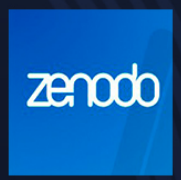
The European scientific community

Sciences of Europe

No 1 (1)
Volume 1



2016

VOL 1, No 1 (1) (2016)

Sciences of Europe
(Praha, Czech Republic)
The journal is registered and published in Czech Republic.
Articles in all spheres of sciences are published in the journal.

Journal is published in Czech, English, Polish, Russian, Chinese, German and French.
Articles are accepted each month.
Frequency: 12 issues per year.
Format - A4
All articles are reviewed
Free access to the electronic version of journal

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.
Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Chief editor: Petr Bohacek
Managing editor: Michal Hudecek
Jiří Pospíšil (Organic and Medicinal Chemistry) Zentiva
Jaroslav Fähnrich (Organic Chemistry) Institute of Organic Chemistry and Biochemistry Academy of Sciences of the Czech Republic
Smirnova Oksana K., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
Rasa Boháček – Ph.D. člen Česká zemědělská univerzita v Praze
Naumov Jaroslav S., MD, Ph.D., assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities. (Kiev, Ukraine)
Viktor Pour – Ph.D. člen Univerzita Pardubice
Petrenko Svyatoslav, PhD in geography, lecturer in social and economic geography. (Kharkov, Ukraine)
Karel Schwaninger – Ph.D. člen Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Kozachenko Artem Leonidovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
Václav Pittner -Ph.D. člen Technická univerzita v Liberci
Dudnik Oleg Arturovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods. (Chernivtsi, Ukraine)
Konovalov Artem Nikolaevich, Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy. (Minsk, Belarus)

«Sciences of Europe» -
(The European scientific community)
Editorial office: Křižíkova 384/101 Karlín, 186 00 Praha
E-mail: info@europe-science.com
Web: www.europe-science.com

Content

PEDAGOGICAL SCIENCES | ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Атрощенко Т.О.
ПРОБЛЕМА МУЛЬТИКУЛЬТУРНОСТІ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ 4

Бур'яноватий О.М.
ВИЗНАЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ БІЙЦІВ-БАГАТОБОРЦІВ 8-6 РОКІВ У ГРУПІ ПОЧАТКОВОІ ПІДГОТОВКИ 7

Дерека Т.Г.
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОГНІТИВОНОГО КОМПОНЕНТА АКМЕОЛОГІЧНОІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ 11

Донець М.Г.
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО ПОЗАКЛАСНОГО ЗАХОДУ З МАТЕМАТИКИ ТА ІНОЗЕМНОІ МОВИ В СІЛЬСЬКІЙ ШКОЛІ 14

Михаськова М.А.
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОІ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА 17

Панкратович Т.М., Панкратович Ю.Г., Агеев С.Л., Купцова В.Г
РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 21

Стародубцев М.П.
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ 28

Федюковский А.А.
МЕСТО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ 31

Жарова О.Ю., Язынина Н.Л., Барков С.В.
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 34

MEDICAL SCIENCES | МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Ісаєва Г.С., Рєзнік Л.А., Вовченко М.М., Буряковська О.О., Гопцій О.В.
ЗАСТОСУВАННЯ БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРІВ У ЛІКУВАННІ ЖІНОК З КАРДІОВАСКУЛЯРНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ У ПЕРИМЕНОПАУЗІ: ПЕРЕВАГИ НЕБІВОЛОЛУ 37

Волощук Д.А.
ПРОЯВИ КЛІНІКО-ПСХОЛОГІЧНОІ ДЕЗАДАПТАЦІІ У РОДИЧІВ ХВОРИХ НА СУДИННУ ДЕМЕНЦІЮ 41

Yeliseyeva O.V.
TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS ASSOCIATED WITH ORAL LICHEN PLANUS BY MONITORING OF LOCAL IMMUNITY INDICES 46

Исупова О. А., Подлубная А.А.
ПРИМЕНЕНИЕ КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЯ ПРИ КОРРЕКЦИИ СКОЛИОЗА 49

Князев О.В., Коноплянников А.Г.,
Каграманова А.В., Хомерики С.Г., Фадеева Н.А., Лищинская А.А., Болдырева О.Н.,Орлова Н.В., Носкова К.К., Кирова М.В.. Парфенов А.И.
СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК И ИНФЛИКСИМАБА В ЛЕЧЕНИИ НЕОСЛОЖНЕННОЙ БОЛЕЗНИ КРОНА.....52

Лозовая Т.А.
ВЛИЯНИЕ КВЕРЦЕТИНА НА РАЗВИТИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ И ДИНАМИКУ ГАЛЕКТИНА3- ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ НАБЛЮДЕНИИ У БОЛЬНЫХ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА НА ФОНЕ Q-ИНФАРКТА МИОКАРДА ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА.....58

Pankiv I.V.
BONE MINERAL DENSITY IN HYPOTHYROID PATIENTS.....66

TECHNICAL SCIENCE | ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Aslanov Z.Y.,Abdullayeva S.M.
QUALITY LEVEL ASSESSMENT OF THE ENGINEERING PRODUCTS AND QUALITY SYSTEMS 70

Борзов Д.Б., Борисенко Ю.В., Чернецкая И.Е.
АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В МУЛЬТИПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМАХ.....73

Леонов В.Е., Ермоленко Я.В.
БАЛЛАСТНЫЕ ВОДЫ В СУДОХОДСТВЕ: ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА.....80

Паршин С.М., Киселев Е.С.
ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТОНКОСТЕННЫХ ПЕНАЛОВ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ ПУТЕМ РАЦИОНАЛЬНОГО ВЫБОРА УСЛОВИЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВОК.....88

Холодников Ю.В.
НОВЫЕ СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ.....93

PEDAGOGIKAL SCIENCES | ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРОБЛЕМА МУЛЬТИКУЛЬТУРНОСТІ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Атрощенко Т.О.
канд.пед.наук, доцент, Мукачівський державний університет

THE PROBLEM OF MULTICULTURAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF CONTEMPORARY GLOBALIZATION PROCESSES

Atroshchenko T.O., Ph.D., Assistant professor, Mukachevo State University

АННОТАЦИЯ

У статті здійснено аналіз проблеми мультикультурності освіти в кон-тексті сучасних глобалізаційних процесів. Розкрито основні дефініції, пов'язані з поняттям мультикультурності освіти. Визначено основні посту-лати, необхідні для впровадження мультикультурної освіти.

ABSTRACT

The article analyzes the problems of multicultural education in the context of contemporary globalization processes. It outlines the main definitions relating to the concept of multicultural education. The basic tenets necessary for the implementation of multicultural education.

Ключевые слова: глобалізація, мультикультуралізм, мультикультурний соціум, мультикуль-турна освіта, діалог культур, інтернаціональне виховання.

Keywords: globalization, multiculturalism, multicultural society, multicultural education, dialogue of cultures, international education.

Постановка проблеми. Глобалізація є найважливішим, найвпливовішим і найвиразнішим процесом у сучасних світових суспільних відносинах. Це принципово новий етап у розвитку людства, якісно відмінний від попередніх історичних формацій. Виділяють чотири основні виміри глобалізації: економічна, військова, екологічна і соціально-культурна.

При цьому слід зауважити, що глобалізація означає не тільки прискорення розвитку соціально-економічних процесів, але виведення їх на новий якісний рівень. Взаємозалежність між країнами, соціальними спільнотами набуває планетарного характеру. Найхарактернішою ознакою глобалізації є посилення взаємодії та взаємозалежності народів світу, завдяки чому формується «світове суспільство», планетарний соціум [1].

Мультикультурний простір України виступає сферою взаємодії етнічних спільнот, що проживають на її території, просторовим розміщенням на території України осередків 12 етнічних культур. Тому особливо гостро постає питання мультикультурної освіти, що має на меті виховання міжетнічної толерантності, терпимості, діалогу культур, культури міжнаціонального спілкування та інших її компонентів в такому поліетнічному середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом активно досліджуються загальні проблеми мультикультурної освіти (Г. Бейкер, В. Болгаріна, В.Воронкова, Ю. Давидов, Н. Дем'яненко, Л. Горбунова, О. Грауман, М. Євтух, В. Матіс, С. Нієто, О. Плахотнік, Я.Пруха, С. Сисоєва, Л. Супрунова, А. Сущенко та ін.); зарубіжний досвід запрова-дження полікультурної освіти (І. Балицька, М. Нагач, В. Поліщук, Л. Пуховська, та ін.); виховання толерантності, емпатії, зокрема, у міжетнічних стосунках (З. Гасанов, О. Грива, В. Заслуженюк, В. Кузьменко та ін.). Проте в сучасній педагогічній літературі бракує робіт, присвячених розкриттю сутності та шляхів становлення мультикультурності освіти в контексті сучасних глобалізаційних процесів.

Мета статті. Метою статті є аналіз проблеми мультикультурності освіти в контексті сучасних глобалізаційних процесів.

Виклад основного матеріалу. Почнемо з основних визначень. Термін «мультикультурність» з'явився в культурному дискурсі Заходу в 70-х роках XX століття, проте до цих пір не має загальновизнаної чіткої дефініції. Синоніми: багатокультурність, полікультурність.

В даному контексті пропонується під багатокультурністю розуміти стан культурної неоднорідності суспільства, конкуренції різних морально-ціннісних моделей, стандартів поведінки і діяльності (теоретичне осмис-лення феномена багатокультурності суспільства кристалізується в концеп-ції мультикультуралізму).

Поняття «мультикультуралізм» входить до наукового обігу в 1957 році, коли постала потреба охарактеризувати політику Швейцарії, спря-мовану на формування єдиної нації з різних етнокультурних спільнот, в тому числі меншин, які історично мешкали на цій території.

В науково- політичному вжитку цей термін вкоренився в 1971 р., коли в Канаді уряд прем'єр-міністра П'єра Е. Трюдо прийняв Офіційний акт про мультикультуралізм. Окрім США і Канади, мультикультуралізм є державною політикою Австралії. В Європі ідеї мультикультуралізму офіційно визнали Велика Британія, ФРН, Франція, Нідерланди, Швеція, Фінляндія та інші країни.

Ідеологія і політика мультикультуралізму визнає право кожної національної чи культурної (субкультурної) спільноти на культурне самовизначення; вживаються заходи щодо збереження національної самосвідомості народів та

етнічних спільнот (у тому числі іммігрантів), які живуть у державі. Така політика зберігає культурне різноманіття, чи культурний плюралізм, тобто охороняє і розвиває мовні, культурні, релігійні особливості різних народів, яких доля звела разом. Отже, мультикультуралізм пропонує мирне співіснування різних культур в одній країні, пропонує визнати рівність усіх культур та їхнє однакове право на життя [2].

Мультикультурність є чи не найголовнішою ознакою сьогоднішнього світу. Мультикультурний соціум – це суспільство, яке існує на демократичному принципі культурного плюралізму. Вплив етнічних особливостей у процесі їх інтеграції та відсутність чітких мовних нормативів загострюють проблему самоідентифікації людини у полікультурному середовищі. Внаслідок цього ціннісна самоідентифікація набуває особливої значущості передусім у період глобалізації. Глобалізація, як історична форма єдності світової спільноти, послаблює етнічні структури на різних рівнях їх існування: державному, національно-етнічному, індивідуальному, змінює спосіб ідентифікації подій та явищ учасниками глобального суспільства, перетворює традиційні структури та принципи етноідентифікації.

Як свідчить аналіз наукових джерел, детермінантами оптимізації місця і ролі України в євроінтеграційних процесах є досягнення етнонаціона-льної ідентичності. Одним із напрямків дослідження глобалізаційних процесів сучасності є дослідження етнонаціональної ідентичності в сучасних умовах українського суспільства, яка сприяє довгостроковому сталому розвитку суспільства. Формування національної ідентичності в умовах глобалізації є надзвичайно складним і суперечливим процесом в усіх сферах життєдіяльності – економічній, політичній, фінансовій, освітній [3].

Поняття «освіта» і «культура» часто зустрічаються в одному кон-тексті. Між ними багато спільного - в першу чергу їх багатовимірність, багатоплановість, неоднозначність, що вражає велику кількість смислів і смислових відтінків.

У ракурсі обраної нами теми визначимо культуру як соціальний досвід адаптації людей до середовища існування, як «систему надбіологічних програм людської життєдіяльності, що історично розвиваються», як сукупність інформаційних кодів, відповідно до яких відтворюється організація соціуму як цілого.

Дана дефініція має на увазі, що будь-яка соціально оформлена спільність людей має свою культуру і основу цієї культури, її ядро і фундамент утворюють своєрідні світорозуміння і світовідчуття, систему цінностей, морально-поведінкові установки («Субстанція цілого, дух цілого, виходячи з якого живуть, працюють і діють» - у К. Ясперса [4], або «домінуюча істина, прийнята даною культурою і суспільством» - у П. Сорокіна [5], або «домінуюча соціальна парадигма» - на мові соціології).

Інформаційні коди культури забезпечують відтворення і розвиток не тільки структури соціуму, а й типів особистостей, властивих даному суспі-льству. Саме культура формує і несе в собі «вічні образи належного», «моделі культурної людини», «культурні зразки», зумовлює цінності, які має засвоїти культурна людина, якими нормами поведінки їй слід керуватися, що вона повинна знати і що - вміти. Можна сказати, що модель «культурної людини» - це якийсь образ ідеальної людини, що породжується загальноприйнятою системою цінностей.

Як сформувати мультикультурність людства в непростих сучасних реаліях? Тут слід виділити освіту, як чинник передачі досвіду, знань, переконань, традицій тощо.

Збереження, накопичення і розвиток культури тісно пов'язані з її трансляцією (передачею) у часі і в просторі. Як відомо, передача культури в часі - від покоління до покоління здійснюється в процесі соціалізації, на-вчання і виховання молоді. І в цьому сенсі процес освіти, безумовно, повинен охоплювати всі фактори, що формують особистість (не тільки традиційну шкільну систему але цілий комплекс соціальних взаємодій).

У довідникові літературі мультикультурна освіта трактується як концептуальна ідеологічна течія в освітній практиці сучасного демократичного суспільства; як освітня стратегія, що являє собою послідовні освітні процеси (організація, реалізація, результат), мета яких – вирішення освітніми засобами проблем, що виникають у суспільстві в ході еволюції національних держав і міграційних процесів; як освіта, спрямована на збереження і розвиток усього різноманіття культурних цінностей, норм, зразків і форм діяльності, які існують у даному суспільстві, і на передачу цього спадку молодому поколінню [6, с.72].

У контексті впровадження мультикультурної освіти актуалізується потреба в розробці навчальних програм і організації навчального процесу, що орієнтовані на подолання культурного відчуження вихованців, ви-знання і розвиток основоположних демократичних цінностей: прав люди-ни, свободи, демократії, солідарності, плюралізму.

Аналіз доробку вчених і практиків засвідчив, що як світоглядна позиція, мультикультурна освіта являє собою новітній освітянський інститут ідентичності сучасної людини; що найбільш важливими функціями мультикультурної освіти є: створення нового освітнього середовища як важли-вого стабілізуючого чинника громадянського суспільства; зниження міжетнічної напруженості; виховання толерантності у відносинах між представниками різних культур.

У мультикультурній освіті особливе значення надається одночасному вивченню мов етнічних меншин і домінуючої культури. В якості концепції та стратегії освіти, мультикультурна освіта протилежна теорії асиміляції в освіті.

Дуже актуальними і чіткими є позиції Яна Прухи, який розглядає мультикультурну (інтеркультурну) освіту як освітню діяльність, зосереджену на тому, щоб вчити людей різних національностей, народів, расових і релігійних груп жити разом, поважати один одного і працювати разом. Це робиться за рахунок різноманітних шкільних програм і позанавчальних заходів, освітніх акцій, рекламних кампаній і політичних заходів.

Мультикультурна освіта розглядається науковцем як процес, в основі якого лежать знання. Отже, благородна місія мультикультурної освіти, яка виражається у визначенні, представленому раніше, може здійснюватися вчителями (з їхніми вихованцями, школярами, студентами і широкою громадськістю), які мають ґрунтовні знання щодо явищ етнічного, культурного і расового співіснування.

В області знань, навичок і вмінь учнів, Я.Пруха вважає за необхідне: отримати знання про різні етнічні і культурні групи, які проживають в країні і європейському суспільстві; навчитися спілкуватися, жити з членами різних груп, розуміючи, що всі етнічні групи і всі культури еквівалентні, і жодна з них не перевершує іншу; розвивати здатність розпізнавати і з терпимістю сприймати відмінності інших

національних, етнічних, релігійних груп і працювати з ними, визнаючи ознаки расової нетерпимості та ксенофобії (знаючи про можливі наслідки їх вербального і невербального), нести відповідальність за свої дії; оволодіти базовою мультикультурною те-рмінологією: культура, етнічна приналежність, ідентичність, дискриміна-ція, расизм, національності, нетерпимість і т.д.

Дослідник виводить своєрідну формулу мультикультурної освіти:

Мультикультурна освіта = досліджувати (пізнавати, вивчати) → розуміти → поважати (інші культури, етноси, народи) → співіснувати та співпрацювати [7, с. 16].

