка в повній мірі сприяє формуванню необхідного рівня професійно важливих якостей, умінь і навичок.

Професійно-прикладна фізична підготовка студентів у вищих навчальних закладах повинна забезпечувати формування та розвиток у процесі занять фізичним вихованням необхідних фізичних та психофізичних якостей майбутніх фахівців, прикладних знань, умінь та навичок, які допоможуть їм в найкоротший строк оволодіти професією та адаптуватися до умов сучасного виробництва. Тому заняття з фізичного виховання повинні будуватися з урахуванням специфічних особливостей певної професійної діяльності, умов та характеру праці, негативних чинників виробництва та професійних захворювань.

Дані багатьох досліджень свідчать, що на сьогоднішній день вкрай важливий пошук нових форм і методів організації професійно-прикладної фізичної підготовки, яка, у цілісній системі фізичного виховання сприяла б формуванню професійно важливих умінь і навичок та в повній мірі готувала майбутніх фахівців до обраної професії.

Проте, слід відмітити, що для удосконалення та оптимізації професійно-прикладної фізичної підготовки у ВНЗ є необхідним визначення основних її чинників.

Стрімкий розвиток науки і техніки сприяє підвищенню значущості професіонала у виробничому процесі. З кожним роком все більш складними стають характер і умови праці, все частіше відбувається заміна важких фізичних зусиль на точно відпрацьовані і швидкі рухові дії, а складність виробничих процесів підвищує нервово-емоційне напруження. Усе це висуває підвищені вимоги до фізичної та психофізичної підготовленості сучасного фахівця [4; 9].

Різноманітність сучасних професій потребує відповідних термінів для підготовки майбутніх висококваліфікованих професіоналів та різноманітних підходів до обґрунтування структури та змісту при здійсненні професійної підготовки. Окрім цього, сучасним спеціалістам важливо володіти певними фізичними і психофізичними якостями, особистісними здібностями і властивостями, відповідними до обраної професійної діяльності [1; 3; 5; 7; 8; 10]. Усі ці особливості розвиваються й удосконалюються в ході професійно-прикладної фізичної підготовки та у подальшому в процесі виконання трудової діяльності.

В останні роки багато науковців приділяють увагу визначенню складових фізичної підготовленості студентів. Так, Н. В. Єгорова [6] досліджувала структуру фізичної підготовленості студентів сільськогосподарських вищих навчальних закладів. Автор визначила, що найбільшу вагу у загальній факторній структурі мають силова і швидко-силова підготовленість, фізичний розвиток та функціональна підготовленість студентів.

До структури фізичної підготовленості майбутніх викладачів хореографії, на думку Т. В. Сабанцевої [8], вхо-

дять швидкісно-силові якості, гнучкість, витривалість та координація.

Досліджуючи факторну структуру фізичного стану студентів, які навчаються за освітнім напрямом підготовки «Екологія», І. Г. Бондаренко [2] визначила, що найбільш вагомий внесок в його розвиток вкладають показники аеробної витривалості, менш важливими є показники сили та швидкісно-силових здібностей.

Факторну структуру професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів технічних спеціальностей на прикладі транспортної галузі вивчали Н. В. Чухланцева, Л. Є. Шестерова [11]. Ними було встановлено, що арсенал засобів фізичного виховання, спрямованих на підвищення професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів транспортних спеціальностей, доцільно розподілити наступним чином: на розвиток гармонійної статури і загальних фізичних якостей – 35%; на розвиток силових і координаційних здібностей – 25%; швидкісно-силової витривалості – 20%; на підвищення і підтримку оптимального стану серцево-судинної і кардіореспіраторної системи – 10%; на загальну і спеціальну працездатність – 10%.

Проте, слід відмітити, що на сьогоднішній день практично відсутні дослідження факторної структури професійно-прикладної фізичної підготовленості фахівців залізничної галузі.

Мета дослідження: визначити факторну структуру професійно-прикладної фізичної підготовки студентів – майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Матеріал і методи дослідження

У ході дослідження використовувалися наступні методи: аналіз і узагальнення літературних джерел, анкетування, антропометрія, тестування, функціональні проби, методи математичної статистики (факторний аналіз) із застосуванням комп'ютерної програми «SPSS 17.0».

У дослідженні взяли участь 50 студентів (юнаки) Українського державного залізничного університету.

Результати дослідження та їх обговорення

З метою виявлення основних компонентів структури професійно-прикладної фізичної підготовки студентів – майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту та визначення оптимального співвідношення засобів фізичного виховання був проведений факторний аналіз показників фізичного розвитку, фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості і функціональної працездатності.

