

**Використання силового фітнесу ABS в тренувальному процесі футболістів 11-12 років**Репко О.О.<sup>1</sup>, Тімко Є.М.<sup>2</sup>, Томіліна О.О.<sup>1</sup><sup>1</sup>Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,<sup>2</sup>Національний технічний університет «ХПІ»

**Анотація. Мета** – підвищення фізичної підготовленості футболістів 11–12 років за допомогою застосування силового фітнесу ABS в підготовчому періоді тренувань. **Матеріал і методи:** у дослідженні взяли участь 24 футболісти, з них 12 футболістів 11-12 років - експериментальна група; 12 футболістів 11-12 років – контрольна група. Всі діти почали займатись футболом з 7- 8 років, тобто стаж занять футболом складає 3-4 роки. Експеримент проводився на базі ДЮСШ № 4 міста Харкова з вересня 2019 року по лютий 2020 року. Під час проведення педагогічного експерименту на початку основної частини тренувального заняття тренер в експериментальній групі після загально розвивальних вправ використовував комплекс вправ з силового фітнесу ABS. Комплекс включав 10 вправ з фітнесу ABS. Кожна вправи виконувалась протягом 30 секунд, між вправами був відпочинок 15 секунд. Цикл вправ повторювався 2 рази з відпочинком 3 хвилини. **Результати:** наприкінці експерименту після аналізу показників тестування фізичної підготовленості футболістів контрольної та експериментальної груп було виявлено вірогідна різниця в тестах стрибок у довжину, вправа «човник», вправа «ластівка», підйом тулуба з положення лежачи ( $p < 0,05$ ). **Висновки:** силовий фітнес ABS є влучним засобом для загальної фізичної підготовки юних футболістів, так він є технічно простим в виконанні та направлений на розвиток м'язів преси та спина, що допомагає сформувати м'язовий корсет тулуба, які своєю чергою, відповідають за формування правильної постави та біомеханічно правильної роботи хребта та суглобів.

**Ключові слова:** юні футболісти; силовий фітнес ABS, загальна фізична підготовка, тренувальний процес.

**Вступ.** Тенденція розвитку сучасного футболу обумовлена використанням нових тренувальних програм і технологій (Помещикова, Харченко & Koval, 2019). Так в тренувальному процесі широко застосовуються різні фітнес технології та нетрадиційні засоби такі як суглобова і дихальна гімнастика, йога та інші (Shepelenko, Kozina, Cieślicka, Prusik, Muszkieta & Sobko, 2017; Kozina, Ol'khovuj & Temchenko, 2016). У спортивному тренуванні футболістів часто використовують різні види силового фітнесу, наприклад силовий фітнес TRX. Однак виконання багатьох вправ вимагає складних технічних навичок, тому застосування деяких видів фітнесу недоцільно в тренувальному процесі на початковому етапі підготовки юних спортсменів (Campos, Pereira, & Robertson,

2017). Тому доцільніше застосовувати в тренувальному процесі дітей на початковому та попередньому базовому етапах підготовки технічно простіші та доступні у виконанні вправи (Чижик, 2012). Для підвищення ефективності тренувального процесу, покращення якості засвоєння матеріалу, збільшення показників фізичної підготовленості необхідно знаходитись в постійному пошуку інноваційних, нестандартних підходів в побудові тренувального процесу (Платонов, 2004; Varley, Hughes, & Greeves, 2017). Саме тому пошук нових засобів та методів розвитку фізичних якостей футболістів 11-12 років набуває особливої актуальності (Polevov, 2018).

ABS – один з різновидів силового фітнесу. ABS – від англійського «Abdominal Back Spine». «Abdominal» перекладається як «черевний». Судячи з перекладу, легко здогадатись, якій саме зоні тіла цей фітнес принесе максимальну

користь.

Класичне тренування ABS спрямовано на зміцнення і глибоке опрацювання всіх м'язів черевного преса, а також спини. Сильні м'язи тулуба допомагають без зусиль підтримувати гарну поставу, підтримують правильне фізіологічне положення органів черевної порожнини.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проведено згідно: науково-дослідної роботи, яка фінансується за рахунок державного бюджету Міністерства освіти і науки України на 2019-2020 рр., «Теоретико-методичні основи застосування технологій інтегральної спрямованості для самовдосконалення, гармонійного фізичного, інтелектуального і духовного розвитку та формування здорового способу життя людей різних вікових і соціальних груп, в тому числі – спортсменів і людей з особливими потребами» (№ держреєстрації: 0119U100616).