Г. Бейкер, науковець у сфері мультикультурної освіти, чітко розво-дить поняття поліетнічної (multiethnic), мультикультурної (multicultural) і глобальної, або інтернаціональної (global/international), освіти. Учена стверджує, що етнічна, пізніше поліетнічна, освіта спрямована на вивчення і засвоєння етносами своєї рідної оригінальної культури, мови, історії, літератури. Поліетнічна освіта є основою полікультурної освіти, оскільки остання ставить за мету виховання поваги, толерантності, вміння жити й взаємодіяти з представниками інших рас, культур, релігій на основі знання й розуміння відмінностей і спільності людських цінностей. Глобальне, або інтернаціональне виховання відрізняється від поліетнічного й полікультурного тим, що воно не фокусується на вивченні етносів чи національних культурних особливостей. Воно розглядає специфіку різних країн, стиль життя, форми правління, місце держави у світовій спільноті, при цьому звертається увага й на національні, етнічні культури, які поширені в тій чи тій країні [8].

Виходячи із сутності мультикультурної освіти, необхідно виділити компетентності, засвоєння яких утворюють мультикультурну компетент-ність особистості в рамках полікультурного регіону:

- соціально-громадянська компетентність (сукупність знань у галузі історії, суспільствознавства, соціології, права, економіки, основ політології, що дозволяють особистості вільно орієнтуватися в житті громадянсько-го суспільства, правильно визначати способи своєї поведінки і життєві плани);

- соціально-культурна компетентність (сукупність знань у галузі літератури, культурології, мистецтва, що дозволяють особистості вільно орієнтуватись у сучасному співтоваристві людей, правильно визначати способи свого поводження з урахуванням сучасних соціальних світових реалій);

- етнокультурна компетентність (сукупність знань в області етнічних культур, народних мистецтв, літератури, традицій, звичаїв і т. д.), що дозволяє особистості вільно орієнтуватися в житті багатокультурного суспільства, правильно визначати способи продуктивної взаємодії, мультикуль-турної поведінки з людьми, що належать до різних етнокультурних груп.

Висновки. Отже, результатом мультикультурності освіти, яка є надзвичайно актуальною в сучасних процесах глобалізації суспільства, є усвідомлення всіма людьми зростаючої відповідальності за стан міжнаціональних відносин, гострої необхідності подолати небезпечні для долі країни тенденції й явища, прищеплення вміння наполегливо і послідовно боротися за задоволення інтересів усіх народів, виявляючи те спільне, що їх об'єднувало й об'єднує, з тим, щоб їх рівність не обмежувалася лише конституційним рядком; виховання довіри до громадян різних національностей, духу розсудливості, громадянської зрілості і знову-таки відповідальності.

Основними постулатами для впровадження мультикультурної освіти вважаємо:

- мультукультурна освіта повинна бути холістичною і включати всі сторони життя суспільства на різних рівнях;

- мультикультурна освіта має бути превентивною і коригувальною (аналіз потреби тих, хто відчуває культурний стрес або конфлікт; коригу-вальні дії пов'язані з освітнім впливом на тих людей, яким потрібні базові вміння для вирішення вже сформованих конфліктних ситуацій);

- мультикультурна освіта має бути тривалою і прогресивною (формування людини культури, творчої особистості, здатної до активної й ефективної життєдіяльності в багатонаціональному середовищі, яка володіє розвиненим почуттям розуміння і поваги до інших культур, умінням жити в мирі і злагоді з людьми різних національностей, рас, віросповідань) [9, с.3-4].

Література

1. Основи культурології: Навч. посіб. / За ред. Л.О. Сандюк та Н.В. Щубелки. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 400 с.

2. Горбунова Л. Мультикультуралізм як теоретична та практична проблема: орієнтири для освіти: круглий стіл в редакції журналу «Філософія освіти» / Л.Горбунова, І.Предборська, Кетлін Джилл та ін. // Філософія освіти: наук. часопис. - 2009. - № 1-2 (8). - К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. - С. 35-44.

3. Воронкова В.Г. Місце і роль України в глобалізаційних процесах сучасності //Гуманітарний вісник ЗДІА. - Випуск 37. - 2009. – С.16-32.

4. Ясперс К. Смысл и назначение истории. – М.: Политиздат, 1991. – 527 с.

5. Сорокин П. Человек. Цивилизация. Общество. – М.: Политиздат, 1992. – 543 с.

6. Современный образовательный процес: основные понятия и термины /Авторы-составители М.Ю.Олешков, В.М.Уваров. – М.: Компания Спутник. – 2006. – 191 с.

7. Průcha Jan. Multikulturní výchova: Příručka (nejen) pro učitele / Jan Průcha. – Praha: Triton, 2011. – 167 s.

8. Baker G. C. Planning and Organizing for Multicultural Instruction / G. C. Baker. – Addison–Wesley Publishing Company USA, 1994. – 217 p.

9. Bourget J. Development of Polycentric Consciousness: A Model for Multicultural Education. In http: //www.users.csbsju.edu/~intercul

ВИЗНАЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ БІЙЦІВ-БАГАТОБОРЦІВ 6-8 РОКІВ У ГРУПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Бур'яноватий О.М.
Кіровоградський державний
педагогічний університет імені
Володимира Винниченка

DETERMINATION OF RELIABILITY OF BUILDING THE SYS-TEM OF TRAINING YOUNG FIGHTERS-MULTIATHLONISTS IN THE 6-8 YEARS OF INITIAL TRAINING GROUPS

Buryanovatiy O.M., Kirovograd state pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko

АННОТАЦИЯ

В ході дослідження була проаналізована ефективність впливу занять акробатичної спрямованості, на розвиток рухових якостей юних бійців-багатоборців 6-8 років, що займаються військово-спортивним багатоборством у групах початкової підготовки. Також, була виявлена позитивна тенденція змін динаміки рівнів прояву рухових якостей у експериментальної групи. Установлено, що після виконання експериментальної тренувальної програми відчутні зміни спостерігалися за більшістю показників (P≤0,05). Незначний приріст даних та певна рівність у деяких показниках (P≥0,05), свідчить про слабі акценти щодо цього напрямку тренування в обох досліджуваних групах.

Висновки: зміщення акцентів з техніко-тактичної підготовки у бік загальної фізичної та акробатичної виявляють позитивну динаміку змін рівнів прояву рухових якостей у юних бійців-багатоборців 6-8 років, що займаються військово-спортивним багатоборством у групах початкової підготовки.

ABSTRACT

During research efficiency of influence of employments of acrobatic orientation was analysed, on development of motive qualities for young fighters-multiathlonists 6-8 years which are engaged military of sports pentathlon in group's initial preparation. Also, the positive tendency of changes of dynamics of levels of display of motive qualities was exposed in an experimental group. It is set that after implementation of experimental on-line tutorial substantial changes were observed after in a number of indexes (P≤0,05). Insignificant increase of information and certain equality of some indexes (P≥0,05); testify to the weak accents of training, concerning this direction, in both probed groups.

Conclusion: The shift from technical and tactical training in the direction of the general physical and acrobatic reveals a positive trend change in the dynamics of motor manifestations of quality levels in young men fighters-multiathlonists of 6-8 years.

Ключевые слова: динаміка, рухові якості, рівень прояву, юний, бійці-багатоборці, військово-спортивне багатоборство.

Keywords: dynamics, movement quality, the level of manifestation, young fighters-multiathlonists, military of sports pentathlon.

Постановка проблеми.

Аналіз спеціальної літератури доводить [1, с. 102; 2, с. 193; 3, с. 22], що тривалий час багато тренерів стверджували, що виконання з юного віку специфічних для обраного виду спорту фізичних вправ є обов'язковим підходом до розв'язання оптимальних тренувальних завдань. Аналіз досліджень підтверджує, що спрямованість на спеціально підготовчі вправи під час тренувань дітей викликає швидку адаптацію і зумовлює досягнення високих спортивних результатів [5, с. 43; 6, с. 87; 8, с. 9]. Однак такий підхід до питання спортивної підготовки дітей на початковому етапі підготовки є досить вузьким. Єдина мета такої підготовки – швидке досягнення високих ре-зультатів у дитячому та юнацькому спорті шляхом специфічних тренувань, що може негативно позначитись на майбутньому юних спортсменів. Широко використовуючи засоби тренування, ми прагнемо відшкодувати їх недостатню спрямованість, що спрямовує невиправдане збільшення його обсягу [9, с. 445]. Дані наукових робіт та результати досліджень, думки провідних фахівців-практиків дозволили нам відібрати комплекс показників, що характеризують рівень розвитку рухових якостей юних бійців-багатоборців і які доцільно використовувати при визначенні зміни динаміки протягом проведення експерименту [4, с. 3; 7, с. 30].

Робота виконана відповідно до комплексного плану науково – дослі-дної роботи Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Організація дослідження: мета, завдання роботи, матеріал і методи.

Мета роботи – дослідити динаміку рівнів прояву рухових якостей у юних бійців-багатоборців 6–8 років через зміщення акцентів з техніко-тактичної підготовки у бік загальної фізичної та акробатичної.

Завдання дослідження – проаналізувати ефективність впливу занять, що спрямовані на спеціальну акробатичну підготовку, і виявити позитивну, або ж негативну тенденцію змін динаміки у групах початкової підготовки.

Предмет дослідження – динаміка рівнів прояву рухових якостей юних бійців-багатоборців 6–8 років.

Об'єкт дослідження – юні бійці-багатоборці 6–8 років, що займають-ся військово-спортивним багатоборством у групах початкової підготовки.

Матеріал і методи. Дослідження включало в себе наступні етапи:

перший етап – формування основного напрямку роботи: теоретичний аналіз літературних джерел і їхнє узагальнення, вибір основних методів дослідження, визначення предмету і об'єкту дослідження; другий етап – педагогічний експеримент. На початку експерименту всі кого досліджували (n=40) були практично здорові і віднесені до основної медичної групи. Для вирі-шення поставленого завдання нами був зроблений аналіз результатів дослідження показників у групах початкової підготовки при Кіровоградській федерації військово-спортивного багатоборства серед дітей віком 6-8 років. Одна з них займалась за традиційною методикою і була нами визначена як контрольна. Інша тренувалась за експериментальною програмою з переважною акробатичною спрямованістю, і визначалась як експериментальна.

Обидві групи на початку педагогічного експерименту були відносно однорідні, як за рівнем фізичної підготовленості так і чисельно [4, с. 3]. Рівень про-яву рухових якостей юних спортсменів визначався при формуванні груп початкової підготовки у вересні місяці у дітей віком 6 років. Порівняльний аналіз динаміки рівнів прояву рухових якостей проводився в кінці учбового року у травні у дітей віком 8 років (табл. 1). Отримані дані та оцінки батареї тестів з деяких вправ на гнучкість ми перевели в бальну систему. Заняття з юними бійцями проводились 3 рази на тиждень протягом 9 місяців. Основний акцент у контрольній групі був спрямований на технічну та загальну фізичну підготовку, а у експериментальній групі – на загальну фізичну та ак-робатичну підготовку.На основі аналізу результатів дослідження порівняльної динаміки рівнів прояву рухових якостей в кінці педагогічного експерименту відмічаємо наявність вірогідних змін за показниками (P≤0,05), крім деяких у контрольної групи. Певна рівність результатів на початку експерименту у більшості показниках, особливо які відносяться до загальної фізичної підготовленості, свідчить про однаковий рівень досліджуваних та спільність у спрямуванні учбової програми обох груп щодо загальної фізичної підготовки (табл. 1).

Таблиця 1.

Порівняльна динаміка рівнів прояву рухових якостей юних бійців-багатоборців 6–8 років на початку і в кінці педагогічного експерименту

№	Показники	Групи	Початкові дані,X±σ,V	Кінцеві дані,X±σ,V	ΔX	Динаміка (%)	P
1	Згинання та розгинання рук лежачи в упорі, (раз)	Е.	2,8±1,3 46,4	40,0±2,1 5,2	37,2	200,0	≤0,05
		К.	2,8±1,3 46,4	28,0±5,0 17,8	25,2	140,0	≤0,05
2	Піднімання тулубу за 1 хв., (раз)	Е.	7,8±0,1 1,3	50,0±2,5 6,1	42,2	151,5	≤0,05
		К.	7,7±0,1 1,3	40,0±2,1 5,2	32,3	121,2	≤0,05
3	Підтягування із вису, (раз)	Е.	0,8±0,8 12,4	9,5±1,1 11,5	8,7	190,0	≤0,05
		К.	0,8±0,8 12,4	5,5±0,1 1,8	4,7	94,0	≤0,05
	Вихід силою на 1 руку, (раз)	Е.	0,0±0,0 0,0	5,0±0,1 2,0	5,0	100,0	≤0,05
		К.	0,0±0,0 0,0	0,0±0,0 0,0	0,0	0,0	≥0,05
4	Стрибок у довжину з місця, (см)	Е.	93,3±4,5 4,8	145,0±5,3 3,6	51,7	93,0	≤0,05
		К.	93,1±4,5 4,8	138,5±5,3 3,8	45,4	88,8	≤0,05
5	Піднімання колін до <90º із вису, (раз)	Е.	0,0±0,0 0,0	30,0±2,0 6,6	30,0	100,0	≤0,05
		К.	0,0±0,0 0,0	18,0±1,5 8,3	18,0	60,0	≤0,05
	Піднімання ніг до <90º із вису, (раз)	Е.	0,0±0,0 0,0	20,0±1,6 8,0	20,0	100,0	≤0,05
		К.	0,0±0,0 0,0	10,5±1,1 10,4	10,5	52,5	≤0,05
	Піднімання ніг за голову із вису, (раз)	Е.	0,0±0,0 0,0	10,0±1,1 11,0	10,0	100,0	≤0,05
		К.	0,0±0,0 0,0	0,0±0,0 0,0	0,0	0,0	≥0,05
6	Біг 30 м., (с)	Е.	7,6±0,1 1,3	5,7±0,9 15,7	1,9	25,0	≥0,05
		К.	7,6±0,1 1,3	5,7±0,9 15,7	1,9	25,0	≥0,05
7	Біг 600 м., (хв./с)	Е.	3,3±0,1 3,0	3,1±0,1 3,2	0,2	6,0	≥0,05
		К.	3,3±0,1 3,0	3,1±0,1 3,2	0,2	6,0	≥0,05

8	Біг 1000 м., (хв./с)	Е.	6,5±0,9 13,8	5,3±0,1 1,8	1,2	18,4	≥0,05
		К.	6,5±0,9 13,8	5,3±0,1 1,8	1,2	18,4	≥0,05
9	Складка ноги нарізно, (см)	Е.	2,0±1,3 65,2	12,0±0,7 5,8	10,0	120,0	≤0,05
		К.	2,0±1,3 65,2	7,5±0,1 1,3	5,5	55,0	≥0,05
10	Шпагат повздовжній, (см)	Е.	70,0±6,5 9,3	120,0±5,3 4,4	50,0	100,0	≤0,05
		К.	70,0±6,5 9,3	100,0±5,0 5,0	30,0	83,3	≤0,05
11	Шпагат в поперек, (см)	Е.	63,7±6,1 9,5	120,0±5,3 4,4	56,3	100,0	≤0,05
		К.	62,8±6,1 9,7	70,0±6,0 8,5	7,2	70,0	≥0,05
12	Шпагат провислий повздовжній, (бал)	Е.	0,0±0,0 0,0	5,0±0,1 2,0	5,0	100,0	≤0,05
		К.	0,0±0,0 0,0	0,0±0,0 0,0	0,0	0,0	≥0,05
13	Шпагат провислий в поперек, (бал)	Е.	0,0±0,0 0,0	5,0±0,1 2,0	5,0	100,0	≤0,05
		К.	0,0±0,0 0,0	0,0±0,0 0,0	0,0	0,0	≥0,05
14	Гімнастичний міст лежачи, (кут º)	Е.	45,0±2,7 6,0	180,0±5,4 3,0	135,0	100,0	≤0,05
		К.	44,5±2,7 6,0	95,0±4,1 4,3	50,5	52,7	≤0,05
15	Гімнастичний міст зі стійки, (бал)	Е.	0,0±0,0 0,0	5,0±0,1 2,0	5,0	100,0	≤0,05
		К.	0,0±0,0 0,0	0,0±0,0 0,0	0,0	0,0	≥0,05
16	Гімнастичний міст зі стійки з підйомом, (бал)	Е.	0,0±0,0 0,0	5,0±0,1 2,0	5,0	100,0	≤0,05
		К.	0,0±0,0 0,0	0,0±0,0 0,0	0,0	0,0	≥0,05

Результати дослідження свідчать, що найбільш значні зміни у експери-ментальної групи зафіксовані нами за по-казниками: згинання та розгинання рук лежачи в упорі – ΔX=37,2 раз. (200,0%); підтягування із вису – ΔX=8,7 раз. (190,0%); піднімання тулубу за 1 хв. – ΔX=42,2 раз. (151,5%); складка ноги нарізно – ΔX=10,0 см. (120,0%). Помітні зміни зафіксовані нами за по-казниками: гімнастичний міст лежачи – ΔX=135,0º (100,0%); шпагат в попе-рек – ΔX=56,3 см. (100,0%); шпагат повздовжній – ΔX=50,0 см. (100,0%); шпагат провислий повздовжній – ΔX=5,0 бал. (100,0%); шпагат провислий в поперек – ΔX=5,0 бал. (100,0%); гімнастичний міст з положення лежачи – ΔX=5,0 бал. (100,0%); гімнастичний міст зі стійки з підйомом – ΔX=5,0 бал. (100,0%); піднімання колін до <90º із вису – ΔX=30,0 раз. (100,0%); підні-мання ніг до <90º із вису – ΔX=20,0 раз. (100,0%); піднімання ніг за голову із вису – ΔX=10,0 раз. (100,0%); вихід силою на 1 руку – ΔX=5,0 раз. (100,0%); стрибок у довжину з місця – ΔX=51,7 см. (93,0%). Мало помітні зміни зафік-совані нами за показниками: біг 30 м. – ΔX=1,9 с. (25,0%); біг 1000 м. – ΔX=1,2 хв./с. (18,4%); біг 600 м. – ΔX=0,2 хв./с. (6,0%).