Змістовна характеристика головних виділених факторів представлена у таблиці 1.

У перший фактор, із загальним внеском 35,49% від загальної сумарної дисперсії, увійшли індекс станової сили (0,921), становна сила (0,920), PWC170 (0,901), життєва ємність легень (0,891), максимальне споживання кисню (0,856), життєвий індекс (0,801). Згідно з показниками, що увійшли до першого фактору, він був названий «фізична працездатність». Слід відзначити тісний зв'язок показників станової сили і PWC170.

Другий фактор, із загальним внеском 13,88% від загальної сумарної дисперсії, об'єднав показники швидкісного індексу (0,908), швидкісно-силового індексу (0,815), індексу витривалості (0,715), індексу маси тіла (0,650) і отримав назву «фізична підготовленість».

У третій фактор, який склав 12,22% від загальної сумарної дисперсії, увійшли показники індексу Робінсона (0,739), ЧСС у спокої (0,724), індексу адаптаційного потенціалу (0,679), статичної витривалості м'язів спини (–0,677). Він отримав назву «життєвий потенціал».

Четвертий фактор, із загальним внеском 7,92% від загальної сумарної дисперсії, включав показники кінестатичної чуттєвості без зорового контролю (0,939) і кінестатичної чуттєвості з зоровим контролем (0,936).

Таблиця 1
Змістовна характеристика головних виділених факторів

Назва фактору	Змінні	Факторні навантаження
I фактор Фізична працездатність	Індекс станової сили	0,921
	Становна сила	0,920
	PWC170	0,901
	Життєва ємність легень	0,891
	Максимальне споживання кисню	0,856
	Життєвий індекс	0,801
II фактор Фізична підготовленість	Швидкісний індекс	0,908
	Швидкісно-силовий індекс	0,815
	Індекс витривалості	0,715
	Індекс маси тіла	0,650
III фактор Життєвий потенціал	Індекс Робінсона	0,739
	ЧСС у спокої	0,724
	Індекс адаптаційного потенціалу	0,679
	Статична витривалість м'язів спини	–0,677
IV фактор Здатність рухового аналізатора диференціювати зусилля	Кінестатична чуттєвість без зорового контролю	0,939
	Кінестатична чуттєвість з зоровим контролем	0,936
V фактор Сила м'язів рук	Кистьова динамометрія	0,715
	Силовий індекс кисті	0,732
	Тест Копилова «Десять вісімок»	0,619
VI фактор Концентрація уваги	Стійкість концентрованої уваги	0,735
	Об'єм, розподіл і переключення уваги	–0,727

тичної чуттєвості з зоровим контролем (0,936). Цей фактор отримав назву «кінестатична чуттєвість».

У п'ятий фактор, який склав 6,57% від загальної сумарної дисперсії, увійшли наступні показники: кистьова динамометрія (0,715), силовий індекс кисті (0,732), тест Копилова «Десять вісімок» (0,619). Згідно з показниками, що увійшли до нього, він отримав назву «сила м'язів рук».

Шостий фактор, із загальним внеском 5,31% від загальної сумарної дисперсії, інтерпретуємо як «концентрація уваги», адже він містив показники стійкості концентрованої уваги (0,735) та об'єму, розподілу і переключення уваги (-0,727).

Результати факторного аналізу показали, що обрані показники розширеного комплексного тестування розбиваються на шість факторів із загальним внеском 81,39% (рис. 1).

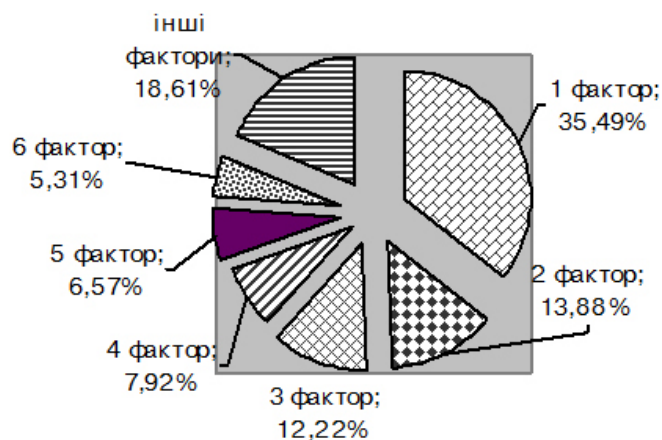


Рис. 1. Процент внеску в загальну дисперсію кожного фактору

Проте, якщо взяти до уваги, що розкид отриманих значень за всіма показниками дорівнює 100%, можна виявити обчислений процентний внесок кожного фактора в загальну структуру професійно-прикладної фізичної підготовки (табл. 2).

