

УДК 796.015.57-057.875

ОПТИМІЗАЦІЯ РУХОВИХ РЕЖИМІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ АЕРОБНОГО СПРЯМУВАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Наталія БОЛЯК, Андрій БОЛЯК, Світлана БІРЮЧИНСЬКА

*Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна,
e-mail: bolyak.aa@gmail.com*

Анотація. У статті розглянуто шляхи вдосконалення процесу фізичного виховання у вищих навчальних закладах на основі оптимізації рухових режимів. Дослідження та наукове обґрунтування оптимізації рухових режимів на заняттях з фізичного виховання аеробного спрямування вказали на необхідність застосування диференційного підходу до вибору інтенсивності навантаження залежно від показників самооцінки здоров'я та рівня фізичної підготовленості студентів.

Ключові слова: фізичне виховання студентів, здоров'я, оптимізація, диференціація, режими рухової активності, фізична підготовленість, аеробіка.

ОПТИМИЗАЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ АЭРОБНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

**Наталья БОЛЯК, Андрей БОЛЯК,
Светлана БИРЮЧИНСКАЯ**

*Киевский университет
имени Бориса Гринченко, г. Киев, Украина,
e-mail: bolyak.aa@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматриваются пути совершенствования процесса физического воспитания в высших учебных заведениях на основе оптимизации двигательных режимов. Исследование и научное обоснование оптимизации двигательных режимов на занятиях по физическому воспитанию аэробной направленности указали на необходимость применения дифференциального подхода к выбору интенсивности нагрузки в зависимости от показателей самооценки здоровья и уровня физической подготовленности студентов.

Ключевые слова: физическое воспитание студентов, здоровье, оптимизация, дифференциация, режимы двигательной активности, физическая подготовленность, аэробика.

OPTIMIZATION OF MOVEMENT MODES DURING PHYSICAL EDUCATION CLASSES OF AEROBIC DIRECTION IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

**Natalia BOLIAK, Andrii BOLIAK,
Svetlana BIRYUCHYNSKA**

*Borys Grinchenko Kyiv University,
Kyiv, Ukraine e-mail: bolyak.aa@gmail.com*

Abstract. The article examines ways to improve physical education in higher educational institutions based on the optimization of movement modes. Research and scientific substantiation of optimization of movement modes during physical education classes of aerobic direction pointed to the need for differentiated approach to the choice of intensity of the load depending on the health indicators and physical preparedness of students.

Keywords: physical education of students, health, optimization, differentiation, modes of physical activity, physical preparedness, aerobics.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Вища освіта сьогодні переживає період модернізації, оновлення відповідно до європейських стандартів. На фоні цих змін гостро постає питання про необхідність поліпшення здоров'я студентської молоді.

Системні та цілеспрямовані заняття фізичною культурою та формування у їх процесі особистісної культури студента визначають його здібності до адаптивності, самонавчання, самостійності та ініціативності, володіння високими фізичними кондиціями і працездатністю, особистою фізичною культурою, духовністю, неформальними лідерськими якостями як майбутнього фахівця, закладаючи тим самим основи його високого професіоналізму [1,6].

Фізична культура студента є інтегрованим результатом виховання і професійної підготовки. Вона проявляється у ставленні людини до свого здоров'я, фізичними можливостями і здібностями, у способі життя і професійної діяльності та виражається в єдності знань, переконань, ціннісних орієнтацій і в їх практичному втіленні [1].

Сьогодні частка м'язових зусиль різко зменшилася. Автоматизація, механізація на виробництві, транспорті й у побуті, зростання нервово-психічного напруження в цих умовах, бажання оволодіти швидко збільшуваним обсягом інформації – все це неминуче призводить до зниження рухової активності. Ці та інші чинники вимагають оптимізації рухових режимів студентів особливо на заняттях з фізичного виховання у вищих навчальних закладах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню різних аспектів рухової активності присвятив свої праці Г. Л. Апанасенко; методики оцінювання та самооцінювання рівня здоров'я розробляв В. П. Войтенко; обґрунтування межі мінімального рухового режиму містять праці В. І. Ільїнича, В. А. Щербини, С. І. Операйло та ін.; Л. Н. Ніфонтова, Є. Н. Приступа, С. І. Присяжнюк наводять дані про найбільш ефективні тижневі режими занять фізичними вправами; Т. Ю. Круцевич заклала загальнотеоретичні підвалини формування навчальних програм та вибору навантажень на заняттях з фізичного виховання; різні аспекти забезпечення рухового режиму дітей та молоді в навчальних закладах розкривають численні дослідження Г. Бикової, О. Богінч, Е. Вільчковського та ін.; Л. Г. Сергієнко пропонує нову форму активізації навчального процесу засобами аеробіки.