Найбільш значні зміни у контрольної групи зафіксовані нами за показ-никами: згинання та розгинання рук лежачи в упорі – ΔX=25,2 раз. (140,0%); піднімання тулубу за 1 хв. – ΔX=32,3 раз. (121,2%); підтягування із вису – ΔX=4,7 раз. (94,0%); стрибок у довжину з місця – ΔX=45,4 см. (88,8%); шпагат повздовжній – ΔX=30,0 см. (83,3%); шпагат в попе-рек – ΔX=7,2 см. (70,0%); піднімання колін до <90º із вису – ΔX=18,0 раз. (60,0%). Помітні зміни зафіксовані нами за показниками: складка ноги нарізно – ΔX=5,5 см. (55,0%); гімнастичний міст лежачи – ΔX=50,5º (52,7%); підніман-ня ніг до <90º із вису – ΔX=10,5 раз. (52,5%). Мало помітні зміни зафіксовані нами за показниками: біг 30 м. – ΔX=1,9 с. (25,0%); біг 1000 м. – ΔX=1,2 хв./с. (18,4%); біг 600 м. – ΔX=0,2 хв./с. (6,0%). Не відбулося змін у показни-ках: шпагат провислий повздовжній – ΔX=0,0 бал. (0,0%); шпагат провислий в поперек – ΔX=0,0 бал. (0,0%); гімнастичний міст зі стійки з підйомом – ΔX=0,0 бал. (0,0%); піднімання ніг за голову із вису – ΔX=0,0 раз. (0,0%); вихід силою на 1 руку – ΔX=0,0 раз. (0,0%) (рис. 4.1.1).

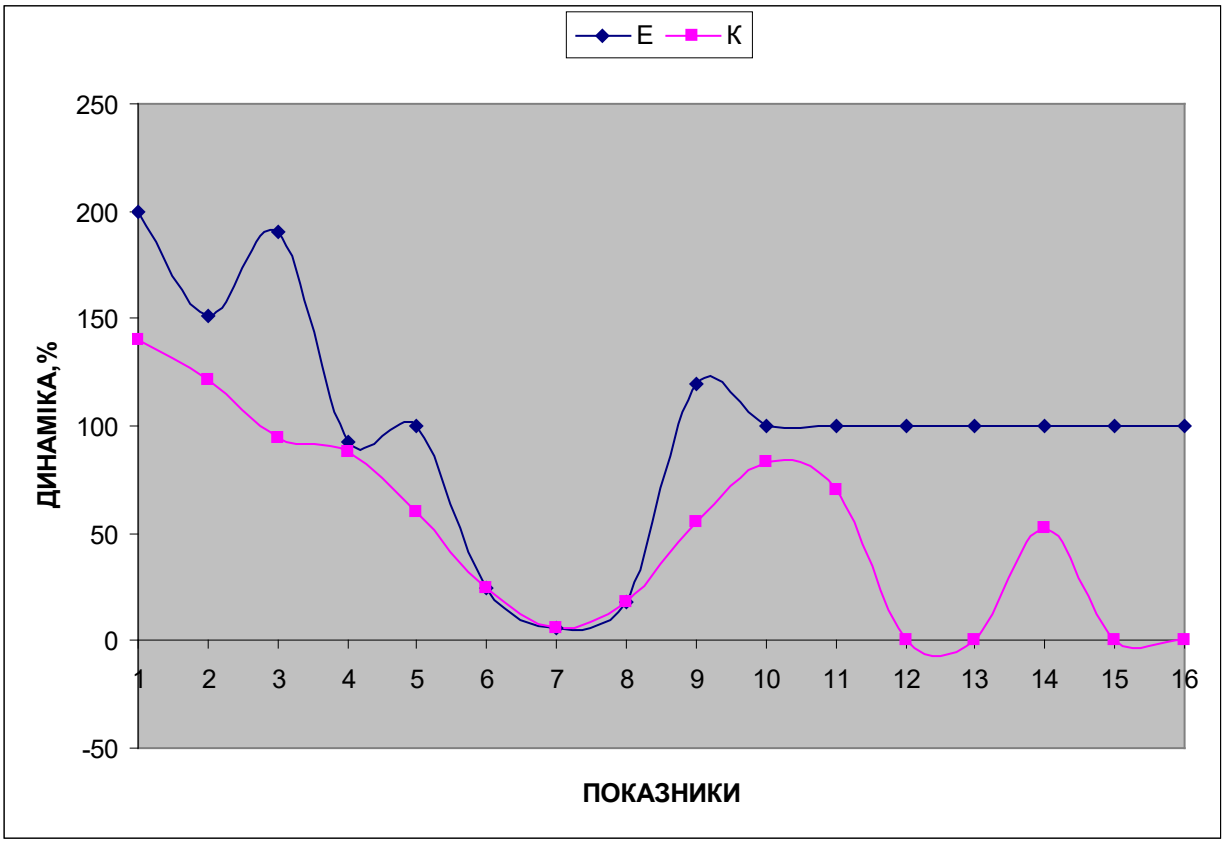


Рис. 4.1.1 Динаміка рівнів прояву рухових якостей

Аналіз результатів дослідження в кінці експерименту виявив деяку від-мінність між групами у показниках: згинання та розгинання рук лежачи в упорі – ΔX=12,0 раз. (32,2%); підтягування із вису – ΔX=9,9 раз. (23,4%); під-німання тулубу за 1 хв. – ΔX=4,0 раз. (45,9%); вихід силою на 1 руку – ΔX=5,0 раз. (100,0%); стрибок у довжину з місця – ΔX=6,3 см. (12,2%); піднімання колін до <90º із вису – ΔX=12,0 раз. (40,0%); піднімання ніг до <90º із вису – ΔX=9,5 раз. (47,5%); піднімання ніг за голову із вису – ΔX=10,0 раз. (100,0%); складка ноги нарізно – ΔX=4,5 см. (45,0%); шпагат повздовжній – ΔX=20,0 см. (40,0%); шпагат в поперек – ΔX=49,1 см. (87,2%), шпагат провислий повздовжній – ΔX=5,0 бал. (100,0%); шпагат провислий в попе-рек – ΔX=5,0 бал. (100,0%); гімнастичний міст з положення лежачи – ΔX=84,5 бал. (62,5%); гімнастичний міст зі стійки – ΔX=5,0 бал. (100,0%); гімнастичний міст зі стійки з підйомом – ΔX=5,0 бал. (100,0%). Не відбулося змін у показниках: біг 30 м. – ΔX=0,0 с. (0,0%); біг 600 м. – ΔX=0,0 с. (0,0%); біг 1000 м. – ΔX=0,0 с. (0,0%).

Висновок.

Значна перевага експериментальної групи у показниках: піднімання ніг за голову із вису, вихід силою на 1 руку, шпагат провислий повздовжній, шпагат провислий в поперек, гімнастичний міст зі стійки з підйомом, підні-мання ніг до ‹90º із вису, підтягування із вису, згинання та розгинання рук лежачи в упорі, піднімання тулубу за 1 хв., пов'язана із поглибленим опануванням даного розділу учбової програми. Незначний приріст даних та певна рівність показників: стрибок у довжину з місця, біг 30 та 1000 м., свідчить про слабі акценти щодо цього напрямку в обох досліджуваних групах. Ана-ліз результатів дослідження порівняльної характеристики рівнів прояву рухових якостей в кінці педагогічного експерименту між групами засвідчив значну перевагу змін експериментальної групи у всіх показниках.

З цього ми робимо висновок, що зміщення акцентів з техніко-тактичної підготовки у бік загальної фізичної та акробатичної покращує динаміку змін рівнів прояву рухових якостей юних бійців-багатоборців 6-8 років.

Література

1. Акулик И.В. Как определить тренированность спортсмена. - М.: Физкультура и спорт, 1977. - 102с.

2. Баландин, В.И. Прогнозирование в спорте / В.И. Баландин, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко. - М.: Физкультура и спорт, 1986. - 193 с.

3. Булкин, В.А. Комплексный педагогический контроль в системе под-готовки квалифицированных спортсменов / В.А. Булкин // Средство и методы педагогического контроля и индивидуализации тренировочного процесса. - Л.: ЛНИИФК, 1983. С. 3-22.

4. Бурьяноватый А.Н. Определение уровней физической подготовленности и вестибулярной устойчивости у детей младшего школьного возраста (7-8 лет) на занятиях в специализированной группе по военно-спортивному многоборью. Физическое воспитание студентов: научный журнал. Х., 2009. №1. С. 3-5.

5. Вайнштейн, А.Л. Взаимосвязь общей и специальной физической под-готовки в начальном периоде обучения / А.Л. Вайнштейн, В.П. Жур. Теория и практика физической культуры. 1974. N 6. С. 43-44.

6. Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности./ Ю.Н. Вавилов, Н.А. Фомин. – М.: Физкультура и спорт, 1991 – 87 с.

7. Воропай С.М., Бур'яноватий О.М. Вплив занять переважної акробатичної спрямованості на рівень фізичної під-

готовленості юних бійців військово-спортивного багатоборства у групах початкової підготовки. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: научный журнал. Х., 2012. №9. С. 30-33.

8. Горбунов Н. П., Батенкова И. В., Шабунин Р. А. Функциональное состояние школьников в процессе адаптации к учебной деятельности [Электронный ресурс] / Н. П. Горбунов, И. В. Батенкова, Р. А. Шабунин // Научная онлайн-библиотека Порталус, 2007. №5. С. 9.

9. Myer G., Ford K., McLean S., Hewett T. The effects of plyometric ver-sus dynamic stabilization and balance training on lower extremity biomechanics. The American Journal of Sports Medicine, 2006, 34(3): p.p. 445-455

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОГНІТИВОНОГО КОМПО-НЕНТА АКМЕОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ ФІЗИ-ЧНОГО ВИХОВАННЯ

Дерека Т.Г.
Київський університет імені Бориса Грінченка
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
завідувач кафедри фізичної культури
та спортивної майстерності

THE FEATURES OF PHYSICAL EDUCATION SPECIALISTS' COG-NITIVE COMPONENT OF ACMEOLOGICAL COMPETENCE FOR-MATION

Dereka T.G., Borys Grinchenko Kyiv University, assosiate professor, PhD in physical education and sport, The Head of the Department of Physical Education and Sport Mastery

АННОТАЦИЯ

В статті проаналізовано особливості формування когнітивного компонента акмеологічної компетентності фахівців фізичного виховання в процесі неперервної професійної підготовки. Визначено напрями змісту акмеологічного знання: природничо-науковий, соціогуманітарний, технологічний. Наведено результати анкетного опитування студентів спеціальності фізичного виховання вищих навчальних закладів щодо розуміння ними поняття «акмеологія»; бажання оволодіти акмеологічними методами навчання. Охарактеризовано співвідношення контактних годин в навчальному процесі підготовки фахівців фізичного виховання на освітньо-кваліфікаційному рівні «молодший спеціаліст», «бакалавр», «магістр».

ABSTRACT

There are features of physical education specialists' cognitive component of acmeological competence formation in the process of continuous training analyzed in the article. The directions of acmeological knowledge content are revealed such as following three: natural sciences, humanities, technology. The results of highest school physical education students' questionnaire concerning their understanding the concept of «acmeology» and their desire to master the acmeological learning methods are given. The ratio of contact hours in the classroom training of physical education specialists' educational process in qualification level «Junior specialist», «Bachelor» and «Master» is characterized.

Ключевые слова: акмеологія, акмеологічна компетентність, когнітивна компонента, фахівець, фізичне виховання.

Keywords: acmeology, acmeological competence, cognitive component, specialist, physi-cal education.

Постановка проблеми. В європейському освітянському просторі ключовими термінами сьогодні є компетентності та результати навчання. Їх аналізу та проектуванню присвячено багато наукових публікацій, вони були і є предметом розгляду на Болонських конференціях, об'єктом дисертаційних досліджень та предметом багатьох дискусій. Компетентнісний підхід в освіті, в якому системоутворювальною освітньою метою визначають забезпечення фізичного і духовного розвитку молодого покоління, набуває сьогодні у світі дедалі більшого значення. Сучасний рівень знань та вимог до компетентності фахівців фізичного виховання вимагають розглядати професійну підготовку як цілісний неперервний процес навчання у вищих навчальних закладах та подальшого самовдосконалення впродовж життя, розвитку професіоналізму, досягнення найвищого ступеня розвитку особистості (акме) [4, 6, 7].

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить, що проблема формування професійної компетентності педагога висвітлюється у роботах таких науковців, як: І. Г. Єрмакова, Н. В. Кузьміної, А. К. Маркової, В. О. Сластьоніна, А. В. Хуторського. Специфіка акмеологічної компетентності фахівців знайшла відображення у працях О. О. Бодальова, А. О. Деркача, В. Г. Зазикіна, О. В. Селезньова, О. М. Кабанкова, Н. В. Кузьміної. Однак, у межах професійної підготовки фахівців фізичного виховання формування акмеологічної компетентності на сьогодні залишаються ще недостатньо вивченим.

Метою статті є визначення особливостей формування когнітивного компонента акмеологічної компетентності фахівців фізичного виховання в процесі професійної підготовки.

Акмеологічні знання, як складова акмеологічної компетентності, за даними А. О. Деркача, О. В. Селезньової – це сукупність даних в галузі акмеології, результат пізнання процесу досягнення акме й самоздійснення та відображення цього процесу в свідомості людини [3, с. 21]. Дослідники зазначають, що акмеологічні знання мають теоретичну та емпіричну форму виявлення. На теоретичному рівні воно сягає рівня пояснення фактів, осмислювання їх в системі понять даної науки, як складової її теорії. На емпіричному рівні акмеологічні знання виступають як засіб самопізнання та самовдосконалення людини та соціуму.

У змісті акмеологічного знання науковці традиційно виокремлюють три взаємодіючих напрями: природничо-науковий, соціогуманітарний, технологічний [3].

Природничо-науковий напрям передбачає використання в інтересах поступального руху до акме відомостей галузі вікової фізіології, психоге-нетики, ергономіки, психофізіології труда т.д., а також методів експериментального дослідження, розроблених в даній галузі. Соціогуманітарний напрям включає основні факти наук про людину та суспільство. Теоретичну базу гуманітарного компонента акмеологічного знання складають науки, що вивчають суспільство, культуру, історію народу, онтогенез людини. Технологічний напрям дозволяє використовувати алгоритмічні стандарти технічних наук (кібернетики, системотехніки, інформатики) з метою оптимізації життєдіяльності людини й технологізувати гуманітарні знання.

Отож, акмеологічні знання і об'єктивно, й в свідомості конкретної людини можуть існувати на методологічному, теоретичному та методичному рівнях.

На методологічному рівні акмеологічні знання постає як деякий загальний підхід, загальний засіб самопізнання та самовдосконалення. На теоретичному рівні акмеологічні знання виступають як цілісна система, що дозволяє виявити закономірності, механізми, умови та фактори, що сприяють або перешкоджають саморозвитку людини та його високих досягнень в різних сферах життєдіяльності. На методичному рівні акмеологічні знання постають як розвинена система гуманітарних технологій, оволодіння якими оптимізує просування (досягнення) людини до акме. Незалежно від рівня акмеологічні знання характеризуються двома функціями: поясненням та перетворенням відповідного комплексу проблем (об'єкта - предмета) [1].

При формуванні когнітивного компоненту акмеологічної компетентності фахівців фізичного виховання доцільно закцентувати увагу на організації навчального процесу професійної підготовки та наповнити зміст навчальних дисциплін акмеологічними знаннями, що забезпечується достатньою кількістю контактних годин [2, 5].

Відтак, аналізуючи кількісні дані контактних годин (лекційні, семінарські, практичні, лабораторні, індивідуальні заняття) на освітньо-кваліфікаційному рівні «молодший спеціаліст», можна зробити наступні висновки: найбільшу частину кантатних становлять лекційні заняття – 32,5%; практичні заняття складають 31,1% від обсягу контактних годин за навчальним планом підготовки; семінарські заняття – 13,5%; найменший відсоток контактних годин становлять лабораторні заняття – 0,9 %; досить значну частину контактних годин підготовки фахівців фізичного вихован-ня на освітньо-кваліфікаційному рівні «молодший спеціаліст» становлять індивідуальні заняття – 22%.