**Мета дослідження** – підвищення фізичної підготовленості футболістів 11–12 років за допомогою застосування силового фітнесу ABS в підготовчому періоді тренувального процесу.

**Матеріал та методи дослідження:** узагальнення даних науково-методичної літератури, педагогічний експеримент, спортивно-педагогічне тестування фізичної підготовленості юних спортсменів, методи математичної статистики: цифровий матеріал був оброблений з використанням традиційних методів математичної статистики за допомогою програм Microsoft Excel, SPSS. За кожним показником визначали середнє арифметичне значення, середньоквадратичне відхилення, оцінку достовірності відмінностей між параметрами початкового і кінцевого результатів по t-критерієм Стьюдента з відповідним рівнем значущості (p).

У дослідженні взяли участь 24 футболісти, з них 12 футболістів 11-12 років – експериментальна група; 12 футболістів 11-12 років – контрольна

група. Всі діти почали займатись футболі з 7-8 років, тобто стаж занять футболі складав 3-4 роки. Експеримент проводився на базі ДЮСШ № 4 міста Харкова з вересня 2019 року по лютий 2020 року.

Під час проведення педагогічного експерименту на початку основної частини тренувального заняття тренер в експериментальній групі після загально розвивальних вправ використовував додаткові засоби тренування. До складу додаткових засобів входили вправи з силового фітнесу ABS. Контрольна група займалася за традиційною методикою.

Комплекс вправ з фітнесу ABS, що застосовувалися на кожному тренуванні під час проведення педагогічного експерименту:

1. Лежачи на спині, руки вздовж тулуба. Почерговий підйом прямих ніг. Нога не опускається на підлогу.
2. Упор лежачи, ноги прямі разом. Руки розташовані трохи ширше плечей, спина повинна бути прямою. Стрибком розставити ноги поразнь, стрибком вихідне положення.
3. Лежачи на спині, руки вздовж тулуба. Прямі ноги підняти вгору. Підйом тазу в гору до положення «березка». Прийняти вихідне положення.
4. Лежачи на животі, руки за головою. Підйом тулуба.
5. Упор лежачи, ноги прямі. Статична вправа «планка».
6. Лежачи на спині, руки схрещені на груді, ноги зігнуті під кутом 90°. Підйом таза.
7. Лежачи на правому боці в упорі на лікті правої руки, спина повинна бути прямою. Опустити та підняти таз.
8. Лежачи на лівому боці в упорі на лікті, спина повинна бути прямою. Опустити та підняти таз.
9. Лежачи на спині, руки вздовж тулуба, ноги зігнуті під кутом 90°. Підняти ноги та торкнутися колінами плечей.
10. Лежачи на животі, руки прямі. Підіймаємо руки та ноги, руки згинаємо та розгинаємо вздовж тулуба. Приймаємо вихідне положення.

Кожна вправа виконувалась протягом 30 секунд, між вправами був відпочинок 15 секунд. Цикл вправ повторювався 2 рази з відпочинком 3 хвилини.

Після виконання цих комплексів, в залежності від поставлених завдань тренування, надавалися певні бігові, стрибкові та вправи з м'ячем. В дослідженні визначалися показники розвитку силових якостей тулуба за допомогою тестів підйом тулуба з положення лежачи за 30 секунд, а також вправи «човник», швидкісної якості за допомогою тесту човниковий біг 2\*15 метрів; швидкісно-силових якостей за стрибком в довжину з місця; розвиток силових якостей – згинання розгинання

рук в висі; статичної рівноваги – за тестом «Ластівка».

**Результати дослідження та їх обговорення.** На початку експерименту контрольна і експериментальна групи вірогідно не відрізнялися один від одного за усіма показниками тестування. Після проведення експерименту порівнюючи результати тестування в експериментальній групі було виявлено вірогідне поліпшення результатів в тестах: вправа «ластівка», човниковий біг 2\*15, стрибок у довжину, підйом тулуба з положення лежачи за 30 секунд, вправа «човник» ( $p < 0,05$ ). В тесті згинання розгинання рук в висі вірогідної відмінності виявлено не було ( $p > 0,05$ ). Результати показано в таблиці 1.