Таким чином, результати факторного аналізу дають можливість визначити оптимальний склад засобів фізичного виховання в експериментальній програмі з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки для студентів – майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту з метою оптимізації її впливу на професійну підготовленість фахівців-залізничників (табл. 3).

Отже, на основі факторного аналізу навчальний матеріал експериментальної програми з фізичного виховання з посиленням курсом ППФП розподілився наступним чином: вправи, спрямовані на підвищення фізичної працездатності та загальної фізичної підготовленості, – близько 40%; на розвиток силових якостей – 25%; вправи на розвиток швидкісно-силової витривалості – 15%; вправи, спрямовані на покращення функцій уваги та кінестатичної чуттєвості, – 10%; вправи на підвищення спеціальної працездатності – 10%.

Висновки

1. Аналіз вітчизняної та зарубіжної наукової літератури свідчить про існування багатьох думок щодо структури професійно-прикладної фізичної підготовки студентів вищих навчальних закладів, але досліджень з визначення структури ППФП фахівців залізничного транспорту практично не має.

2. Результати факторного аналізу комплексного тестування студентів залізничних спеціальностей дали можливість визначити у структурі професійно-прикладної

Таблиця 2

Власні значення факторів і накопичений (кумулятивний) процентний відсоток поясненої дисперсії

Фактори	Власні значення	Внесок у дисперсію кожного фактору, %	Накопичені власні значення факторів	Накопичений внесок, %
1	7,454	35,494	7,454	35,494
2	2,915	13,879	10,369	49,373
3	2,566	12,218	12,935	61,591
4	1,664	7,923	14,599	69,514
5	1,380	6,573	15,979	76,087
6	1,116	5,314	17,095	81,401

Таблиця 3

Відсоткове значення засобів фізичного виховання в експериментальній програмі з посиленням курсом ППФП

Назва фактору	Спрямованість засобів	Внесок дисперсії, %	Загальний внесок, %
Фізична працездатність	Здатність витримувати тривалу, напружену, інтенсивну роботу	35,494	43,60
Швидкісно-силова витривалість, фізична підготовленість	Швидкісно-силова витривалість	13,879	17,05
Життєвий потенціал	Аеробні можливості організму	12,218	15,01
Здатність рухового аналізатора диференціювати зусилля	Кінестатична чуттєвість	7,923	9,73
Сила м'язів рук	Силові здібності	6,573	8,08
Концентрація уваги	Концентрація уваги	5,314	6,53
Інше		81,401	100

фізичної підготовленості шість факторів із загальним внеском 81,4%.

3. Визначені у ході факторного аналізу структурні компоненти професійно-прикладної фізичної підготовленості майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту дозволяють розподілити засоби фізичного виховання наступним чином: фізичні вправи, спрямовані на підвищення фізичної працездатності та загальної фізичної підготовленості, – близько 40%; вправи на розвиток силових

якостей – 25%; вправи на розвиток швидко-силової витривалості – 15%; засоби, спрямовані на покращення функцій уваги та кінестатичної чуттєвості, – 10%; вправи на підвищення спеціальної працездатності – 10%.

Подальші дослідження передбачають розробку експериментальної програми з фізичного виховання з посиленням курсом ППФП для майбутніх фахівців залізничної галузі на основі визначеної факторної структури.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Список використаної літератури