На освітньо-кваліфікаційному рівні «бакалавр» розподіл контактних годин за навчальним планом підготовки фахівців фізичного виховання виглядає наступним чином: лекційні заняття становлять 26,4%; майже однакову кількість годин в навчальному процесі відводиться на практичні та семінарські заняття – 27,6% та 27,4% відповідно; лабораторні заняття серед контактних годин становлять – 5,6 %; індивідуальні заняття в навчальному плані підготовки фахівців фізичного виховання на освітньо-кваліфікаційному рівні «бакалавр» становлять – 13%.

Контактні години за навчальним планом підготовки на освітньо-кваліфікаційному рівні «магістр» в процесі неперервної професійної підго-товки фахівців фізичного виховання становлять наступне співвідношення: лекційні заняття складають 26,2%; практичні заняття складають 8,9%; най-більшу частину кантатних становлять семінарські заняття – 45,9%; традиційно невеликий відсоток в навчальному плані становлять лабораторні заняття – 3,9%; на індивідуальні заняття в навчальному плані підготовки відведено 15,0%.

Таким чином, аналізуючи співвідношення контактних годин в навчальному процесі підготовки фахівців фізичного виховання на освітньо-кваліфікаційних рівнях «молодший спеціаліст», «бакалавр», «магістр», можемо зауважити, що всі навчальні плани підготовки передбачають достатню кількість часу для формування когнітивної компоненти акмеологічної компетентності фахівців фізичного виховання в процесі неперервної професійної підготовки на засадах акмеології.

У контексті дослідження нам цікаво було дізнатися, чи мають студенти спеціальності фізичного виховання уявлення та як розуміють поняття «акмеологія», «акмеологічна компетентність», чи знайомі з акмеологічними технологіями. Оскільки, на нашу думку, для професійного становлення та досягнення професійних вершин важливо знати закономірності, умови, фактори та стимули самореалізації творчого потенціалу людини впродовж життєвого шляху, розвиток творчої готовності до майбутньої діяльності, досягнення вершин життя та професіоналізму діяльності, що є предметом акмеології, науки про вершини, про вищі досягнення у життєдіяльності і розвитку людини.

Результати анкетного опитування студентів спеціальності фізичного виховання засвідчили, що вони не повною мірою розуміють поняття «ак-меологія», не можуть дати його визначення. Серед запропонованих варіантів визначення даного поняття, думки респондентів розподілилися наступним чином:

– 16,2% респондентів вважають, що «акмеологія» – це нова ідея;

– 10,5% відповідей студентів зазначають, що це реорганізація, створення нового;

– по 18,9% – зазначають, що «акмеологія» – це процес досягнення вершини та саморозвиток, відповідно;

– по 8,1% відповідей опитаних студентів зазначають – це нова технологія; новизна; професіоналізм;

– 5,4% респондентів вважають, що «акмеологія» – це новий зміст навчального процесу; ще 5,4% – це інноваційна діяльність;

– 24,3% студентів вказали, що розуміють «акмеологію» як самовдос-коналення.

Оскільки, опитані відповідаючи на питання, обирали по два із запропонованих варіанта відповідей, то сума опитаних становить більше 100%. Зазначені варіанти відповідей дуже різноманітні, не мають єдності та, як вказують результати анкетного опитування, 73% респондентів визначалися інтуїтивно та не зустрічали раніше визначення поняття «акмеологія» ні на лекціях, семінарах, на виступах, в доповідях під час навчання у виші, не читали в періодичних виданнях, інших публікаціях. Тільки 27% опитаних студентів зустрічали поняття «акмеологія» в мережі Інтернет.

На нашу думку, для самореалізації в різних сферах життєдіяльності особи, у першу чергу в професійній, для ефективного вирішення задач та проблем різного рівня складності задля самоактуалізації потрібно у фахівців фізичного виховання в процесі професійної підготовки формувати акмеологіну компетентність, яка характеризує зрілість фахівця як суб'єкта професійного саморозвитку та

відображає його здібність будувати, плану-вати свій поступовий розвиток в різних сферах життєдіяльності.

Результати анкетного опитування студентів спеціальності фізичне виховання щодо того, як вони розуміють поняття «акмеологіна компетентність» засвідчила, що всі опитані не можуть сформулювати будь-яке визначення.

Було цікаво дізнатися, чи володіють опитані студенті інформацією про сучасні акметехнології; чи обізнані щодо методів та форм акмеологічного навчання студентів. Результати анкетування показали, що:

– 82,4% опитаних студентів не знають форм та методів акмеологічного навчання; не мають інформації щодо сучасних акметехнологій;

– 17,6% зазначають, що частково мають уявлення про акмеспрямоване навчання.

Дослідження не виявило респондентів, які обізнані щодо сучасних акметехнологій в процесі фахової підготовки студентів спеціальності фізичне виховання. Переважна більшість опитаних (89,2%) ніколи не відвідували акмеологічні тренінги ні в університеті ні за його межами та (91,9%) не знають як можна організувати та провести амкологічно спрямоване заняття, тренінг.

Відтак, нам було цікаво дізнатися, чи відчувають необхідність студенти спеціальності фізичне виховання оволодіти знаннями щодо акмеологічної компетентності та відповідними навичками організації та проведення акмеологічних тренінгів.

Результати анкетування свідчать, що:

– 23,5% респондентів мають бажання отримати знання щодо акмеологічної компетентності;

– 32,3%, на жаль, не відчувають потреби оволодівати знаннями з даного питання, їх не зацікавило поняття «акмеологіна компетентність»;

– 44,2% опитаних студентів ще визначилося з даного питання.

На нашу думку, якщо студентів зацікавити в процесі навчання акмеологічними методами, навчити планувати свій особистісний та професійний розвиток, ефективно вирішувати проблем різного рівня складності та самореалізовуватися в різних сферах життєдіяльності – це мотивуватиме їх до постійного професійного самовдосконалення, навчанню впродовж життя задля самоствердження та кар'єрного зростання.

Аналіз проведеного анкетування показав, що:

– 68,2% студентів хотіли б вивчати навчальну дисципліну «Акмеологія у фізичному вихованні»;

– 31,8% опитаних не мають бажання вивчати «Акмеологію у фізично-му вихованні», можливо тому, що не мають уявлення та розуміння даного терміну, тому це для них не цікаво.

Висновки. Аналіз сучасного стану професійної підготовки фахівців фізичного виховання в Україні дає змогу зробити висновок, що переважна більшість опитаних респондентів виявляє інтерес до акмеспрямованого навчання та прагне оволодіти акмеологічними методами. Спонукає їх до цього, в першу чергу, бажання кар'єрного зростання, пізнання нового та прагнення досягти життєвої мети. Студенти спеціальності фізичне виховання пов'язують акмеологію з самовдосконаленням, саморозвитком та дося-гненням вершин, при цьому не зовсім усвідомлюють важливість самостійної роботи та участі у науково-дослідних проектах, що передбачає організацію свого навчального часу так, щоб займатися самоосвітою, самовихованням та саморозвитком. Це означає, що фахівці фізичного виховання не повною мірою усвідомлюють важливість оволодіння акмеологічною ком-петентністю та не достатньо мотивовані досягати вершин професійної майстерності, а іноді, і працювати у майбутньому за фахом.

Кількість контактних годин в навчальних планах процесу неперервної професійної підготовки фахівців фізичного виховання, на нашу думку, сприяє формуванню компонентів їх акмеологічної компетентності.

Перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, ми переконані у необхідності розроблення концептуальних засад акмеологічно-спрямованої неперервної професійної підготовки фахівців фізичного виховання, збагачення змісту навчальних дисциплін акмеологічною складовою, залучення студентів до самостійної роботи, проведення наукових досліджень, пропонуємо введення дисципліни «Акмеологія у фізичному вихованні» в навчальний план професійної підготовки фахівців фізичного виховання.

Литература

1. Вступ до спеціальності: фізичне виховання. Модуль 2: навч. посіб. / Т. Г. Диба, Т. В. Нестерова. – К.: Київ, ун-т ім. Б.Грінченка, 2011. – 108 с.

2. Дерека Т. Г. Формування акмеологічної компетентності фахівців фізичного виховання в процесі неперервної професійної освіти / Науковий Вісник Донбасу, 2015. – № 4 – С. 54-62.

3. Деркач А. А. Акмеология в вопросах и ответах: Учеб. Пособие / А. А. Деркач, Е. В. Селезнева. – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2007. – 248 с.

4. Диба Т. Г. Компетентнісний підхід у професійній підготовці фахів-ців фізичного виховання / Педагогічна освіта: теорія і практика, 2015. – № 24. – С. 58-67.

5. Диба Т. Г. Сучасні аспекти формування змісту неперервної профе-сійної підготовки фахівців фізичного виховання / Педагогічний процес: те-орія і практика, 2015. - №5-6 – С. 16-21.

6. Сисоєва С. О., Соколова І. В. Проблеми неперервної професійної освіти: тезаурус наукового дослідження: наук. видання / С. О. Сисоєва, І. В. Соколова / НАПН України. Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих, МОН Маріупольський гуманітарний ун-т – Київ: Видавничий Дім «ЕК-МО», 2010. – 362 с.

7. Quennerstedt M., Larsson H. Learning movement cultures in physical education practice [Електронний ресурс] / M. Quennerstedt, H. Larsson // Sport, Education and Society. – Published online: 21 Jan 2015. – DOI: 10.1080/13573322.2014.994490. – Режим доступу: http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13573322.2014.994490#

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО ПОЗАКЛАС-НОГО ЗАХОДУ З МАТЕМАТИКИ ТА ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В СІЛЬСЬКІЙ ШКОЛІ

Донець М.Г.
аспірант кафедри математики
та методики навчання математики
навчально-наукового інституту фізики, математики
та комп'ютерно-інформаційних систем
Черкаського національного університету
імені Богдана Хмельницького

THE TECHNIQUES OF CONDUCTING THE INTEGRATED EXTRACURRICULAR ACTIVITY IN MATHEMATICS AND FOREIGN LANGUAGE AT A RURAL SCHOOL

Donets M.G., postgraduate student of the department of mathematics and methods of teaching mathematics of educational-scientific institute of physics, mathematics and computer-informational systems of B. Khmelnytsky Cherkasy national university

АННОТАЦИЯ

У статті представлено методику проведення інтегрованого позакласного заходу з математики та іноземної мови в сільській школі, який є спеціально організованою формою позакласної навчально-пізнавальної діяльності учнів під керівництвом двох вчителів, спрямованою на розвиток самостійності, активності та творчих умінь учнів. Основою даного заходу є проектний метод. Розглянуто функції, принципи, етапи проведення заходу в умовах сільської школи, уточнено роль учителів під час його підготовки та реалізації.

ABSTRACT

The techniques of conducting the integrated extracurricular activity in mathematics and foreign language, which is a specially organized form of the extracurricular educational and cognitive activity of pupils under the supervi-sion of two teachers, aimed at the development of independence, activity and creative abilities of pupils, have been presented in the article. It is based on the project method. Functions, principles and stages of conducting the activity at a rural school have been considered, the role of teachers during its preparation and realization have been specified.

Ключевые слова: інтегрований підхід, позакласна робота, інтегрований позакласний захід, математика, іноземна мова, сільська школа.

Keywords: an integrated approach, extracurricular activities, integrated extracurricular activity, mathematics, foreign language, rural school.

Постановка проблеми. В умовах модернізації системи загальної середньої освіти необхідним є пошук та впровадження нових форм навчання та виховання. Особливо це стосується сільських шкіл, котрі мають перейти на якісно новий рівень організації педагогічного процесу. В. Мелешко [9] підкреслює, що в контексті реформування освітньої мережі сільської школи необхідним є створення навчального середовища, яке сприяло б усебічному розвитку дитини, починаючи з раннього віку. У зв'язку із цим набуває актуальності інтегрований підхід, котрий передбачає використання інформації за загальною темою з різних предметів шкільного циклу. Застосування інтегрованих форм навчання та виховання сприяє формуванню міжпредметних компетенцій учнів, підвищує їх мотивацію. Для вчителів це уможливлює вирішення низки завдань: забезпечити засвоєння учнями великого обсягу навчальної інформації при незмінній тривалості навчання, без зниження вимог до якості знань; опанувати нові методи, прийоми та форм педагогічної взаємодії з учнями. На наш погляд, найбільше можливостей для реалізації інтегрованого підходу має позакласна робота, оскільки, за словами О. Виштак, вона є спрямованою на виховання гармонійної особистості та передбачає залучення дітей до реальної співтворчості, інтелектуального діалогу, гармонізації спілкування, успіху, можливості почуватися вільно [3].

Аналіз актуальних досліджень. Як зазначають дослідники, деякі шкільні предмети мають значний методичний потенціал для інтеграції. До таких предметів зокрема відносять іноземну мову та математику. Зокрема, Ю. Абрамова акцентує на тому, що саме іноземна мова, як ніяка інша дис-ципліна, є відкритою для численних міжпредметних зв'язків, для використання інформації з інших галузей знань [1, с. 97]. На думку дослідників, зокрема Т. Магомедової [7], А. Мельник [8] та ін., упровадження інтегра-тивного підходу в процесі навчання іноземної мови забезпечується завдяки взаємозв'язку теоретичних відомостей (знань) з їх постійним практичним застосуванням, при цьому мовні знання є важливим засобом формулювання думок; а також завдяки активному характеру навчання, тобто органічному поєднанню чотирьох видів мовленнєвої діяльності – слухання, аудіювання, читання та письма.

С. Пасічнюк [12], Н. Якобчук [13] та ін. підкреслюють важливу роль математики в опануванні іншими дисциплінами. За словами Л. Яковлевої, інтеграція математики з іншими навчальними предметами уможливлює багатогранно розглянути багато важливих явищ, зв'язати уроки математики з життям, показати багатство і складність навколишнього світу, дати дітям заряд творчої енергії, допитливості. При цьому в учнів з'являється можливість створити не тільки власну модель світу, а й виробити свій спосіб взаємодії з ним [14, с. 100].

Учені Т. Вовченко [2], С. Гуліда [5], Л. Єрмоленко [6] та ін. вважають, що проведення позакласної роботи з іноземної мови має бути спрямованим на посилення мотивації учнів до вивчення мови, формування їх комунікативної компетенції, розвиток творчих умінь через створення додаткового мовного середовища. Узагальнюючи думки Т. Годованюк [4], Н. Салань [11] та ін., можна констатувати, що позакласна робота з математики є спрямованою на реалізацію подібних цілей, зокрема розвиток стійкого інтересу учнів до цього навчального предмету; розширення і поглиблення їх знань з програмового матеріалу, розвиток математичних та творчих здібностей тощо.

Інтегрування цих двох предметів у позакласній роботі також забезпечить, на наш погляд, формування науково дослідницьких умінь учнів – самостійно і творчо працювати з навчальною і науково популярною літературою, аналізувати, узагальнювати, робити аргументовані висновки, створювати продукти власної діяльності; розширення і поглиблення уявлень про практичну значущість математики та іноземної мови.

Формулювання цілей статті. Метою статті є розробити методику проведення інтегрованого позакласного заходу з математики та іноземної мови в сільській школі, а завданнями – розглянути його функції, принципи, етапи його проведення.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використовувалися такі методи: вивчення, аналіз і узагальнення науково-педагогічної літератури з метою розкриття основних дефініцій досліджуваної проблеми; педагогічні спостереження, бесіди з метою обґрунтування методики проведення інтегрованого позакласного заходу з математики та іноземної мови в сільській школі.

Виклад основного матеріалу. Як справедливо зазначає В. Мелешко, в умовах сільських малокомплектних шкіл необхідно впроваджувати альтернативні форми навчання в динамічних групах учнів поза межами класноурочної системи з метою підвищення якості освіти в сільській місцевості, створення умов для розвитку здібностей та інтересів учнів, вибору та реалізації індивідуальних освітніх траєкторій [10].

На наш погляд, вирішенню цих завдань сприяє проведення інтегрованого позакласного заходу з математики та іноземної мови. Визначаємо його як спеціально організовану форму позакласної навчально-пізнавальної діяльності учнів під керівництвом двох вчителів, спрямованої на розвиток самостійності, активності та творчих умінь учнів.

Цей захід має ґрунтуватися на проектному методі, оскільки останній має такі ознаки, виявлені на основі аналізу робіт зарубіжних учених Б. Алана, Ф. Л. Стролера [15], Т. Хатчінсона [16] та ін., як:

• необхідність добре спланованої та довготривалої роботи над проектом, орієнтації в широкому інформаційному просторі, детально розробленої структури проекту, використання різноманітних методів і засобів навчання, обов'язковість кінцевого продукту;

• творчість, розвиток творчого уявлення, здатності генерувати нові ідеї;

• особистісність, або перенесення в проект особистого досвіду, власної індивідуальності;

• адаптивність, альтернативність – вибір будь-якої теми проекту, ме-тодів, способів вирішення проблеми;

• інтеграція багатьох навчальних дисциплін, знань і вмінь з різних галузей науки.