Таблиця 1

**Показники тестування фізичної підготовленості футболістів експериментальної групи до та після експерименту ( n=12)**

Показники тестування фізичної підготовки	Час дослідження	Статистичні показники			
		$\bar{x}$	S	t	p
Згинання розгинання рук у висі, к-ть разів	До експерименту	6,00	1,50	2,08	$p > 0,05$
	Після експерименту	7,50	2,00		
Вправа «човник», с	До експерименту	35,48	5,20	5,05	$p < 0,05$
	Після експерименту	44,30	4,52		
Човниковий біг 2*15, с	До експерименту	7,56	0,36	4,70	$p < 0,05$
	Після експерименту	6,98	0,23		
Стрибок у довжину, см	До експерименту	136,00	4,50	3,52	$p < 0,05$
	Після експерименту	141,50	3,00		
Підйом тулуба з положення лежачи за 30 сек., к-ть разів	До експерименту	20,50	4,50	3,34	$p < 0,05$
	Після експерименту	26,00	3,50		
Вправа «ластівка», с	До експерименту	16,25	4,50	5,47	$p < 0,05$
	Після експерименту	25,50	3,75		

За результатами фізичного тестування в контрольній групі по завершенню експерименту було виявлено вірогідне поліпшення в тестах човниковий біг 2\*15, стрибок у довжину, підйом тулуба з положення лежачи за 30 секунд ( $p < 0,05$ ). В тесті згинання розгинання рук у висі, вправа «ластівка», вправа «човник» вірогідної відмінності виявлено не було ( $p > 0,05$ ). Результати показано в таблиці 2.

Наприкінці експерименту після аналізу показників тестування фізичної підготовленості футболістів контрольної та експериментальної груп було виявлено вірогідна різниця в тестах стрибок у

довжину, вправа «човник», вправа «ластівка», підйом тулуба з положення лежачи за 30 секунд ( $p < 0,05$ ). В тестах човниковий біг 2\*15 метрів, згинання розгинання рук в висі вірогідних відмінностей виявлено не було ( $p > 0,05$ ). Результати показано в таблиці 3.

По завершенню експерименту були зроблені висновки. В тренувальному процесі тренери звертають увагу переважно на спеціальну фізичну підготовку, що підтверджує результати в контрольній групі, тим часом менш уваги приділяється розвитку м'язів тулубу, які своєю чергою, відповідають за

Таблиця 2

**Показники тестування фізичної підготовленості футболістів контрольної групи до та після експерименту ( n=12)**

Показники тестування фізичної підготовки	Час дослідження	Статистичні показники			
		$\bar{x}$	S	t	p
Згинання розгинання рук у висі, к-ть разів	До експерименту	5,50	1,00	1,92	p>0,05
	Після експерименту	6,50	1,50		
Вправа «човник», с	До експерименту	33,20	5,62	1,3	p>0,05
	Після експерименту	36,64	6,21		
Човниковий біг 2*15, с	До експерименту	7,85	0,26	5,40	p<0,05
	Після експерименту	7,17	0,35		
Стрибок у довжину, см	До експерименту	134,00	3,50	3,82	p<0,05
	Після експерименту	138,50	2,10		
Підйом тулуба з положення лежачи за 30 сек., к-ть разів	До експерименту	19,50	2,50	2,88	p<0,05
	Після експерименту	22,50	3,50		
Вправа «ластівка», с	До експерименту	15,75	5,25	1,75	p>0,05
	Після експерименту	19,25	4,50		

Таблиця 3

**Показники тестування фізичної підготовленості футболістів контрольної та експериментальної груп після експерименту ( n<sub>1</sub>= n<sub>2</sub>=12)**