Метою дослідження є дослідити й науково обґрунтувати шляхи оптимізації рухового режиму на заняттях з фізичного виховання аеробного спрямування у вищих навчальних закладах.

Методи та організація дослідження. При підготовці матеріалів статті застосовано такі методи, як анкетування, опитування, педагогічне тестування, експрес-оцінювання «профілю здоров'я».

Дослідження відбувалися під час занять з фізичного виховання секції «Фітнес (аеробні класи)» студентів Інституту людини, Київського університету імені Бориса Грінченка (n=68), упродовж 2016–2017 н. р.

Виклад основного матеріалу з аналізом отриманих наукових результатів. Руховий режим є невід'ємною частиною загального режиму. Особливості рухового режиму визначають принципи оздоровчої спрямованості; характеристики рухової та інтелектуальної діяльності; індивідуального та диференційного підходу. Руховий режим залежить від моторної щільності кожного заходу, занять з фізичного виховання, самостійної рухової діяльності студентів. Для активізації рухового режиму необхідно визначити оптимальне співвідношення всіх форм, розробити рухову активність відповідно до індивідуальних особливостей студентів.

Державна політика у сфері вищої освіти визначає соціальне замовлення на майбутнього фахівця і ступінь його фізичної готовності. Відповідно до державних вимог до програм з фізичного виховання вищі навчальні заклади розробляють власні робочі програми, в яких конкретизується та доповнюється зміст базової фізкультурної освіти з урахуванням спортивних інтересів та специфіки майбутньої професійної діяльності студентів на підставі сучасних стандартів вищої освіти та освітньо-кваліфікаційних характеристик профілю підготовки фахівців певного рівня [6].

Одним з головних завдань занять студентів є формування потреби в здоровому способі життя.

Дослідженнями доведено, що на 50% стан здоров'я залежить від способу життя людини, 20% здоров'я визначається впливом навколишнього середовища, 20% – спадковістю і тільки 10% – медичною допомогою [4, 5, 8].

Норма рухової активності – поняття умовне та індивідуальне. Це норми рухів, що задовольняють потреби організму, який сприяє зміцненню здоров'я, гармонійному розвитку, гарному самопочуттю, високій здатності до роботи та життєвій активності [4, 5].

За даними Г. Л. Апанасенка (2011), рухова активність – це діяльність індивідуума, спрямована на досягнення та підтримку фізичних кондицій, необхідних і достатніх для поліпшення стану здоров'я, фізичного розвитку, фізичної діяльності.

Розрізняють звичну і спеціально організовану рухову активність.

До звичайної рухової активності, за визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, належать види рухів, спрямованих на задоволення природних потреб людини (сон, особиста гігієна, приймання їжі, зусилля, витрачені на її приготування, придбання продуктів), а також навчальну та виробничу діяльність.

Спеціально організована м'язова діяльність (фізкультурна активність) містить різні форми занять фізичними вправами [6].

Обмеження руху прямо або побічно впливає на кровообіг, дихання, травлення, діяльність залоз внутрішньої секреції та обміну речовин. Недостатність рухової активності знижує реактивність організму, збільшує вплив негативних емоцій на здоров'я людини, знижує робоче напруження нижче від оптимального рівня і погіршує професійну діяльність та працездатність [5, 8].

Проблема дослідження й оцінювання режимів рухової активності завжди є актуальною, оскільки рухова активність є одним з головних факторів, що визначають здоров'я та рівень фізичного стану населення [6].