Вважаємо за доцільне проводити такий інтегрований позакласний захід у старших класах, оскільки учні вже опанували сукупність знань, умінь та навичок, необхідних для його здійснення. На нашу думку, цей захід має виконувати такі функції:

о навчально-дослідницьку (здобуття учнями сукупності інтегрованих знань з математики та іноземної мови, розвиток здатності інтегрувати знання, формування вміння застосовувати знання в практичній діяльності);

о мотиваційну (посилення інтересу учнів до вивчення цих предметів, стимулювання прагнення самостійно здобути знання, працювати в коман-ді);

о освітню (підвищення освітнього рівня учнів, розширення їх світогляду);

о розвивальну (активізація резервних можливостей для швидкого засвоєння й переробки великого обсягу інформації; гармонійний розвиток учнів);

о виховну (виховання позитивного ставлення до вивчення математи-ки та іноземної мови, почуття взаємодопомоги, взаємоповаги та взаємопідтримки;

о комунікативну (розвиток комунікативних умінь, опанування видів мовленнєвої діяльності, здатності працювати в системі міжособистісних відносин, встановлювати контакт один з одним тощо).

Принципами організації такого заходу є наступні:

1) економічності – можливість скоротити час на здобуття учнями знань та випередити навчальні програми;

2) залучення й активної позиції учнів – активна співпраця під час роботи над проектом та його презентації;

3) навчальної та особистісної підтримки – виконання вчителями організаційної, координуючої та контролюючої функцій;

4) особистісної реалізації – можливість для кожного учня зробити свій внесок у розроблення проекту, розкрити власний творчий потенціал.

Роботу над підготовкою та проведенням інтегрованого позакласного заходу з математики та іноземної мови доцільно проводити за такими ета-пами:

1. Постановка проблеми, формулювання теми проекту, наприклад «Great Mathematicians» («Визначні математики»). Цікавим та педагогічно доцільним є використання проблемних питань для активізації пізнавальних здібностей учнів: «What did all great mathematicians have in common? Are they born geniuses or did they realize the existence of theorems and other mathematical discoveries in their journey of life?»

2. Визначення цілей, змісту та обсягу проекту.

3. Формування пошукових груп, обрання лідерів.

4. Складання плану дій, розподіл завдань між членами пошукових груп.

5. Робота пошукової групи над завданням – опанування сукупності інтегрованих знань з математики та іноземної мови. Цінною є думка Т. Годованюк щодо доцільності досліджень з історії математики. За словами дослідниці, завдяки історичному матеріалу в учнів формується уявлення про математику як невід'ємну частину загальнолюдської культури, виникає стимул до наукової творчості, з'являється можливість краще зрозуміти сучасний стан науки [4, с. 20]. Тому учні вивчають біографії визначних математиків та їх відкриття, внесок у розвиток математики. Також вони готують матеріал для презентації іноземною мовою, складають тематичний глосарій тощо.

6. Захист проекту. Учасники виступають з доповідями та мультимедійними презентаціями. При цьому з метою зацікавлення аудиторії доцільно надати перевагу діалогічності або навіть полілогічності. Наприклад, учні презентують результати проекту у вигляді рольової гри, драматизації тощо. Перевтілення, входження в ролі визначних математиків, людей різних епох, культур, зіставляння їх із собою, своїм часом сприятиме, на наш погляд, не тільки кращому запам'ятовуванню й засвоєнню навчального матеріалу, але й активізації творчого (образно-художнього) мислення, розвиткові креативних умінь, засвоєнню соціального досвіду.

Важливим для учнів є не тільки представити власний

проект, але і організувати взаємодію з аудиторією, наприклад, у вигляді вікторини. Зокрема, слухачі мають відповісти на наступні питання, котрі узагальнюють роботу за темою «Great Mathematicians»:

1. How do mathematical concepts and ideas appear?
2. What personal qualities helped famous mathematicians make their discoveries?
3. What role does Mathematics play in our life?
4. What difficulties did the early mathematicians face?
5. How did they work?
6. In what way did the early mathematicians contribute to science?
7. What fields of study use mathematical notions and formulas?
8. How mathematics is defined in the text?

Також після висвітлення ролі того чи іншого математика у розвитку математичної науки слухачам можна запропонувати тест на розуміння представленого матеріалу (наприклад, після доповіді «Thales of Miletus»):

Multiple Choice Quiz

1. What was Thales?
a) A teacher
b) A mathematician and astronomer
c) A doctor
d) A politician
2. What did he predict?
a) An earthquake
b) The eclipse of the sun
c) A war
d) The Pythagorean Theorem
3. He believed that the Earth was
a) round
b) flat
c) elliptical
d) square
4. What did Thales use to measure the height of the Great Pyramid?
a) A stick
b) Callipers
c) A ruler
d) A protractor
5. How did Thales die?
a) Watching a drama performance
b) Watching a football match
c) Watching a lecture
d) Watching a gymnastic contest
6. What is the easiest thing, according to Thales?
a) To know yourself
b) To blame others
c) To give advice
d) To live

7. Підведення підсумків. На цьому етапі необхідно залучати учнів до сумісного аналізу ходу інтегрованого заходу та його результатів, їх відповідність очікуванням. Також відбувається «нагородження» найкращих захистів проектів та найактивніших слухачів.

Під час підготовки та проведення інтегрованого позакласного заходу вчителі (математики та іноземної мови) виконують роль організаторів, коли учні мають недостатній досвід роботи над проектом. Поступово доцільно перейти до ролей наставника й консультанта, у функції яких входять корекція та підказка. На подальших етапах роботи над проектом вчителям доцільно передати ініціативу учням, у разі необхідності давати поради, але при цьому надаючи учням більшої відповідальності і свободи в діях, зокрема під час захисту проекту.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямку. Таким чином, проведення інтегрованого позакласного заходу з математики та іноземної мови в сільській школі як спеціально організованої форми позакласної навчально-пізнавальної діяльності учнів під керівництвом двох вчителів забезпечить розвиток самостійності, активності та творчих умінь учнів завдяки здійсненню навчально-дослідницької, мотиваційної, освітньої, розвивальної, виховної та комунікативної функцій; побудові заходу на принципах економічності, залучення й активної позиції учнів, навчальної та особистісної підтримки, особистісної реалізації учасників; виконання вчителями ролей організатора, наставника й консультанта.

Перспективами подальших досліджень є вивчення міжпредметних зв'язків математики з іншими навчальними предметами в умовах сільської школи.

Література

1. Абрамова Ю. Г. Використання міжпредметних зв'язків при викладанні німецької мови у вищих навчальних закладах : літературознавчий аспект / Ю. Г. Абрамова // Вісн. ЛНУ ім. Тараса Шевченка. Сер. : Педаго-гічні науки : зб. наук. пр. – Луганськ, 2011. – № 9 (220), Ч. ІІ. – С. 96-102.

2. Вовченко Т. Б. Роль учителя іноземної мови щодо організації роботи з розвитку додаткового освітнього мовного середовища / Т. Б. Вовченко // Таврійський вісник освіти : наук.-метод. журн. ; Херсон. акад. неперер. освіти. – Херсон, 2014. – № 4. – С. 184-188.

3. Виштак О. М. Сучасний підхід до позакласної виховної роботи. Нові форми позакласної виховної роботи [Електронний ресурс] / О. М. Виштак // Освіта.ua. – 2014. – Режим доступу : http://osvita.ua/school/lessons_summary/upbring/42138/ – Назва з екрану.

4. Годованюк Т. Позакласна робота з математики / Т. Годованюк // Математика в школі : наук.-метод. журн. – 2011. – N 5. – С. 24-29.

5. Гуліда С. М. Формування комунікативної компетентності учнів засобами позакласної роботи / С. М. Гуліда // Англійська мова та література (Осн.) : журн. – Х. : Основа, 2014. – № 27. – С. 10-12.

6. Єрмоленко Л. П. Комунікативна компетенція засобами позакласної роботи з англійської мови. – Х. : «Основа», 2011. – 80 с.

7. Магомедова Т. Д. Планета – наш дім : інтегрований урок : англійська мова та біологія, 11 клас / Т. Д. Магомедова, З. М. Яковенко // Англ. мова та література : наук.-метод. журн. – К., 2013. – № 12. – С. 9-14.

8. Мельник А. Організація інтегрованих бінарних занять з іноземної мови професійного спрямування та профільного предмета / А. Мельник // Витоки педагогічної майстерності. Сер. : Педагогічні науки : зб. наук. пр. ; Полтавськ. нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка – 2013. – Вип. 11. – С. 215-219. /

9. Мелешко В. Сільська малокоплектна школа як компонент освітнього округу : технології навчання / В. Мелешко // Початкова школа : на-ук.-метод. журн. – 2013. – N 5. – С. 51-53.

10. Мелешко В. В. Сучасні тенденції розвитку системи освіти у сільській місцевості [Електронний ресурс] / В. В.

Мелешко// Зб. наук. пр. Уманськ. держ. пед. ун-ту. – 2006. – Ч. 2. – С. 220-226. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu.a. – Назва з екрану.

11. Салань Н. Підготовка майбутнього педагога до здійснення поза-урочної роботи з математики як важливе завдання сучасних ВНЗ / Н. Салань // Молодь і ринок : наук. журн. ; Дрогобицьк. держ. пед. ун-т ім. Івана Франка. – Дрогобич, 2014. – № 1. – С. 124-129.

12. Пасічнюк С. В. Міжпредметні зв'язки математики / С. В. Пасічнюк Інтеграція знань з предметів природничо-математичного циклу : проблеми та шляхи їх вирішення : зб. матеріалів інтернет-семінару. – Черкаси, 2012. II частина. – С. 17-21.

13. Якобчук Н. М. Інтеграція математичних знань / Н. М. Якобчук // Інтеграція знань з предметів природничо-математичного циклу : проблеми та шляхи їх вирішення : зб. матеріалів інтернет-семінару. – Черкаси, 2012. – II частина. – С. 94-98.

14. Яковлева Л. В. Інтеграція навчального процесу як чинник розвитку пізнавальної активності учнів / Л. В. Яковлева // Інтеграція знань з предметів природничо-математичного циклу : проблеми та шляхи їх вирішення : зб. матеріалів інтернет-семінару. – Черкаси, 2012. – II частина. – С. 98-103.

15. Alan, B. Maximizing the benefits of project work in foreign language classrooms / B. Alan, F. L. Stroller // English Teaching Forum. – 2005. – N 43(4). – P. 21-26.

16. Hutchinson, T. Introduction to Project Work / T. Hutchinson. – UK : Oxford University Press, 2001. – 23 p.

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА

Михаськова М.А.
кандидат педагогічних наук, доцент,
завідуюча кафедри теорії та методики музичного мистецтва Хме-льницкої гуманітарно-педагогічної академії,
Україна

FORMATION OF PROFESSIONAL-PEDAGOGICAL COMPE-TENCE OF THE FUTURE TEACHER OF MUSIC ART

Mykhaskova M.A., candidate of pedagogical sciences, assistant profes-sor head of the department of theory and methods of music art of Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy Ukraine

АННОТАЦИЯ

У статті аналізуються особливості формування професійно-педагогічної компетентності як складової фахової компетентності майбутнього вчителя музичного мистецтва. Автор розкриває зміст професійно-педагогічної компетентності вчителя музичного мистецтва та основні завдання реалізації змістової лінії «Я в музично-педагогічній діяльності» як домінантної складової діяльності вчителя-музиканта. Сформульовано мету, завдання, методи та визначено особливості організації навчального процесу в режимі лекцій, практичних та самостійних робіт із предметів «Музична педагогіка» та «Методика музичного виховання». Прогнозується, що результативність засвоєння цих предметів буде виражатися у сформованій потребі в педагогічній діяльності, використанні методичних знань на практиці, у навичках виконувати вокальні, хорові, інструментальні музичні твори, в умінні впливати музикою на смаки, враження, уявлення, почуття дітей.

ABSTRACT

Peculiarities of forming professional-pedagogical competence, as a component of professional competence of the future teacher of music art have been analyzed in the article. The author reveals the content of professional-pedagogical competence of the teacher of music art and the main tasks of reali-zation of the content line "I in the music-pedagogical activity" as the dominant component of the teacher-musician activity. The goal, objectives, methods and peculiarities of organization of educational process in the form of lectures, practical and individual work of the subjects "Music pedagogy" and "Method-ology of musical education" have been offered. It is presupposed that the effectiveness of assimilation of these subjects will be reflected in the current de-mands in pedagogical activity, the use of methodical knowledge in practice, in the ability to perform vocal, choral, instrumental music works, in the ability to influence by the music to the tastes, experiences, views, feelings of children.

Ключевые слова: компетентність, професійно-педагогічна компетентність, фахова компетен-тність вчителя музичного мистецтва, змістова лінія.

Keywords: competence, professional-pedagogical competence, contextual line, profession-al competence of a music teacher.

Постановка проблеми. У відповідності до методологічної переорієнтації процесу навчання на розвиток особистості учня Міжнародна комісія Ради Європи, Організація економічного співробітництва та розвитку (OE-CD), Міжнародний департамент стандартів (IBSTPI), країни-учасники міжнародного проекту «Визначення та відбір компетентностей: теоретичні та концептуальні засади»(«DESECO») наголошують на необхідності спрямування навчальних програм на набуття ключових компетентностей [1; 2; 3; 4].

На думку провідних науковців України, основними групами компетентностей, які потрібно формувати і яких потребує сучасне життя, є соціальні, полікультурні, комунікативні, інформаційні, саморозвитку та самоосвіти, компетентності продуктивної та творчої діяльності [6, с.4.]. Однією із складових продуктивної та творчої діяльності, на нашу думку, слід визнати професійно-педагогічну компетентність.

Аналіз досліджень і публікацій. У науковій літературі компетентність учителя досліджувалася здебільшого у сфері педагогічної діяльності (О.Бігич, Н.Кузьміна, А.Маркова, О.Мармаза, О.Овчарук, Р.Рогожнікова, О.Савченко, В.Стрельніков, А.Хуторськой та ін.), а також у галузі вихо-вання комунікативної компетентності (С.Макаренко, Л.Петровська та ін.).

Частково компетентність висвітлювалась у низці праць, присвячених питанням фахової підготовки майбутнього учителя музики. Зокрема, розглядалися сутність педагогічної діяльності вчителя музики (Е.Абдуллін, Л.Арчажникова,

В.Орлов, Г.Падалка, О.Ростовський, О.Рудницька, О.Щолокова та інші); особливості виконавської підготовки (Л.Василенко, Л.Гусейнова, Н.Згурська, В.Крицький, І.Мостова, Г.Ніколаї, О.Щербініна та ін.), засвоєння музично-педагогічних знань (Е.Карпова, І.Малашевська, Н.Провозіна та ін.), виховання ціннісних орієнтацій (В. Волкова, В.Дряпіка, Н.Свещинська та ін.). Однак питання формування безпосередньо професійно-педагогічної компетентності майбутнього вчителя музичного мистецтва розглядалися здебільшого опосередковано.

Формулювання цілей статті. Метою нашої статті є розкриття особливостей формування професійно-педагогічної компетентності студентів у процесі засвоєння предметів «Музична педагогіка» і «Методика музичного виховання» та визначення завдань реалізації змістового напрямку «Я в музично-педагогічній діяльності» як елемента фахової компетентності майбутнього вчителя музичного мистецтва.

Виклад основного матеріалу. На сучасному етапі розвитку музичної педагогіки за декілька років навчання в педагогічному закладі із студентів потрібно сформувати професійних вчителів-музикантів, які володітимуть живим словом, умітимуть фантазувати, зможуть за допомогою свого темпераменту та винахідливості привертати увагу до справжньої музики. Цілком очевидно, що однією із основних умов підготовленості вчителя музичного мистецтва до музично-освітньої діяльності, є його фахова компетентність.

У розумінні цього терміна приймемо думку про те, що компетентність майбутнього вчителя виступає як здатність особистості й вбирає в себе результати навчання, виховання та розвитку в закладах педагогічної освіти: знання, вміння, особистісні якості, необхідні для виконання професійної діяльності у відповідності до суспільних вимог та ціннісних орієнтацій. Водночас, під фаховою компетентністю вчителя музичного мистецтва ми розуміємо здатність до музично-освітньої діяльності на основі музично-педагогічних знань і умінь, досвіду емоційно-ціннісного ставлення до явищ музичного мистецтва у відповідності до суспільних вимог та цінностей. Тобто, фахова компетентність є ланкою вдосконалення набутого інтелектуального й практичного досвіду, пошуку ефективних шляхів підвищення педагогічної майстерності.

Заслуговує на увагу думка Н. Кузьміної стосовно педагогічної складової компетентності. Конкретизуючи визначення цього поняття, автор підкреслює, що «професійно-педагогічна компетентність є сукупністю умінь педагога як суб'єкта педагогічного впливу, який особливим чином структурує наукове й практичне знання з метою покращання вирішення педагогічних задач» [7, с.90]. За визначенням дослідниці, однією із складових загальної компетентності є професійно-педагогічна компетентність, яка характеризується «здібністю педагога перетворювати фах, носієм якого він виступає, у засіб формування особистості учня з урахуванням обмежень і вказівок, які передбачаються в навчально-виховному процесі вимогами педагогічного стандарту» [7, с.90]. У відповідності до цього визначення вона виділяє 5 елементів професійно-педагогічної компетентності:

• спеціально-педагогічна компетентність, яка передбачає обізнаність як у сфері безпосередньо спеціальності й фаху, так і в межах шляхів залучення до неї учнів;

• методична компетентність у царині способів формування знань і умінь в учнів;

• соціально-психологічна компетентність, яка містить обізнаність вчителя у галузі процесів спілкування;

• диференціально-психологічна компетентність, яка складається зі знань педагога про індивідуальні особливості кожного учня, його здібності, сильні сторони волі й характеру, гідність і недоліки попередньої підготовки й виявляється в прийнятті продуктивних стратегій індивідуального підходу в роботі з ним;

• аутопсихологічна компетентність, яка складається з обізнаності викладача щодо засобів професійного самовдосконалення, а також сильних та слабких сторін діяльності особистості [7, с.90].