Показники рівня розвитку силових здібностей	Групи	Статистичні показники			
		$\bar{x}$	S	t	p
Згинання розгинання рук в висі, к-ть разів	КГ	6,50	1,50	1,39	p>0,05
	ЕГ	7,50	2,00		
Вправа «човник», с	КГ	36,64	6,21	3,45	p<0,05
	ЕГ	44,30	4,52		
Човниковий біг 2*15, с	КГ	7,17	0,35	1,57	p>0,05
	ЕГ	6,98	0,23		
Стрибок у довжину, см	КГ	138,50	2,10	2,84	p<0,05
	ЕГ	141,50	3,00		
Підйом тулуба з положення лежачи за 30 сек., к-ть разів	КГ	22,50	2,25	2,91	p<0,05
	ЕГ	26,00	3,50		
Вправа «ластівка», с	КГ	17,50	4,50	3,70	p<0,05
	ЕГ	25,50	3,75		

формування правильної постави та біомеханічно правильної роботи хребта та суглобів, що є профілактикою травматизму (Nakman, Vaskan, Kljus, Liasota, Palichuk, & Yachniuk, 2018). Також вправи силового фітнесу ABS позитивно впливають на розвиток рівноваги, що і підтвердив наш експеримент.

Вправи направлені на формування гармонійного розвитку та правильної постави є необхідними і пріоритетними на початкових етапах підготовки спортсменів. Так, силовий фітнес ABS є влучним засобом для загальної фізичної підготовки. Цей вид фітнесу є технічно

доступним в виконанні для дітей та направлений на розвиток м'язів пресу та спина, що допомагає сформувати м'язовий корсет тулуба. Це є важливим в період бурхливого росту та перебудови дитячого організму в пубертатний період.

**Висновки.** Виходячи з отриманих даних, можна надати рекомендації в тренувальному процесі юних футболістів. Тренерам необхідно робити більший акцент на розвиток фізичних якостей та загальну фізичну підготовку, за допомогою вправ, які не є складними в технічному виконанні. А також крім спеціальних вправ, які використовуються в



футболі, в тренувальний процес необхідно включати різноманітні додаткові силові вправи, такі як силовий фітнес ABS, які будуть позитивно впливати на всебічний розвиток юних спортсменів.

**Конфлікт інтересів.** Автори

відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

- Помещикова, И.П., Харченко, Е.С., & Koval, M.V. (2019). Вопросы влияния физических нагрузок на организм спортсменов. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах: матеріали наукової конференції, по (2)*, 61-65.
- Платонов, В.Н. (2004). Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Ее теория и практические приложения. К. : *Олимпийская литература*.
- Чижик, В.В., & Романюк, В.П. (2012). *Функціональна та рухова підготовка юного футболіста*. Луцьк : ПВД «Твердиня».
- Campos, E., Pereira, R., Alves, I., Mineiro, A., Scorcine, C., & Madureira, F.(2017). Physical and behavioral analysis of young athletes practicing field football, during different training designs [in Portuguese]. *Rev Bras Futsal Futebol.*, 9(32),16-20.
- Gastin, P., Tangalos, C., Torres, L., Robertson, S. (2017). Match running performance and skill execution improves with age but not the number of disposals in young Australian footballers. *Journal of Sports Sciences*, 35(24), 397-404.
- Накман, А., Vaskan, I., Kljus, O., Liasota, T., Palichuk, Y., & Yachniuk, M.(2018). Analysis of the acquisition of expertise and mastery of physical skills for performing techniques by young footballers. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 237-242. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.s2184>.
- Kozina, Z.L., Ol'khovyj, O.M., & Temchenko, V.A. (2016). Influence of information technologies on technical fitness of students in sport-oriented physical education. *Physical education of students*, 20(1), 21-28.
- Pizarro, A.P., Dominguez, A.M., Serrano, J.S., Garcia-Gonzalez, L., & Alvarez, F. (2017). Effects of a comprehensive teaching program on dribbling and passing decision-making and execution skills of young footballers. *Kinesiology*, 49(1), 74-83.
- Polevoy, G. (2018). The development of the ability to equilibrium football players 10–11 years with different nervous system. *Pak J Med Health Sci*, 12(1), 96-99.
- Prusik, K., Iermakov, S., & Kozina, Z. (2010). Indexes of physical development, physical preparedness and functional state of polish students. *Pedagogy, Psychology and medical and biological problems of physical education and sport*, 12(1), 13-22.
- Shepelenko, T., Kozina, Z., Cieślicka, M., Prusik, K., Muszkieta, R., & Sobko, I. (2017). Factorial structure of aerobics athletes' fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 21(6), 45-52.
- Varley, I., Hughes, D., & Greeves, J.(2017). Increased training volume improves bone density and cortical area in adolescent football players. *International journal of sports medicine*, 38(5), 41-46.