Існують різні погляди щодо нормативів рухової активності людей одного віку, що залежить від багатьох факторів, а саме: різних умов праці, особливостей нервової системи, статі, стану здоров'я, фізичного розвитку, фізичної і спортивної підготовленості [1, 4, 6].

На думку В. І. Ільїнича, В. А. Щербини, С. І. Операйло (1995), межі мінімального рухового режиму повинні характеризувати той обсяг рухів, який потрібен людині, щоб зберегти нормальний рівень функціонування організму. Цьому рівневі повинен відповідати руховий режим оздоровчо-профілактичного характеру. Оптимальні межі повинні визначити той рівень фізичної активності, при якому досягається найкращий функціональний стан організму, високий рівень виконання навчально-трудової і соціальної діяльності. Такий режим має оздоровчо-розвивальний характер. Максимальні межі повинні запобігати надмірному рівневі фізичних навантажень, який може призвести до перевтоми, перетренування, до різкого зниження рівня роботоздатності в навчально-трудої діяльності. Такий режим індивідуально адаптований до максимальних можливостей студентів. Отож для студентів-спортсменів, орієнтованих на досягнення високих спортивних результатів, необхідно планувати індивідуальний режим навчання, життєдіяльності, тренування. [1, 12].

Для визначення рівня рухової активності використовують різноманітні критерії та методики, які дають змогу отримати достатньо об'єктивну інформацію й не потребують складного обладнання. До таких критеріїв належать тривалість рухового компонента в добовому «бюджеті» часу, яка виявляється за одиницю часу (у хвилинах, годинах) або у відсотках відносно тривалості доби (24 год), а також кількість переміщень тулуба чи сума рухів за показниками кілометражу локомоцій.

У кількісному відношенні добова рухова активність може бути оцінена за величиною основних локомоцій (кількість кроків) та обсягом виконаної при цьому роботи (у кгм) у співвідношенні динамічного і статичного компонентів у режимі дня (у %) і у часі, який витрачений на виконання окремих фізичних вправ у годинах [1, 7, 11].

Так, С. І. Присяжнюк (2007) наводить дані про найбільшу ефективність занять фізичними вправами обсягом 10–12 годин на тиждень [9].

Оптимальним руховим режимом для студентів є такий, при якому чоловіки приділяють заняттям 8–12 годин на тиждень, а жінки – 6–10 годин. При цьому на цілеспрямовані заняття фізичними вправами бажано витрачати не менше ніж 6–8 годин чоловікам і 5–7 годин жінкам. Які доповнюють їх фізичною активністю в умовах побутової діяльності [1].

У середньому рухова активність студентів під час навчальних занять (8 місяців) становить 8000–11000 кроків на добу; в екзаменаційний період (2 місяці) – 3000–4000 кроків; а під час канікул – 14000–19000. З урахуванням цього можна зазначити, що рівень рухової активності студентів під час навчальних занять становить 50–65 %, під час екзаменів – 18–22 % біологічної потреби. Це свідчить про нестачу рухів упродовж 10 місяців на рік.

Останнім часом найширше застосовується безперервна реєстрація частоти серцевих скорочень (ЧСС) і визначення пульсової «вартості» різноманітних видів діяльності, у тому числі сумарної величини рухової активності за добу.

Згідно з рекомендаціями, виробленими Міжнародним олімпійським конгресом у Сеулі, для розвитку і підтримки фізичного стану необхідно дотримуватися таких принципів побудови тренувальних занять. Частота занять повинна становити 3–5 разів на тиждень; інтенсивність занять – 60–90% від максимальної ЧСС, 50–85% від максимального споживання кисню (МСК) або максимального резерву ЧСС. Рекомендована тривалість тренування – 20–60 хвилин безперервної аеробної роботи.

Мінімальний руховий режим повинен передбачати не менше ніж 1 годину щоденних фізичних вправ при ЧСС 120–140 уд./хв. Оптимальне фізичне навантаження здорових студентів може бути забезпечене щоденними заняттями впродовж 1,5 год при ЧСС 150–180 уд./хв [12].