1. Болтенкова О. М. Особливості організації професійно-прикладної фізичної підготовки дівчат у вищому навчальному закладі економічного напрямку / О. М. Болтенкова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2012. – № 4. – С. 16–19.
2. Бондаренко І. Г. Засоби професійно-прикладної фізичної підготовки у фізичному вихованні студентів-екологів: дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / І. Г. Бондаренко // Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту. – Дніпропетровськ, 2009. – 227 с.
3. Бородин Ю. Критерии оценки эффективности физической подготовки специалистов операторского профиля / Ю. Бородин // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2009. – № 2. – С. 54–57.
4. Васельцова І. А. Система професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничного вузу : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08. «Теория и методика профессионального образования» / И. А. Васельцова / Самарский государственный технический университет. – Самара, 2004. – 19 с.
5. Давиденко А. И. Организация и содержание профессионально-прикладной физической подготовки студентов технических вузов : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04. «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / А. И. Давиденко / Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. – Москва, 2006. – 21 с.
6. Егорова Н. В. Факторная структура физической подготовленности студентов сельскохозяйственных вузов / Н. В. Егорова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2011. – № 5. – С. 54–55.
7. Ежков В. С. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов машиностроительных специальностей : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / В. С. Ежков; Коломенский гос. пед. институт. – Коломна, 2003. – 26 с.
8. Сабанцева Т. В. Факторная структура физической подготовленности студентов – будущих преподавателей хореографических дисциплин / Т. В. Сабанцева // Омский научный вестник. – 2011. – № 6. – С. 197–199.
9. Церковна О. В. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів технічних вищих навчальних закладів на основі факторної структури їх рухової та психофізіологічної підготовленості : дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / О. В. Церковна. – Харківська державна академія фізичної культури. – Х., 2007. – 21 с.
10. Цибульська В. В. Організаційно-методичні умови формування мотивації студенток заочної форми навчання педагогічних спеціальностей до професійно-прикладної фізичної підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2014. – № 6 (44). – С. 120–125.
11. Чухланцева Н. В. Дослідження складових ППФП студентів технічних вищих навчальних закладів / Н. В. Чухланцева, Л. Є. Шестерова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків, 2007. – Вип. 11. – С. 11–13.

Стаття надійшла до редакції: 11.01.2017 р.

Опубліковано: 28.02.2017 р.

Анотация. **Ефремова Анжелика, Шестерова Людмила. Факторная структура профессионально-прикладной физической подготовленности студентов железнодорожных специальностей.** **Цель:** определить факторную структуру профессионально-прикладной физической подготовленности студентов – будущих инженеров-электриков железнодорожного транспорта. **Материал и методы:** анализ и обобщение литературных источников, анкетирование, антропометрия, тестирование, функциональные пробы, методы математической статистики (факторный анализ) с применением компьютерной программы «SPSS 17.0». В исследовании участвовали 50 студентов (юноши) Украинского государственного железнодорожного университета. **Результаты:** определено соотношение средств физической культуры, которые целесообразно использовать для оптимизации профессионально-прикладной физической подготовки будущих специалистов железнодорожной отрасли. **Выводы:** факторный анализ позволил распределить средства физического воспитания следующим образом: физические упражнения, направленные на повышение физической работоспособности и общей физической подготовленности, – около 40%; упражнения на развитие силовых качеств – 25%; упражнения на развитие скоростно-силовой выносливости – 15%; средства, направленные на улучшение функций внимания и кинестетической чувствительности, – 10%; упражнения, направленные на повышение специальной работоспособности, – 10%.

Ключевые слова: профессионально-прикладная физическая подготовка, динамика показателей физической подготовленности, инженеры-электрики железнодорожного транспорта, факторная структура, физическое воспитание.

Abstract. **Anzhelika Yefremova & Lyudmila Shesterova. The factorial structure of professionally-applied physical fitness of students of railway specialties.** **Purpose:** to define the factorial structure of professionally-applied physical fitness of students – future electrical engineers of railway transport. **Material & Methods:** analysis and synthesis of references, questioning, anthropometry, testing, functional tests, and methods of mathematical statistics (the factorial analysis) with application of the computer program “SPSS 17.0”. 50 students (young men) of Ukrainian state railway university participated in the research. **Results:** the ratio of means of physical culture which

are expedient to use for the optimization of professionally-applied physical training of future specialists of the railway branch is defined. **Conclusions:** the factorial analysis allowed to distribute means of physical education as follows: physical exercises which are directed to the increase in physical working capacity and overall physical fitness – about 40%; exercises on the development of power qualities – 25%; exercises on the development of high-speed and power endurance – 15%; means which are allocated for the improvement of functions of attention and kinetic sensitivity – 10%; exercises which are directed to the increase in special working capacity – 10%.

Keywords: professionally-applied physical training, dynamics of indicators of physical fitness, electrical engineers of railway transport, factorial structure, physical education.