Стаття надійшла до редакції: 03.01.2021.

Опубліковано: 06.02.2021

**Аннотація.** Репко Е., Тимко Е., Томилина О. *Использование силового фитнеса ABS в тренировочном процессе футболистов 11-12 лет. Цель - повышение физической подготовленности футболистов 11-12 лет с помощью применения силового фитнеса ABS в подготовительном периоде тренировок. Материал и методы:* в исследовании приняли участие 24 футболиста, из них 12 футболистов 11-12 лет - экспериментальная группа; 12 футболистов 11-12 лет - контрольная группа. Все дети начали заниматься футболом с 7 8

лет, то есть стаж занятий футболом составлял 3-4 года. Эксперимент проводился на базе ДЮСШ № 4 города Харькова с сентября 2019 по февраль 2020 года. Во время проведения педагогического эксперимента в начале основной части тренировочного занятия тренер в экспериментальной группе после обще развивающих упражнений использовал комплекс упражнений по силовому фитнесу ABS. Комплекс включал 10 упражнений по фитнесу ABS. Каждая упражнения выполнялась в течение 30 секунд, между упражнениями был отдых 15 секунд. Цикл упражнений повторялся 2 раза с отдыхом 3 минуты. **Результаты:** в конце эксперимента после анализа показателей тестирования физической подготовки футболистов контрольной и экспериментальной групп было выявлено достоверная разница в тестах прыжок в длину, упражнение «лодочка», упражнение «ласточка», подъем туловища из положения лежа ( $p < 0,05$ ). **Выводы:** силовой фитнес ABS является подходящим средством для общей физической подготовки юных футболистов, фитнес является технически простым в исполнении и направлен на развитие мышц пресса и спины, помогает сформировать мышечный корсет туловища, которые в свою очередь, отвечают за формирование правильной осанки и биомеханически правильной работы позвоночника и суставов.

**Ключевые слова:** юные футболисты; силовой фитнес ABS, общая физическая подготовка, тренировочный процесс.

**Abstract.** Rypko O., Tymko Y., Tomilina O. *The use of ABS strength fitness in the training process of football players aged 11-12.* **Purpose:** to increase the physical fitness of 11-12-year-old football players through the use of ABS strength fitness in the training period. **Material and methods:** 24 football players took part in research, from them 12 football players of 11-12 years - experimental group; 12 football players aged 11-12 - control group. All children started playing football at the age of 7-8, ie the experience of playing football was 3-4 years. The experiment was conducted on the basis of CYSS № 4 of the city of Kharkiv from September 2019 to February 2020. During the pedagogical experiment at the beginning of the main part of the training session, the trainer in the experimental group after the general developmental exercises used a set of exercises in strength fitness ABS. The complex included 10 ABS fitness exercises. Each exercise was done for 30 seconds, with 15 seconds rest between exercises. The exercise cycle was repeated 2 times with a rest of 3 minutes. **Results:** at the end of the experiment after analyzing the indicators of testing the physical training of players in the control and experimental groups, a probable difference in the tests of long jump, exercise "shuttle", exercise "swallow", lifting the torso from a supine position ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** ABS strength fitness is an accurate tool for general physical training of young players, so it is technically easy to perform and aims to develop the muscles of the abdomen and back, which helps to form a muscular corset of the torso, which in turn are responsible for forming the correct posture and biomechanically correct functioning of the spine and joints.