Аналіз наукової та методичної літератури дав змогу визначити критерії та методики для отримання інформації про рівні рухової активності. Також слід відзначити важливість диференційного підходу до визначення оптимальних обсягів рухових навантажень з метою врахування індивідуальних потреб у руховій активності.

На сьогодні одним із найефективніших сучасних видів гімнастики для поліпшення параметрів серцево-судинної та дихальної систем, боротьби з гіподинамією, підвищення працездатності студентів є аеробіка.

Саме розвиток витривалості набуває для студентів особливого значення під час тривалої праці за умови обмеження рухової активності, перебування в статичній позі.

Так, Т. Ю. Круцевич (2008) відзначає, що зміст навчальної програми має орієнтувати педагогічний процес не на опосередкованого студента, а давати змогу диференційовано підходити до виховання кожної конкретної особистості.

Одним із головних факторів, що визначають ефективність педагогічного впливу, є дотримання загальнопедагогічних принципів, що розроблені в теорії та методиці з фізичного виховання. Серед них важливе місце займає принцип диференційованого підходу, який дає змогу планувати навантаження залежно від індивідуальних особливостей тих, хто займається [2, 11].

За допомогою простих та достатньо інформативних тестів ми оцінили стан здоров'я студентів за методом самооцінювання рівня здоров'я за методикою В. П. Войтенко [4].

Аналіз результатів дав змогу виявити, що за результатами анкети самооцінювання здоров'я 28,5% студентів оцінили стан свого здоров'я як ідеальний; 50% – добрий; 16,5% – посередній; 5% – задовільний.

Також для оцінювання рівня фізичної підготовленості ми використали методику експрес-оцінювання «профілю здоров'я» дослідників (В. А. Ліщук, Є. В. Мосткова, 1997). Методика передбачає піднімання студентів у середньому темпі на 4 поверх з наступною реєстрацією ЧСС. У табл. 1 подано критерії визначення рівня фізичної підготовленості студентів з урахуванням динаміки ЧСС [2].

Таблиця 1

Критерії оцінювання рівня фізичної підготовленості
(В. А. Ліщук, Є. В. Мосткова, 1997)

ЧСС(уд./хв)	Рівень фізичної підготовленості
< 100	відмінний
100–120	добрий
120–140	посередній
>140	поганий

Аналіз результатів оцінювання рівня фізичної підготовленості дав змогу визначити, що 15% студентів мали відмінний рівень, 60% – добрий, 17,5% – посередній, 7,5% – поганий.

Результати тестування дозволили визначити невідповідність рівня фізичної підготовленості та самооцінювання рівня здоров'я студентів. Отримані результати вказують на необхідність диференціації навантаження під час проведення занять, оскільки оптимальні показники тренувальних впливів для різних студентів досягаються при різних значеннях ЧСС.

Слід відзначити, що основу занять з аеробіки становлять вправи середньої та високої інтенсивності. Контроль за інтенсивністю вправ здійснювався за динамікою показників пульсу, що є досить надійною характеристикою стану організму студентів, які займаються аеробікою.

При визначенні оптимальної рухової активності доцільно дотримуватися такої послідовності [5, 11]:

1. Пошук загальних закономірностей, що визначають раціональну норму рухової активності.
2. Розробка рекомендацій з організації і методики проведення різних форм занять (організованих і самостійних, індивідуальних і групових).
3. Розробка рекомендацій з організації і проведення спеціальних форм занять у режимі навчання, праці і вільного часу залежно від характеру праці.

У системі оздоровчої фізичної культури виокремлюють такі рухові режими [5, 11]: реабілітаційний; загальної фізичної підготовки; тренувальний; підтримки спортивного довгоріччя.

Оздоровчі тренувальні навантаження характеризуються фізичними та фізіологічними показниками. До фізичних належать кількісні показники роботи, що виконується: потужність, обсяг, кількість повторень, швидкість і темп рухів, величина зусилля, тривалість тощо [11].

Фізіологічними показниками є параметри навантаження, які характеризують рівень мобілізації функціональних резервів організму: збільшення частоти серцевих скорочень, хвилинного об'єму серця тощо. Крім цього, виокремлюють п'ять зон навантаження в оздоровчому тренуванні з урахуванням ПАНО – порогу анаеробного обміну [11].