References

1. Boltienkova, O. M. (2012), "Features of professionally-applied physical training of girls in higher education economic direction", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 4, pp. 16–19. (in Ukr.)
2. Bondarenko, I. H. (2009), *Zasoby profesiino-prikladnoi fizychnoi pidhotovky u fizychnomu vykhovanni studentiv-ekolohiv*: dys. kand. nauk z fiz. vykhovannia i sportu: spets. 24.00.02 «Fizychna kultura, fizyчне vykhovannia riznykh hrup naselennia» [Means professionally applied physical preparation of students in physical education environmentalists: PhD diss.], Dnipropetrovsk, 227 p. (in Ukr.)
3. Borodyn, Iu. (2009), "Criteria for assessing the effectiveness of physical training specialists carrier profile", *Fizyчне vykhovannia, sport i kultura zdorov'ia u suchasnomu suspilstvi*, No 2, pp. 54–57. (in Russ.)
4. Vaseltsova, I. A. (2004), *Sistema profesionalno-prikladnoy fizicheskoy podgotovki studentov zheleznodorozhnogo VUZa*: avtoref. kand. ped. nauk : spets. 13.00.08. «Teoriya i metodika professionalnogo obrazovaniya» [The system of professional-applied physical preparation of students of railway high school: PhD thesis abstract], Samara, 19 p. (in Russ.)
5. Davidenko, A. I. (2006), *Organizatsiya i sodержanie profesionalno-prikladnoy fizicheskoy podgotovki studentov tekhnicheskikh VUZov*: avtoref. kand. ped. nauk : spets. 13.00.04. «Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya, sportivnoy trenirovki, ozdorovitelnoy i adaptatsionnoy fizicheskoykultury» [The organization and content of professional-applied physical preparation of students of technical colleges: PhD thesis abstract], Moscow, 21 p. (in Russ.)
6. Yegorova, N. V. (2011), "Factorial structure of physical fitness of students of agricultural universities", *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, Sankt-Peterburg, No 5, pp. 54–55. (in Russ.)
7. Yezhkov, V. S. (2003), *Professionalno-prikladnaya fizicheskaya podgotovka studentov mashinostroitelnykh spetsialnostey*: avtoref. kand. ped. nauk : spets. 13.00.04 «Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya, sportivnoy trenirovki, ozdorovitelnoy i adaptivnoy fizicheskoy kultury» [Professional applied physical preparation of students of engineering specialties: PhD thesis abstract], Kolomna, 26 p. (in Russ.)
8. Sabantseva, T. V. (2011), "Factorial structure of physical fitness of students - future teachers of dance disciplines", *Omskiy nauchnyy vestnik*, No 6, pp. 197–199. (in Russ.)
9. Tserkovna, O. V. (2007), *Profesiino-prikladna fizychna pidhotovka studentiv tekhnichnykh vyshchyykh navchalnykh zakladiv na osnovi faktornoї struktury yikh rukhovoї ta psykhofiziologichnoї pidhotovlenosti*: dys. kand. nauk z fiz. vykhovannia i sportu: spets. 24.00.02 «Fizychna kultura, fizyчне vykhovannia riznykh hrup naselennia» [Professionally applied physical preparation of students of technical high schools based on the factor structure of motor and physiological readiness: PhD diss.], Kh., 21 p. (in Ukr.)
10. Tsybul'ska, V. V. (2014), "Organizational-methodical conditions of formation of motivation of students of distance learning pedagogical skills to professionally-applied physical training", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 6 (44), pp. 120–125. (in Ukr.)
11. Chukhlantseva, N. V. & Shesterova, L. Ie. (2007), "Research components PFPF students of technical high schools", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, Kharkiv, Vyp. 11, pp. 11–13. (in Ukr.)

Received: 11.01.2017.

Published: 28.02.2017.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Єфремова Анжеліка Яковлівна: ст. викладач; Український державний університет залізничного транспорту: пл. Фейєрбаха 7, Харків, 61050, Україна. Здобувач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Єфремова Анжеліка Яковлівна: ст. преподаватель; Украинский государственный университет железнодорожного транспорта: пл. Фейербаха 7, Харьков, 61050, Украина. Соискатель; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

Anzhelika Yefremova: senior lecturer, Ukrainian state university of railway transport: Feyerbaha square, 7, Kharkiv, 61050, Ukraine. PhD candidate; Kharkiv state academy of physical education: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0002-9986-3329

E-mail: spark2005@mail.ru

Шестерова Людмила Єгорівна: к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Шестерова Людмила Єгорівна: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

Lydmila Shesterova: PhD (Physical Education and Sport); Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-8777-6386

E-mail: shesterova1@mail.ru

Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Єфремова А. Факторна структура професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничних спеціальностей / Анжеліка Єфремова, Людмила Шестерова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 1(57). – С. 31–35 – doi:10.15391/sns.v.2017-1.005