**Keywords:** young football players; strength fitness ABS, general physical training, training process.

## References

- Pomeshnikova, I.P., Harchenko, E.S., & Koval, M.V. (2019). Voprosy vlijanija fizicheskikh nagruzok na organizm sportsmenov. *Problemy i perspektivy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah: materiali naukovoï konferencii* [Problems and prospects of development of sports games and dinosaurs in higher educational institutions], no (2), 61-65. [in Russian].
- Platonov, V.N. (2004). *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Ee teorija i prakticheskie prilozhenija* [The system of training athletes in Olympic sports. Its theory and practical applications]. K. : Olimpijskaja literatura. [in Russian].
- Chizhik, V.V. & Romanjuk, V.P. (2012). *Functional and motor training of a young football player* [Functional and motor training of a young football player]. Lutsk: PVD "Fortress". [in Ukrainian]

- Campos, E., Pereira, R., Alves, I., Mineiro, A.S., Scorcine, C., & Madureira, F.(2017). Physical and behavioral analysis of young athletes practicing field football, during different training designs [in Portuguese]. *Rev Bras Futsal Futebol*, no 9(32),16-20.
- Gastin, P.B., Tangalos, C., Torres, L., & Robertson, S. (2017). Match running performance and skill execution improves with age but not the number of disposals in young Australian footballers. *Journal of Sports Sciences*, no 35(24), 397-404.
- Hakman, A., Vaskan, I., Kljus, O., Liasota, T., Palichuk, Y., & Yachniuk, M.(2018). Analysis of the acquisition of expertise and mastery of physical skills for performing techniques by young footballers. *Journal of Physical Education and Sport*, no 18, 237-242. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.s2184>.
- Kozina, Z., Ol'khovij, O., Temchenko, V.(2016). Influence of information technologies on technical fitness of students in sport-oriented physical education. *Physical education of students*, no 20(1), 21-28.
- Pizarro, A., Dominguez, A., Serrano, J., Garcia-Gonzalez, L., Alvarez, F.(2017). Effects of a comprehensive teaching program on dribbling and passing decision-making and execution skills of young footballers. *Kinesiology*, no 9(1), 74-83.
- Polevoy, G.(2018). The development of the ability to equilibrium football players 10–11 years with different nervous system. *Pak J Med Health Sci.*, no 12(1), 496-499.
- Prusik, Kr., Prusik, K., Iermakov,S., Kozina, Z.L.(2010). Indexes of physical development, physical preparedness and functional state of polish students. *Pedagogy, Psychology and medical and biological problems of physical education and sport*, no 12(1), 113-22.
- Shepelenk, T., Kozina, Z., Cieślicka, M., Prusik, K., Muszkieta, R., Sobko, I., (2017). Factorial structure of aerobics athletes' fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, no 21(6), 345-52.
- Varley, I., Hughes, D., Greeves, J. (2017). Increased training volume improves bone density and cortical area in adolescent football players. *International journal of sports medicine*, no 38(5), 341-346.

### **Відомості про авторів / Information about the Authors**

Репко Олена Олександрівна: доцент кафедри олімпійського і професійного спорту, спортивних ігор та туризму, кандидат педагогічних наук, доцент Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди; вул.Алчевських 29, Харків, 61002, Україна

Репко Елена Александровна: доцент кафедри олімпійського і професійного спорту, спортивних ігор та туризму, кандидат педагогічних наук, доцент Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, ул. Алчевських 29, Харків, 61002, Україна

Olena Ryepko: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskyyh str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

<http://orcid.org/0000-0001-6879-6015>

E-mail: [olenarepko@gmail.com](mailto:olenarepko@gmail.com)

Тімко Євген Миколайович, викладач кафедри фізичного виховання, Національний технічний університет «ХПІ», вул. Кирпичова 2, Харків, 61002, Україна

Тимко Евгений Николаевич: преподаватель кафедры физического воспитания, Национальный технический университет «ХПИ», ул. Кирпичева 2, Харьков, 61002, Украина

Yevgen Tymko: National Technical University «KPI», Kirpichova str. 2, Kharkov, 61002, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-9816-709X>

E-mail: [evgenitimko@gmail.com](mailto:evgenitimko@gmail.com)

Томіліна О.О., магістрант Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди; вул.Алчевських 29, Харків, 61002, Україна

Томилина А.А., магістрант Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул.Алчевських 29, Харків, 61002, Україна

Oksana Tomilina, *undergraduate, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskyyh str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine*  
*<http://orcid.org/0000-0002-7746-6584>*  
*E-mail: [tomilinaksenia463@gmail.com](mailto:tomilinaksenia463@gmail.com)*