Вказані та інші параметри можуть бути використані як критерії оцінювання навантажень та їх впливу на організм з метою вибору найбільш оптимальних рухових режимів та зон інтенсивності для занять студентів (табл. 2).

Таблиця 2

Критерії визначення тренувальних зон для занять студентів

Зони навантаження	Характер вправ	Тривалість навантаження
1-ша зона	Вправи аеробного характеру (розвиток загальної витривалості)	90–180 хв
2-га зона	Вправи аеробного спрямування (розвиток загальної витривалості)	40–60 хв
3-тя зона	Вправи аеробно-анаеробного характеру (впливають на всі рухові якості)	10–35 хв
4-та зона	Вправи стимулюють гліколітичні процеси	30 с – 3 хв
5-та зона	Вправи стимулюють анаеробні алактатні процеси	10–15 с

В оздоровчому тренуванні доцільне використання навантаження 2 та 3 зони. Фізичні вправи, які за рівнем навантаження належать до 1 зони, використовуються для активного відпочинку.

Як критерії для визначення максимально допустимої ЧСС, для оптимізації інтенсивності і навантажень в оздоровчому тренуванні використовуються такі параметри [4, 5, 11]:

- максимально допустима ЧСС в осіб до 30 років не повинна перевищувати 162 уд./хв;
- для початківців ЧСС повинна становити: 180 мінус вік у роках;
- для осіб зі стажем занять більше ніж три роки ЧСС повинна дорівнювати різниці 170 та 0,5 віку в роках.

Критерії вибору тривалості занять залежно від рівня фізичного стану та інтенсивності за показниками МПК подано в табл. 3.

Таблиця 3

Критерії вибору тривалості занять залежно від рівня фізичного стану та інтенсивності за показниками МПК

Рівні фізичного стану	Потужність навантаження	Тривалість заняття
Низький	40–50 % МПК	30–50 хв при потужності 65 % МПК
Нижчий за середній	40–50 % МПК	
Середній	50–65 % МПК	
Вищий за середній	60–70 % МПК	
Високий	70–75 % МПК	10–25 хв

З урахуванням результатів тестування відповідних критеріїв студентам були надані такі рекомендації щодо визначення оптимальних показників ЧСС:

- при низькому та нижчому за середній рівнях фізичного стану інтенсивність навантаження повинна становити 60–65 % від максимального споживання кисню (МСК), що відповідає ЧСС у 120–30 уд./хв;
- при середньому рівні фізичного стану інтенсивність навантаження збільшується до 65–70 % від МСК, а ЧСС – до 130–140 уд./хв;
- при високому рівні фізичного стану та вищому за середній інтенсивність навантаження становить 70–75 % від МСК, а ЧСС – 140–150 уд./хв [2, 11].

Ці рекомендації було використано при розробленні авторської програми занять з фізичного виховання аеробного спрямування для студентів Інституту людини Київського університету імені Бориса Грінченка. Засоби оздоровчих фітнес-програм використовувалися як допоміжні при розв'язанні основних завдань навчальної програми з фізичного виховання «Фітнес (аеробні класи)» з метою підвищення функціональних можливостей серцево-судинної системи та опорно-рухового апарату. Заняття з аеробіки відбувалися в атмосфері підвищеної емоційності, з музичним супроводом, завдяки чому зменшувалася монотонність, властива тривалому виконанню вправ аеробного спрямування. Окрім стимулятора позитивного емоційного тла, музичний супровід виконує роль лідера, що задає ритм, темп рухам, які забезпечують навантаження на організм. Кількість музичних акцентів є важливим критерієм визначення й оптимізації інтенсивності рухової діяльності та відповідно навантаження.

Реалізація диференційованого підходу до навантаження дали змогу нам для студентів з вищим рівнем фізичного стану додати до занять рухи руками з більшою амплітудою, а також стрибки та підстрибування. Диференційований підхід до вибору засобів фізичного виховання на основі об'єктивних результатів оцінювання рівня фізичного стану студентів забезпечувався критеріями оптимізації рухових режимів занять аеробного спрямування.