Варто зауважити, що професійно-педагогічна компетентність учителя музики передбачає застосовування професійних знань у репетиційній, концертній, педагогічній роботі; використання нормативних документів у концертній, диригентській та навчально-педагогічній діяльності; засвоєння знань основних шляхів пошуку виконавських засобів втілення художнього образу у виконавській та педагогічній діяльності; використання знань педагогічного репертуару в педагогічній та виконавській діяльності; використання практичних навичок гри на музичному інструменті (співу) для здійснення професійної діяльності; використання професійних знань та практичних навичок із сольфеджіо, гармонії, аналізу музичних творів для виробничої діяльності; залучення теоретичних знань та володіння музич-ним матеріалом різних епох для виконавської та педагогічної діяльності; використання професійних знань і практичних навичок оркестрової, (хорової) ансамблевої гри (співу); використання практичних навичок із інструментознавства (хорознавства); використання професійних знань і на-вичок щодо оформлення документації навчально-виховного процесу, уп-равління навчальним закладом і роботи з творчими колективами; використання професійних знань та навичок при відборі музично обдарованих дітей для навчання; використання комп'ютерних технологій у практичному втіленні професійних знань й умінь.

У процесі фахової підготовки майбутніх учителів музичного мистец-тва на освітньо-кваліфікаційному рівні «бакалавр» предмети «Музична педагогіка» та «Методика музичного виховання в загальноосвітній школі» є ключовими у формуванні професійно-педагогічної компетентності. Вони допомагають реалізувати завдання професійного самовдосконалення у змістовому напрямку «Я в музично-педагогічній діяльності», який спрямо-ваний на розвиток музично-педагогічних умінь майбутнього фахівця. Ос-новними завданнями напрямку є такі: формування умінь художньо-педагогічного аналізу музичного твору; формування потреби у музично-педагогічній діяльності; уміння залучати дітей до музики та впливати нею; формування умінь художньо-педагогічного спілкування з дітьми на уроках музичного мистецтва [9, с.128]. Навчальний предмет «Музична педагогіка» ознайомлює студентів із теоретичною базою музичного навчання та виховання, а предмет «Методика музичного виховання» спрямований на освоєння практичних аспектів діяльності майбутнього вчителя музичного мистецтва.

Засвоюючи ці предмети, майбутні вчителі-музиканти вчаться розвивати у процесі занять музичну культуру школяра; зацікавлювати дітей творами музичного мистецтва; розвивати потребу школярів у музичній діяльності; здійснювати художньо-педагогічне спілкування з дітьми на уроках та прилучати їх до музики; впливати музикою на смаки, вра-

ження, емоції, уявлення, почуття дітей; планувати, організовувати й проводити навчально-виховну роботу; складати план розучування дитячого репертуару, виразно ілюструвати його; використовувати методичні знання на практиці.

Навчання студентів факультету мистецтв характеризується установ-кою на розвиток самостійності в оволодінні музично-теоретичними знаннями у процесі виконавської і навчально-практичної діяльності. Взаємоузгодження фахових напрямків на цьому етапі здійснюється в процесі методичної підготовки, яка допомагає систематизувати знання, уміння, досвід емоційно-ціннісного ставлення до явищ музичного мистецтва. При вивчен-ні музичної педагогіки (при тематичному плануванні матеріалу предмета було використано навчальну програму з методики викладання музики О.Ростовського) [11] особлива увага приділяється засвоєнню загальних основ музичного навчання і виховання школярів, які розкривають особливості музично-педагогічної діяльності.

Музична педагогіка є синтезуючим предметом, який узагальнює знання й навички з предметів психолого-педагогічного та професійного циклів як-от: педагогіка, музична психологія, методика музичного виховання в загальноосвітній школі, методика музичного виховання в дошкільних закладах, педагогіка музичного виконавства тощо. Успішне засвоєння такого курсу можливе лише в тісному зв'язку з вивченням інших гуманітарних і загальних дисциплін, а саме: історії, філософії, літератури тощо. Але процес підготовки спеціаліста будується на основі «синтезу» педагогіки та музичного мистецтва, який охоплює всі ланки навчально-виховного процесу, тому крім дисциплін психолого-педагогічного та гуманітарного характеру студенти вивчають предмети деяких спеціальних циклів: інструментального, диригентсько-хорового та історико-теоретичного [8].

Метою курсу «Методика музичного виховання» є ознайомлення сту-дентів із особливостями музично-виховної роботи із школярами різних вікових груп, підготовка до організації та проведення музично-виховної роботи в загальноосвітній школі. У процесі засвоєння навчального предмета студенти вивчають види музичної діяльності школярів і основні методи їх організації, а також методику проведення уроків музичного мистецтва в різних класах [10].

Викладання курсів «Музична педагогіка» та «Методика музичного виховання» дозволяє:

1) забезпечити професійну спрямованість освіти на певному освітньо-кваліфікаційному рівні;

2) ознайомити студентів з сучасними вимогами до підготовки вчителя та до уроку музичного мистецтва;

3) здійснити аналіз сучасних методів та прийомів навчання і виховання школярів на уроках музичного мистецтва;

4) забезпечити ознайомлення з етапами роботи над пісенним репертуаром та особливостями цієї роботи в початкових та середніх класах;

5) проаналізувати вікові особливості школярів і можливості їх участі у різних видах музичної діяльності на уроках;

6) вивчити методику проведення уроків музичного мистецтва у 1 – 8 класах;

7) спланувати музичну роботу в школі [8, с.5; 10, с.5].

Організація та здійснення навчального процесу у вищих закладах освіти України регламентується Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах, затвердженим наказом Міністерства освіти України від 2 червня 1993 року № 161, та іншими нормативними актами з питань вищої освіти [5]. Цими нормативними документами передбачається викладання навчального матеріалу в режимі лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів, в тому числі і предметів «Музична педагогіка», «Методика музичного виховання».

Під час лекції, яка має бути логічно вивершеною, глибокою за змістом і доступною за формою викладу, науково обґрунтованою та систематизованою, слід користуватися засобами наочності та демонструвати навчальний матеріал як особисто, так і за допомогою технічних засобів [5, с.11]. Метою лекційних занять є розкриття способів, прийомів професійної діяльності. Тематичний розділ курсу «Музична педагогіка» «Теоретичні основи музичного навчання і виховання школярів» розкриває сутність музичної етнопедагогіки, структуру музикальності, специфіку музичного сприймання, методику виховання співацьких умінь, розучування пісні, засвоєння музичних знань і умінь тощо. Одна з тем, наприклад, «Психолого-педагогічні основи формування музичного сприймання школярів» пок-ликана допомогти майбутнім учителям оволодіти методикою формування музичного сприймання на рівні сучасних наукових уявлень про цей процес. Під час лекцій розкриваються особливості музичного сприймання, логіка і шляхи розвитку умінь музичного сприймання у дітей різних вікових категорій. Особлива увага має бути відведена визначенню методів органі-зації слухання музичних творів. Студенти пізнають основи процесу музичного сприймання школярів, усвідомлюють сутність педагогічного керівництва цим процесом, ознайомлюються з методикою організації слухання музики.

Метою практичних занять є розширення, поглиблення й деталізація наукових знань, отриманих студентами на лекціях та в процесі самостійної роботи, прищеплення умінь і навичок, розвиток наукового мислення та усного мовлення студентів. Для проведення практичних занять викладач готує відповідні методичні матеріали: тести для виявлення ступеня оволодіння студентами необхідними теоретичними положеннями; набір практи-чних завдань різної складності; необхідні дидактичні засоби.

Досвід свідчить, що досить ефективно проводити усне та тестове опитування вивчених тем; спонукати студентів до дослідження, аналізу та прогнозування проблем навчальної діяльності; вивчати виховні можливості різних форм організації музичної діяльності та розробляти шляхи підви-щення ефективності організації музичної діяльності школярів у позауроч-ний час; окрему увагу варто приділяти самостійному опрацюванню студентами тем курсу за рекомендованою літературою.

Практичні заняття забезпечують мотиваційно-ціннісну основу підготовки до практики, формують ціннісне ставлення до методичних знань. На практичних заняттях із курсу «Методика музичного виховання» одним із видів роботи є складання плану уроку музичного мистецтва в загальноосвітній школі (тип та зміст уроку за вибором студента). Під час розробки конспектів уроків або окремих його елементів (вступне слово, дитячі ігри, творчі завдання тощо) враховується зміст шкільних програм. У процесі наступного аналізу розроблених частин заняття проводиться колективне обговорення найкращих робіт студентів. Крім того, практикується такий вид роботи, як написання творів на різну тематику. Наприклад, при прак-тичному вивченні теми «Сутність педагогічної концепції Д.Кабалевського як вершини розвитку шкільної музичної педагогіки XX століт-

тя» пропонується ознайомитись із книгою Д.Кабалевського «Воспитание ума и сердца» й законспектувати основні ідеї цієї праці.

В організації навчального процесу вищих закладів освіти значну роль відіграє самостійна робота студентів як засіб оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота студентів спрямовується на розуміння виховного впливу музичного мистецтва і його ролі в збагаченні духовного світу дитини, сприяє формуванню навичок навчально-дослідної роботи, активізує творчу уяву. На-приклад, самостійному опрацюванню підлягають теми програми, присвя-чені розкриттю соціальної сутності позакласної роботи, виявленню основних шляхів та умов її реалізації, а також теми, які розкривають творчість педагогів-виконавців XX століття (Г.Нейгауза, Г.Беклемішева, М.Леонтовича та ін.).

У процесі вивчення предметів використовуються словесні (розповідь, дискусія, бесіда,), наочні (ілюстрування різних творів мистецтв, демонстрація уривків уроків тощо), практичні (вправи, навчальні ігри, «артистич-ні» замальовки тощо) методи; метод цілеспрямованого педагогічного впливу; проектування практичної діяльності, метод художніх асоціацій, створення художніх та пластичних композицій до музичних творів; метод порівняння творів у музичних колекціях (наприклад, «Мініатюра в музи-ці», «Життя вальсу», «Казка в музиці», «Музичні усмішки», «Образи дітей в музиці», «Музичний зоопарк», «Світ очима дитини» тощо); метод музичного узагальнення, емоційної драматургії, створення ситуацій успіху в навчанні, графічного контролю [9, с. 123-141].

Висновки…Отже, ми визначили, що результативність формування професійно-педагогічної компетентності майбутнього вчителя музичного мистецтва виражається у сформованій потребі в педагогічній діяльності; в умінні виконувати вокальні, хорові, інструментальні музичні твори; у володінні навичками художньо-педагогічного аналізу; у художньо-педагогічному спілкуванні з дітьми на уроках та прилученні їх до музики; у використанні методичних знань на практиці; у сформованості музично-естетичних смаків, вражень, уявлень; розвитку почуттів, переживань, рефлексії, музичної пам'яті, мислення особистості; в умінні впливати музикою на смаки, враження, уявлення, почуття дітей.

У процесі вивчення предметів «Музична педагогіка» та «Методика музичного виховання» розкриваються основні питання загальних засад музичної педагогіки, теорії музичного навчання та виховання дітей із урахуванням сучасних досягнень музичної практики та досвіду розбудови української національної школи. Теми цих програм дають змогу глибоко засвоїти матеріал предметів, сприяють самостійному опрацюванню літературних джерел, які стосуються окремих тем, допомагають виробленню навичок самостійного сприйняття музично-педагогічної творчості, аналізу засобів музичного виконавства.

Аналіз проблеми виявив, що багато питань формування професійно-педагогічної компетентності майбутнього вчителя музичного мистецтва залишилися поза увагою дослідників. Зокрема, не розкрито її структуру, можливості діагностики, методику формування, що негативно позначається на якості музично-педагогічної освіти.

Література

1. Basik concepts and core competencies for education for democratic citizenship/ Council of Europe project "Education for Democratic Citizenship" - Strasbourg, 2000. –32 p.

2. Definition and Selection of Competencies. Country Contribution Process: Summary and Country Reports. OECD. - University of Neuchatel. - October 2001. –279 p.

3. Definition and Selection of Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations (DESECO). Strategy Paper on Key Competencies, An Overarching Frame of Reference – Tor an Assessment and Research Program. - OECD (Draft).

4. Education for Democratic Citizenship // Seminar on basic concepts and core competences. - Strasbourg - 2000. - 32p.

5. Болюбаш Я.Я. Організація навчального процесу у вищих закладах освіти: Навчальний посібник для слухачів закладів підвищення кваліфікації системи вищої освіти / Я.Я. Болюбаш. – К.: ВВП «Компас», 1997. – 64 с.

6. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Освіта України. – 2001. - № 6. – С.4.

7. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н.В. Кузьмина. – М.: Высшая школа, 1990. – 119 с.

8. Михаськова М.А. Музична педагогіка. Робоча програма / М.А.Михаськова. – Хмельницький: Видавництво ХГПА, 2010. – 24 с.

9. Михаськова М.А. Формування фахової компетентності майбутнього вчителя музики: дис…. канд. пед. наук: 13.00.02. / М.А. Михаськова. – К., 2007. – 174 с.

10. Незнанова Н.І. Методика музичного виховання в загальноосвітній школі. Робоча програма / Н.І. Незнанова. – Хмельницкий: Видавництво ХГПА, 2010. – 30 с.

11. Ростовський О.Я. Музична педагогіка: навчальні програми, методичні рекомендації та матеріали / О.Я. Ростовський. – Ніжин: НДПУ, 2001. – 112 с.

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Панкратович Т.М.
Оренбургский государственный педагогический университет, доцент

Панкратович Ю.Г.
Оренбургский государственный педагогический университет,ассистент

Агеев С.Л.
Оренбургский государственный педагогический университет, ст.преподаватель

Купцова В.Г
Оренбургский государственный педагогический университет, доцент

DEVELOPMENT COMMUNICATION TRAINING FOR ACTION IN SCHOOLCHILDREN AT PHYSICAL TRAINING LESSONS

Pankratovich T.M., Orenburg State Pedagogical University, docent
Pankratovich J.G., Orenburg State Pedagogical University, assistant
Ageev S.L., Orenburg State Pedagogical University, Senior Lecturer
Kyptsova V.G., Orenburg State Pedagogical University, docent

АННОТАЦИЯ

В статье теоретически обоснованы и экспериментально проверены педагогические условия развития коммуникативных учебных действий у школьников на уроках физической культуры, представлены практико-ориентированные задания, способствующие эффективности их развития в учебно-воспитательном процессе.

ABSTRACT

The paper theoretically grounded and experimentally tested pedagogical conditions of development of communicative learning activities at the school on physical training lessons, presented practice-oriented tasks, contributing to the efficiency of their development in the educational process.

Ключевые слова: школьники, практико-ориентированная коммуникативная деятельность, образовательные технологии, урок физической культуры.

Keywords: sschoolchildren, practice-oriented communicative activities, educational tech-nology, physical education class.

Современные условия выдвигают новые требования к подготовке подрастающего поколения. Сегодня ориентация педагогики на гуманизацию воспитательно-образовательного процесса выдвигает в число актуальных проблем создание оптимальных условий развития личности каж-дого ребенка, его личностного самоопределения. Отражением этого стало принятие федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования, утвержденного 17 декабря 2010г. Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование и развитие универсальных учебных действий, которые выступают некой основой образовательно-воспитательного процесса. Овладение учащимися универсальными учебными действиями на уроках физической культуры создает возможность самостоятельного успешного овладения новыми знаниями, умениями, формирование компетентностей. Стандарт устанавливает социальный заказ на выпускника основной школы как личности, уважающей других людей, умеющей выстраивать общение на основе диалога, открытости и уважения, достигать взаимопонимания для достижения результатов. Очевидно, что реализация данного направления находится в прямой зависимости от сформированности у учащихся коммуникативных универсальных учебных действий – общение, взаимо-действие и сотрудничество в процессе образовательной, общественно-полезной, творческой, спортивной и др. видов деятельности со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми.

В результате изучения базовых учебных предметов, в том числе и «Физическая культура», у учащихся должны быть сформированы коммуникативные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении. В связи с этим следует обратить особое внимание на поиск методик и технологий, направленных на развитие коммуникативных учебных действий и их реализацию на различных уроках, в том числе и на уроках физической культуры. Актуальность находящейся в центре нашего внимания проблемы повышения эффективности процесса развития коммуникативных учебных действий у школьни-ков на уроках физической культуры обусловливается необходимостью разрешения противоречий между:

– социальным заказом на выпускников школ с достаточно развитыми коммуникативными универсальными действиями и недостаточным вниманием к их развитию в процессе освоения учебного предмета «Физическая культура»;

– потребностью практики в теоретическом обосновании и методиче-ском обеспечении процесса развития коммуникативных универсальных учебных действий школьников в процессе освоения предмета «Физическая культура» и недостаточной разработанностью данного вопроса в педаго-гической науке.