Висновки:

1. Проведені дослідження виявили невідповідність рівня фізичної підготовленості та рівня самооцінки здоров'я студентами. Отримані результати вказують на необхідність диференціації навантаження під час проведення занять, оскільки оптимальні показники тренувальних впливів для різних студентів досягаються при різних значеннях ЧСС.
2. Диференційований підхід до вибору інтенсивності рухової діяльності студентів на основі результатів оцінювання їх фізичного стану дав змогу оптимізувати рухові режими занять фізичним вихованням аеробного спрямування та індивідуалізувати вибір навантаження.

Перспективи подальших пошуків у цьому напрямі передбачають системний аналіз результатів використання різних методів оптимізації рухових режимів занять з фізичного виховання студентів і пошук оптимальних способів підвищення ефективності процесу фізичного виховання студентської молоді.

Список літератури

1. Ильинич В. И. Физическая культура студента : [учебник] / В. И. Ильинич. – Москва : Гардарики, 2002. – 448 с.
2. Зайцева Г. А. Оздоровительная аэробика в высших учебных заведениях : метод. пособие / Г. А. Зайцева, О. А. Медведева. – Москва : Физкультура и Спорт, 2007. – 104 с.
3. Сидоренко О. Р. Використання оздоровчих технологій студентами спеціальної медичної групи ВНЗ в самостійній підготовці / О. Р. Сидоренко, І. О. Павленко, В. М. Азаренков // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2012. – № 8(26). – С. 323–329.
4. Кібальник О. Я. Оздоровчий фітнес. Теорія та методика викладання : навч.-метод. посіб. / О. Я. Кібальник, О. А. Томенко. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. – 204 с.
5. Котов Є. Програмування самостійних занять фізичними вправами студентів вищих навчальних закладів / Є. Котов, А. Хомич, О. Касарда // Фізичне виховання спорт і культура у сучасному суспільстві. – Луцьк, 2012. – № 4 (20). – С. 294–299.
6. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання. – Київ : Олімпійська література, 2008. – Т. 2. – 367 с.
7. Круцевич Т. Ю. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення : навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, Г. В. Безверхня. – Київ : Олімп. л-ра, 2010. – 248 с.
8. Пилипей Л. П. Оптимальний руховий режим при проектуванні ППФП студентів ВУЗІВ економічного профілю / Пилипей Л. П., Остапенко В. В. // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2007. – № 12. – С. 28–31.
9. Фізичне виховання : навч. посіб. / Присяжнюк С. І., Краснов В. П., Третьяков М. О., Раєвський Р. Т., Кійко В. Й., Панченко В. Ф. – Київ, 2007. – 192 с.
10. Синиця С. В. Оздоровча аеробіка спортивно-педагогічне вдосконалення : навч. посіб. / С. В. Синиця, Л. Є. Шестерова. – Полтава : ПНПУ, 2011. – 236 с.
11. Фізична рекреація : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту / авт. кол. : Приступа Є. Н., Жданова О. М., Линець М. М. [та ін.] ; за наук. ред. Євгена Приступи. – Львів : ЛДУФК, 2010. – 447 с.
12. Щербина В. А. Фізична культура і біогуманітарна підготовка студентів вузів : навч. посіб. / В. А. Щербина, С. І. Операйло. – Київ, 1995. – 208 с.
13. Bailey R. Physical education for learning / R. Bailey. – Continium International Publishing Group, 2010. – 259 p.
14. Pavlova Iu. Prognostication of health-related life quality of Ukrainian residents due to physical activity level / Iu. Pavlova, B. Vynogradskyi, I. Ripak [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. – 2016. – Vol. 16(2), art. 65. – P. 418–423.
15. Futonyi S. An increased level students theoretical knowledges for building a physical fitness in the process of physical education / S. Futonyi // Молодіжний науковий вісник. – 2012. – Вип. 8. – С. 25–27.

Стаття надійшла до редколегії 5.05.2017

Прийнята до друку 20.06.2017

Підписана до друку 30.06.2017