Цель нашего исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить педагогические условия, обеспечивающие эффективность развития коммуникативных универсальных учебных действий у школьников 5-х классов на уроках физической культуры.

Приоритетное направление в развитии универсальных учебных действий в подростковом возрасте приобретают коммуникативные учебные действия т.к. именно в этом возрасте межличностное общение является ведущей деятельностью для школьника. Из этого следует, что одной из ве-дущих задач для педагога в основной школе является научить ученика не просто учиться, что свойственно задачам начальной школы, а научить учиться в общении. Именно поэтому педагоги должны уделять особое внимание формированию и развитию у учащихся основной школы ком-

му-никативных универсальных учебных действий.

Коммуникативная деятельность формируется с младенчества и ак-тивно развивается на протяжении всего школьного периода. Развитие коммуникативной деятельности приводит к формированию коммуникативной компетентности, которую можно рассматривать как личностную характеристику, отражающую готовность и способность человека создавать диалоговые модели коммуникации во взаимодействии с другими людьми [3 с.32]. Именно эту модель коммуникации В.А. Сухомлинский называл диалогом, выделяя его как приоритетный стиль общения. От уровня раз-вития коммуникативной компетентности во многом будет зависеть благополучие развития личности и ее социализация.

При определении педагогических условий мы ориентировались на требования, предъявляемые обществом к выпускнику школы в контексте рассматриваемой проблемы; понимание сущности понятия коммуникативные универсальные учебные действия; ведущие идеи личностно-ориентированного, системнодеятельностного подходов.

Анализ изучаемой проблемы позволил нам выделить следующие педагогические условия развития коммуникативных универсальных учебных действий у школьников 5-х классов на уроках физической культуры, эффективность которых проверялась в экспериментальной работе:

– содержание, формы, методы развития коммуникативных универсальных учебных действий применять с учетом возрастных особенностей учащихся;

– включение учащихся на уроках физической культуры в практико-ориентированную коммуникативную деятельность.

Обоснуем первое педагогическое условие – содержание, формы, методы развития коммуникативных универсальных учебных действий при-менять с учетом возрастных особенностей учащихся. Эффективность построения учебно-воспитательного процесса во многом зависит от реализа-ции закономерностей возрастного развития детей с учетом их способностей и возможностей на каждом этапе. В детском и юношеском возрасте организм человека находится еще в стадии формирования. Поэтому для правильного планирования осуществления учебно-воспитательного процесса необходимо учитывать возрастные особенности формирования организма детей, подростков и юношей; закономерности и этапы развития высшей нервной деятельности, вегетативной и мышечной систем. В педагогике школьный возраст принято разделять на младший (7-10 лет), подростковый (11-14 лет) и юношеский (15-18 лет).

Подростковый возраст характеризуется следующим: в этом возрасте школьники быстро устают, хотя также и быстро восстанавливаются. Особенно их утомляют однообразные упражнения и привлекают упражнения, которыми можно овладеть в короткие сроки. Именно быстро наступающее утомление приводит к потере работоспособности. Этим обусловлено некоторое равнодушие к учебе в этом возрасте.

Подростки склонны к предметному, образному мышлению, и поэтому их деятельность должна организовываться в соответствии с образным и условным «сюжетом», что и помогает выполнять упражнения непринужденно, поддерживает интерес к занятиям, формирует мотивацию к дальнейшим занятиям физическими упражнениями.

Этот период характеризуется началом полового созревания. При этом наблюдаются существенные различия в сроках полового созревания мальчиков и девочек. Для подростка становится важно, как он выглядит, как его оценивают сверстники. В одном классе могут заниматься дети с разной степенью полового созревания. Следовательно, в подростковом возрасте приобретает особую актуальность проблема индивидуального и диффиринцированного обучения в условиях коллективных форм воспитания [3].

Рассматривая специфику психического развития подростков можно отметить, что ведущим видом деятельности в этом возрасте остается игра. Подростки 11-12 лет очень легко переключаются с одного вида деятельности на другой, им присуще постоянно соревноваться «кто лучше», «кто быстрей», «кто сильней». Такое стремление важно не оставлять без внимания, умело использовать в учебно-воспитательном процессе.

В подростковом возрасте возникают новые условия для лич-ностного роста школьника, возникает стремление к самоутверждению в среде одноклассников. Приоритет подростком отдается общению со сверстниками. Подросток начинает пробовать себя в разных социальных ролях, оценивает реакцию окружающих на ту или иную роль. При этом по отношению к взрослым все больше проявляется желание независимости. Поэтому подростки стремятся любыми силами противостоять суждениям взрослых. Для подростков очень важен переход на новый этап взаимоотношений с взрослыми – на позициях доверия и дружбы. Поэтому для педагога и родителей важно в это время перестроить взаимоотношения от наставничества к сотрудничеству и взаимоуважению.

Для подростка характерна повышенная критичность к себе и окружающим. В этот период особо остро проявляется чувство собственного достоинства. Однако самооценка подростка в основном складывается от тех школьных взаимоотношений, которые сложились у него со сверстниками. В этот период важно создавать для подростка воспитывающую среду, где есть положительные идеалы для подражания, возможность про-явить свои лучшие качества. Это необходимо всячески стимулировать и поощрять, создавая ситуацию успешности.

Следует также отметить, что у подростков 11-12 лет хорошо выражена рефлексия – качественно новое свойство человеческой психики, которое проявляется в возможности выделять особенности своих действий и делать их предметом анализа. Школьник может ставить самостоя-тельно перед собой цель учебного действия и находить средства для ее достижения, его поведение получает характеристики подлинной про-извольности. Но при этом испытывает трудности в оценке результатов своих действий из-за малого словарного запаса или пока ограниченного представления об окружающем мире.

Обоснуем второе педагогическое условие – включение учащихся на уроках физической культуры в практико-ориентированную коммуникативную деятельность. Анализ научно-педагогической литературы показал, что для развития коммуникативных универсальных учебных действий в школьной практике используются различные технологии обучения. Наша задача состояла в том, чтобы найти, такие технологии обучения, которые в наибольшей степени будут способствовать созданию различных ситуаций, заданий, обеспечивающих включение учащихся на уроках физической культуры в практико-ориентированную коммуникативную деятельность на основе разных форм сотрудничества и общения.

Выбор технологий обучения должен содействовать развитию коммуникативных универсальных учебных действий у школьников 5-х классов на уроках физической культуры, а именно:

1. Развитие у школьников готовности и способности учитывать позицию других людей.

2. Развитие умения аргументировать свою точку зрения.

3. Развитие умения слушать, вести диалог, участвовать в коллективных дискуссиях, взаимодействовать со сверстниками и взрослыми на основе сотрудничества, взаимоуважения.

4. Развитие умения планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками (определение цели, функций участников, способов взаимодействия; постановка вопросов; сотрудничество в поиске и сборе информации; разрешение конфликтов; оценка действий партнеров по коммуникации).

5. Развитие умения выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

6. Развитие умения владения вербальными и невербальными способами коммуникации [1; 3].

Среди технологий, позволяющих на уроке включить учащихся в коммуникативную деятельность через организацию их совместной работы, мы выделили следующие технологии:

Технология проблемного обучения – это обучение, при котором учитель последовательно и целенаправленно создает перед обучаемыми проблемные ситуации в виде познавательных задач и организует деятельность учащихся по их решению [2; 4]. Это дает возможность оптимально сочетать самостоятельную поисковую деятельность школьников с усвоением готовых выводов науки. Основным элементом проблемного обучения является проблемная ситуация. Она рассматривается как состояние умственного затруднения, вызванного объективной недостаточностью ранее усвоенных учащимися знаний и способов деятельности для решения возникшей познавательной задачи. Технология проблемного обучения предполагает как индивидуальную, так и групповую деятельность, в зависимости от поставленных задач. В аспекте нашего исследования предпочтение отдаем групповой деятельности.

Технология проектного обучения. Проектная деятельность ориентирована на самостоятельную деятельность школьников (индивидуальную, парную, групповую), направленную на создание ими новых продуктов, обладающих некой новизной (субъективной или объективной) и имеющих практическую значимость. Эта технология учит подростков работать во взаимодействии с другими сверстниками, взрослыми через обсуждение проблемы, планирование деятельности и ее организацию, получение результата этой деятельности [2; 5]. При этом учителю сначала отводится роль организатора совместной работы с учениками, направленной на сотрудничество, а затем учитель выступает уже в роли независимого консультанта. Технология проектного обучения требует от подростков проявления различных коммуникативных умений для достижения общей цели проекта:

• умение устанавливать с одноклассниками отношения взаимопонимания и взаимоуважения;

• умение участвовать в групповых обсуждениях, а не просто быть созерцателем;

• умение создавать бесконфликтную совместную работу в группе, уважать мнение других, аргументировать свое;

• умение поиска информации, ее обмена и обсуждения с членами группы, выбора на ее основе продуктивных совместных решений;

• умение адекватно реагировать на нужды других.

Игровые технологии. Общеизвестно, что игра для учащихся 11-12 лет остается одним из ведущих видов деятельности. Именно во время проведения игры ярко проявляется активность и самостоятельность, инициатива и творчество подростков, возможность проявить себя с лучшей стороны. В игре подросток изменяет характер действий и поведение (например, в зависимости от правил и необходимости их соблюдения). Игра всегда эмоциональна, поскольку дает возможность удовлетворить потребность ребенка не только в движении, но и в общении. При решении задач нашего исследования наиболее рационально использовать ролевые игры, где отрабатывается тактика поведения, действий, функций и обязанностей, участвующих в игре школьников и деловые игры, в которых разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой ситуации [2; 3; 5].

Технология кооперативного обучения представляет собой форму обучения, при которой школьники работают в группе по 3-4 человека. Каждой группе даются задания, которые предполагают самостоятельное их выполнение, подбор методов, средств выполнения своей работы. Отли-чительной особенностью технологии кооперативного обучения является то, что она сочетает в себе индивидуальную, групповую и коллективную формы работы обучающихся. Кроме того, в этой технологии удачно могут использоваться средства и методы вышеперечисленных технологий. Технология кооперативного обучения способствует формированию у школьников умения общаться и взаимодействовать с другими детьми [2; 3]. Эта технология создает положительный эмоциональный фон на заняти-ях за счет использования соревновательных форм организации деятельности учащихся. Кооперативная технология позволяет расширить характер взаимоотношений между подростками: они учатся слушать других, аргументировать свою точку зрения, начинают лучше понимать друг друга; совместная работа дает возможность подростку оценивать свои возможно-сти и возможности товарищей, растёт самокритичность, ответственность и самоконтроль, приобретаются умения строить свое поведение с учетом позиции сверстников.

Выбор той или иной технологии обучения в качестве ведущей в процессе развития коммуникативных универсальных учебных действия на уроках физической культуры у школьников 5-х классов не исключает возможность использования и других технологий или методов этих технологий. При этом предполагается некая их совместимость и гибкость.

• Технология кооперативного обучения. Цель: формирование коммуникативных действий по согласованию усилий в процессе организации и осуществления сотрудничества (кооперация).

Для организации работы в этой технологии класс делился при вы-полнении заданий на микрогруппы по 4-5 человек. Задание предлагалось группе, а не отдельному ученику. При этом занятия могли проходить в форме соревнования команд (в данном случае использовалась и игровая технология), что усиливало мотивацию и интерес к выполняемой деятельности. Во время работы учеников по группам учитель выступал как эксперт, отслеживающий и оценивающий ход и результаты групповой работы. Перед началом

работы мы объясняли школьникам, что такое группо-вая работа, давали инструктаж о последовательности работы, распределении заданий внутри группы, о ролях, которые могут выполнять дети в группе; о необходимости обсуждения индивидуальных результатов работы в группе. Обращали внимание детей на необходимость взаимодействия со всеми членами группы (внимательно выслушать товарища, обсудить все точки зрения, обратить внимание на логику изложения материала, иллюстрацию ответа конкретными примерами, не поддаваться сиюминутным эмоциям – нравится, не нравится). При организации совместной работы школьников мы меняли состав групп. Этим обеспечивался переход к качественно новым отношениям со сверстниками – к партнёрским отношениям. Предлагаем примеры разработанных нами заданий, которые школьники выполняли в группах:

Задание 1. Подобрать упражнения для воспитания силы, используя вес собственного тела. Каждая группа получает карточку-задание на какие группы мышц подобрать упражнения (3 упражнения). Подготовка – 2-3 мин. Демонстрация каждой группы задания с одновременным объяснени-ем, выполнение задания всем классом. Подведение итогов, оценка каждой группы.

Организационно-методические указания: задание включается в основную часть урока. Подготовить карточки-задания.

Задание 2. Подобрать упражнения для воспитания гибкости. Каждая группа получает карточку-задание на какие группы мышц подобрать упражнения (3 упражнения). Подготовка – 2-3 мин. Демонстрация каждой группы задания с одновременным объяснением, выполнение задания всем классом. Подведение итогов, оценка каждой группы.

Организационно-методические указания: задание включается в основную часть урока. Подготовить карточки-задания. Различные снаряды: резиновые амортизаторы, гимнастические маты, гимнастические палки и т.п.

Задание 3. Задание «Совместное рисование». Школьникам предлагается придумать и создать общими усилиями иллюстрацию по круговой тренировке из 6 станций (общая физическая подготовка). Время выполне-ния 3-4 мин. Демонстрация каждой группы задания с одновременным объяснением. Подведение итогов, оценка каждой группы. Критерии оценивания:

- низкий уровень – рисунок не имеет общего замысла, распадается на самостоятельные части, сделанные каждым членом группы; учащиеся не пытаются договориться друг с другом или не могут прийти к общему согласию, настаивают каждый на своём;

- средний уровень – рисунок имеет как черты общего замысла, так и автономные или противоречащие друг другу элементы; координация усилий между детьми частичная, не все спорные моменты преодолены;

- высокий уровень – рисунок представляет собой целостное изображе-ние; дети активно обсуждают возможные варианты иллюстрирования темы, приходят к согласию относительно общего замысла, координируют усилия в процессе совместного рисования, следят за реализацией принято-го замысла.

Группа-победительница проводит круговую тренировку по своему проекту в основной части урока.

Организационно-методические указания: задание проводится в начале урока. Подготовить листы ватмана на каждую группу, карандаши, фломастеры на каждого члена группы (т.к. предполагается одновременное рисование сразу всех школьников в группах)

• Технология проблемного обучения. Цель: формирование коммуникативных действий, связанных с умением слушать и слышать собеседника, учитывать разные мнения и уметь обосновывать собственное.

При проведении проблемных заданий необходимо напомнить школьникам правила общения в группе: найти общее решение, выход; с уважением относитесь к мнению другого человека; любое высказываемое мнение должно быть аргументировано; придерживайтесь дружелюбного тона; не спорьте ради спора! Предлагаем примеры разработанных нами проблемных задач:

Тема 1. Значение разминки.

Проблемная ситуация: для чего нужна разминка на уроках физической культуры?

1. Чем поможет нам разминка?

2. Что с нами происходит во время разминки?

3. Как определить свою готовность к предстоящей деятельности (например: готов ли я пробежать 60м., а 1000м.?)

4. Самостоятельное проведение тестирования: определение показателей ЧСС в покое, гибкости (наклон вперед), скоростно-силовых способ-ностей (прыжок в длину с места).

5. Из каких частей состоит разминка?

6. Проведение разминки.

7. Повторное тестирование показателей. Сравнение своих показателей.

8. Что дала нам разминка?

9. Разминка дарит нам бодрость, силу, поднимает настроение. Так для чего полезна и необходима разминка?

10. Вывод.

Организационно- методические указания: проблемная ситуация включается в подготовительную часть урока. Подготовить инвентарь для тестирования. Класс разделить на 5 подгрупп для проведения тестирования, в каждой группе назначить командира и помощника. При подведении итогов поощрять детей за взаимопомощь и сотрудничество, за умение аргументировано высказывать свое мнение, за умение сравнивать, делать выводы.

Тема 2. Правила безопасности на занятиях по легкой атлетике

Проблемная ситуация: Внимание! Травма связок голеностопного су-става (растяжение). Наши действия?

– покой пострадавшему или покрутить поврежденный сустав, «поставить его на место»?

– тепло или холод на пострадавшее место?

– вызвать врача? как это сделать?

– что сделать для ограничения движения сустава? (на место растяжения наложить давящую повязку и сустав крестообразно забинтовать для ограничения движения);

– если вызвать врача не удалось, как транспортировать пострадавшего?

– разучить варианты транспортировки;

– провести игру-эстафету «транспортировка пострадавшего»

– выводы, подведение итогов.

Организационно-методические указания: проблемная ситуация включается в основную часть урока. Подготовить бинты, пакет со льдом, носилки. Поощрять критическое мышление детей, умение принимать решения и действовать

в команде, не быть пассивным наблюдателем.

Тема 3. Правила самостоятельного выполнения упражнений (нагрузка и отдых на занятиях физической культурой)

Проблемная ситуация: необходимо определить – сколько раз нужно выполнить упражнение. Как это сделать? Следует ли повторить упражнение? Если да, то через какой промежуток времени?

1. Какие правила самоконтроля ты знаешь?

2. Умеешь ли ты считать пульс? Как это сделать?

3. Как определить нагрузку?

4. Выполнить пробу с приседаниями. Просчитать пульс до упражнения за 6 сек., умножить на 10, выполнить 20 приседаний в ритме одно приседание за 1 сек.. Еще раз просчитать пульс, он должен возрасти до 120-140 уд. в мин. Затем каждую последующую минуту считать пульс, пока не определите, через какое время он вернулся к исходному уровню. Если пульс восстановился за 1-3 мин. то школьнику можно продолжить зани-маться – его организм справляется с нагрузкой. Если пульс не приходит к исходной величине, то следует на время прекратить занятие, или снизить нагрузку (например, выполнить 10 приседаний).

5. Подведение итогов, выводы

Организационно-методические указания: проблемная ситуация разбирается в начале урока, а затем повторяется в ходе урока в виде заданий – определи свою нагрузку в упражнении.

Тема 4. Физические качества человека. Сила.

Проблемная ситуация: кто сильнее тяжелоатлет или гимнаст?

1. Что такое сила?

2. Понятие абсолютная сила.

3. Понятие относительная сила.

4. Вывод

5. Кто сильнее ты или твой младший брат (сестра)? Почему?

6. Как можно воспитывать силу? Что для этого нужно делать?

7. Подготовить упражнения для воспитания силы. Класс разделить на группы по 4-5 человек. Каждая группа получает карточку. В карточке указано задание: подготовить 4 упражнения для воспитания силы на определенные группы мышц, указан инвентарь, который необходимо исполь-зовать. Подготовка задания 3-4мин. Демонстрация задания группой с одновременным объяснением.

8. Подведение итогов задания.

9. Как измерить силу? Кто самый сильный в подгруппе? Проведение тестирования в группе.

10. Согласны ли вы с пословицей «сила есть ума – не надо»?

11. Подведение итогов по теме.

Организационно-методические указания: проблемная ситуация включается в основную часть урока. Класс разделить на подгруппы (по 4-5 человек), использовать кооперативную технологию. Оценить работу каждой группы. Отметить лучшее взаимодействие, провести анализ слабо-го взаимодействия. Подготовить карточки-задания. Подготовить различные снаряды: набивные мячи, гантели, скакалки, маты.

Тема 5. Эмоции и их регулирование в процессе занятий физическими упражнениями.

Проблемная ситуация: Можно ли управлять своими эмоциями?

1. Что такое эмоции и для чего они нужны человеку?

2. Положительные и отрицательные эмоции. Мимическая гимнастика (упражнения на передачу выразительного жеста, удивления, радости, удовольствия, восторга и т.д.);

3. Можно ли с помощью физических упражнений управлять эмоция-ми? Примеры использования принципов «переключения в работе», саморегуляция и настройка.

5. Выводы.

Организационно-методические указания: проблемная ситуация включается в подготовительную часть урока, а затем разбирается еще раз в основной – оценивается умение использовать приемы саморегуляции при взаимодействии с окружающими.

• Технология проектного обучения. Цель: формирование комму-никативных действий, направленных на структурирование, объяснение и представление информации по определённой теме, и умение сотрудничать в процессе создания общего продукта совместной деятельности.

В нашем исследовании эта технология использована для развития коммуникативно-речевых действий по передаче информации и отображе-нию предметного содержания деятельности. Работа в этой технологии предполагала использование и кооперативной технологии. Школьники распределялись по 2 человека и получали задания по выполнению информационного проекта – создать компьютерную презентацию по определённой теме (предложенной нами или выбранной самостоятельно). Получен-ные презентации демонстрировались всему классу. Проект необходимо представить в течение четверти. Очередность представления проектов определяли сами школьники. Примерные тематики информационных проектов:

– современные зимние Олимпийские игры;

– современные летние Олимпийские игры;

– современные паралимпийские игры;

– знаете ли вы, что…(что такое триатлон, современное пятиборье, спортивное ориентирование и т.п.)

– наши олимпийцы (паралимпийцы);

– реклама своей секции (вида спорта, каким занимаюсь или хотел бы заниматься);

– спортивные объекты нашего города;

– лучшие спортсмены (команды) нашей школы;

– спортивные традиции школы;

– народные игры и забавы;

– современные игры для современных детей;

– мифы или реальность (движение – жизнь; сила есть – ума не надо; выше головы не прыгнешь и т.п.)

Организационно-методические указания: для проведения презентации приготовить необходимое оборудование. Презентация проекта проводится либо в начале урока, либо в его заключительной части. Оценивается понятность и полнота представления темы (время презентации 3 мин.). Критерии оценивания:

– продуктивность совместной деятельности;

– способность строить понятные высказывания, учитывающие, что знают, а что не знают слушатели-одноклассники;

– способы взаимного контроля по ходу выполнения деятельности и взаимопомощи;

– эмоциональное отношение к совместной деятельности: позитивное (работают с удовольствием и интересом), нейтральное (взаимодействуют друг с другом в силу необходимости), негативное.

• Игровые технологии. Цель: расширение и обогащение позитивного опыта совместной деятельности и форм общения со сверстниками, формирование коммуникативных действий и операций, обогащение поведенческого репертуара учащихся.Предлагаем примеры разработанных игровых заданий:

1. Дидактическая игра «Самостоятельное путешествие». Из пункта «А» в пункт «Б» каждый учащийся должен добраться, преодолев полосу препятствий (способы преодоления препятствий каждый выбирает сам). Начало движения каждого учащегося определяют сами дети (по договоренности). Добравшись до пункта «Б» нужно выполнить отметку о прибытии (решить задачу с простыми математическими действиями) и вернуться в пункт «А» по тому же маршруту. При этом участники не должны друг другу мешать. Если учащийся самостоятельно не может справиться с зада-нием он должен попросить помощи либо у товарищей, либо у учителя. Поощряется взаимная поддержка и помощь. Если в процессе прохождения маршрута участник сбивается с пути он сходит с дистанции и начинает ее заново.

Организационно-методические указания. Подготовить полосу препятствий. При построении полосы препятствий необходимо постоянно менять направления передвижения (влево, назад, прямо, вправо и т.д.), снаряды (с тем, чтобы были прыжки, лазание, ползание, бег, ходьба и т.д.). Подготовить карточки (по 2-е на каждого учащегося с простыми матема-тическими заданиями – это может быть домашним заданием для детей). Это задание необходимо повторить через один урок. При этом маршрут нужно немного изменить.

2. Игра-эстафета «Веселые животные». Школьники учатся невербальным средствам общения, выполняют различные роли. Класс делится на команды. По сигналу первый школьник из команды бежит до ориентира, там находятся карточки (по количеству игроков в команде) с зада-нием изобразить животное. Взять первую карточку, прочесть, вернуться бегом к своей команде, передать информацию о животном без слов (мимикой, жестами) следующему игроку. Второй игрок определяет животное, если ответ правильный он бежит до ориентира за следующим зада-нием. Если игрок не справляется с заданием, он может попросить помощь у своей команды. Побеждает команда, которая быстрее всех выполнила все задания.

Организационно-методические указания. Судейство за действиями команд осуществляют представители из других команд. Штрафные очки даются командам за: передачу информации словами; за работу всей команды над вопросом, без просьбы участника об этом. За каждое штрафное действие игрок, или вся команда (второй случай нарушения правил) нака-зывается штрафным кругом (бег до ориентира и назад). При подведении итогов оценить работу судей, обратить внимание на умение просить помощь, на умение быстро реагировать на просьбу. По окончании эстафеты, поменять судей, карточки и сыграть еще раз.

3. Игра «Флюгер». Ребята учатся слушать друг друга и ведущего, быстро реагировать, развивают внимание и память. Класс делится на команды по 4-6 человек. Каждая команда выстраивается «флюгером». По сигналу «Ветер дует с севера» (юга, запада и т.п.), вся команда должна быстро повернуться спиной к той стороне, откуда дует ветер. Оценивается согласованность действий всей команды. Участники могут общаться и принимать совместное решение. Варианты проведения:

- поворачиваться «навстречу ветру»;

- направление флюгера определяет только капитан, если он сомневается, просит помощи у команды.

Организационно-методические указания: игра включается в начале урока или в конце.

4. Игра «Земля, вода, воздух». Игра актуализирует представления учащихся о природе, способствует расширению знаний, даёт им возможность убедиться в правильности собственных ответов. Класс делится на команды по 4-6 человек. В каждой команде игроки рассчитываются по порядку, получая свой номер. На расстоянии примерно 12 м. от команд разложены обручи: синий – вода, зеленый – земля, желтый – воздух. Ведущий называет животное и номер игрока, игрок должен добежать до соответствующего заявленной теме обруча. Участник команды, добежавший первым, получает очко. Побеждает команда, набравшая большее количество очков. Участники команды могут обмениваться мнениями. Варианты проведения:

– добежать до обруча нужно, изображая животного (птица – взмахи крыльев, лягушка – прыжки из приседа и т.п.)

Организационно-методические указания: игра включается в подготовительную часть урока

5. «Ниточка и иголочка». Игра направлена на формирование сплочённости школьников, умения согласовывать свои действия с действиями других участников, достигать группового успеха за счёт слаженных индивидуальных усилий. Эта игра даёт возможность участникам обнаружить, проявить, а при регулярном обращении к ней развить и сформировать в себе такие качества, как контактность, организованность и собранность, логика и сообразительность, быстрота реакции. Выбрать «иголочек». Желательно, чтобы это были менее активные ребята. Тогда им удастся побыть в роли ведущего, лидера и понять хотя бы в игре, что от них что-то зависит. Затем к «иголочкам» прикрепляются «ниточки». Желательно, чтобы количество детей в «ниточке» у каждой «иголочки» было одинаково. По команде ведущего начинается движение. Задача участников – не отцепить-ся друг от друга, иначе «ниточка» порвётся. Задача «иголочки» – не пере-секаться с другими «иголочками». Направление движения произвольное. По окончании игры дети проводят анализ, выделяя наиболее крепкую «ниточку» и самую размышляющую «иголочку».

Варианты игры:

– предлагается двигаться, преодолевая различные препятствия: грибы, которые нужно собрать в лукошко; большая гора, которую нужно обойти; самолёт, летящий в небе, на звук которого нужно посмотреть в небо;

- речка, которую нужно переплыть; ёжик, которого так хочется потрогать, а он колючий; ручеёк, из которого хочется попить воды; пенёк, на который можно присесть, бревно, по которому нужно перейти и т.п.

– «иголочка» управляет ниткой без слов.

Организационно-методические указания: игра включается в подготовительную или основную часть урока.

6. «Клуб по интересам». Игра направлена на умение учиться познавать других, вырабатывать положительное отношение друг к другу и умение общаться так, чтобы общение приносило радость. По заданию учителя дети организуются в группы. Сначала задания простые, напри-мер, образовать круги по цвету волос, глаз. Затем задания усложняются, например, разместиться на гимнастических скамейках по любимому виду спорта, любимому школьному пред-

мету и т.п. Время на организацию мини-группы ограничено (примерно 10 сек.). Подведение итогов.

Организационно-методические указания: игра включается в подготовительную часть урока

7. Урок комплиментов. Обучение навыкам позитивного общения, развитие самопознания и рефлексии; освоение навыков культуры поведения. Обоснование темы: чем комплимент отличается от лести? Кто достоин комплимента? В ходе урока любой школьник может сделать комплимент своему однокласснику. Основное правило: не повторяться. Оценивается искренность (а не лесть), умение говорить обосновано. Каждый школьник, сделавший комплимент получает цветной стикер. Выигрывает тот, кто наберет большее количество стикеров. Подведение итогов в конце урока.

Варианты проведения:

– урок похвалы

– «ты не прав, потому, что…..»

8. Игра «Не перебивай!». Обучение навыкам позитивного общения, формирование навыков разрешения конфликтов и проблем общения; освоение навыков культуры поведения. В начале урока устанавливается правило: тому, кто перебивает другого в ходе урока весь класс выражает неодобрение, например, звуком «Ууу..!» и аплодисментами. Подведение итогов в конце урока (кто «собрал больше всех аплодисментов», в чем проблема?) – высказываются сами дети.

Варианты игры:

– «Грубость запрещена»;

– «Не кричи, разговаривай спокойно!»

9. Игра «Афиша». Школьники развивают вербальные и невербальные средства общения, умения договариваться. Класс делится на группы по 4-5 человек. Каждая группа должна представить афишу кинофильма или мультфильма через «ожившую картинку». Все остальные отгадывают. За правильный ответ – очко. Побеждает команда, набравшая большее количество очков. Дополнительное очко присуждается командам, изобразившим афишу оригинально, понятно.

Организационно-методические указания: игра включается в заключительную часть урока. Время обсуждения 2мин., представления 15 сек.

10. Игра «Точно по отметкам». Школьники учатся быть толерантными, работать в команде, определяя роль каждого члена команды. Класс делится на группы по 4 человека. Каждый выполняет бросок малого мяча на дальность отскока по зонам. За попадание в зону – очко. Всего четыре зоны. Каждую зону можно использовать только один раз. Необходимо распределить силы команды так, чтобы каждый мог принести очко команде. Побеждает команда, набравшая большее количество очков.

Варианты игры:

– прыжки по отметкам в длину;

– прыжки по отметкам в высоту;

– броски набивного мяча

Организационно-методические указания: игра включается в основную часть урока.

11. «Ярмарка вакансий». Школьники учатся взаимодействовать друг с другом, «примеряя» различные социальные роли, учатся ответственности в принятии решений. В ходе проведения различных заданий, спортивных и подвижных игр на уроке школьникам предлагаются различные роли: капитан команды, судья, организатор, член команды и т.п. По правилам школьник не должен отказываться от предложенной ему роли.

Организационно-методические указания: обязательное подведение итогов исполнения роли (рефлексия, мнения школьников, учителя), оценка.

12. Урок самооценки. Школьники учатся критически мыслить, аргументировано излагать свою позицию. На этом уроке школьники оценивают себя сами. Они выставляют друг другу оценки и обязательно их комментируют.

Результативность развития коммуникативных универсальных учебных действий у школьников 5-х классов на уроках физической культуры проверялась в ходе формирующего эксперимента. Она отражалась в сравнение показателей оценки развития коммуникативных универсальных учебных действий у школьников 5-х классов, полученных в опытной и контрольной группах на окончание эксперимента. В результате формирующего педагогического эксперимента получены статистически достоверные различия между оценками развития коммуникативных универсальных учебных действий у школьников 5-х классов опытной и контрольной групп (при $t=2{,}017$ $P < 0{,}05$). Выявлена значительная положительная динамика состояния уровней развития коммуникативных универсальных учебных действий у школьников 5-х классов опытной группы в сравнении с контрольной группой: на 16 % уменьшилось количество школьников опытной группы, имеющих низкий уровень развития коммуникативных универсальных учебных действий, против 4% - в контрольной группе. На 12 % увеличилось количество школьников опытной группы, имеющих средний уровень развития коммуникативных универсальных учебных действий, против 4 % в контрольной группе. Количество учащихся опытной группы, имеющих высокий уровень развития коммуникативных универсальных учебных действий увеличилось на 4%, в контрольной группе осталось без изменений. Результаты формирующего педагогического экс-перимента свидетельствуют о результативности развития коммуникативных универсальных учебных действий у школьников 5-х классов на уроках физической культуры при реализации заявленных педагогических условий.

Литература

1. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. – М. Просвеще-ние, 2010. – 152 с.

2. Панкратович, Т.М., Купцова, В.Г. Оптимизация процесса развития познавательной активности школьников на уроках физической культуры. Международная науч.-практ. конференция «Современное пространство: риски и безопасность» 16-17 октября 2014г.: сборник статей /ФГБОУ ВПО «ОГПУ». – Оренбург, 2014. – С.234-239

3. Панкратович, Т.М. Развитие коммуникативной компетентности будущего учителя физической культуры. Учебно-методическое пособие. Мин-во образования и науки РФ, Оренбург. Гос. Пед. ун-т. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2009. – 92 с.

4. Панкратович, Ю.Г. Роль проблемного обучения в формировании мотивации школьников к занятиям физической культурой. Молодежь. Наука. Будущее. Международная студенческая науч.-практ.конференция. Оренбург, 21-23 мая 2014г.: сб.статей /Мин-во образования и науки Рос.Федерации, ФГБОУ ВПО «Оренб.гос.пед.ун-т». – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2014. – 344 с. С.281-282

5. Панкратович, Ю.Г. Формирование у школьников

устойчивой мотивации к проявлению самостоятельности и активности на уроках физической культуры. Евразийское образовательное пространство: приоритеты, проблемы и решения: Сборник статей к Международной научно-практич. конференции (15-16 октября 2015 г.) – Оренбург, 2015. – 452 с. С.126-128

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Стародубцев М.П.
Институт кино и телевидения
в г. Санкт-Петербурге, доцент

PROFESSIONAL PEDAGOGICAL SELF-IMPROVEMENT A TEACHER

Starodubtsev M.P., The film and television Institute in St. Petersburg, associate Professor

АННОТАЦИЯ

Целью исследования явилось изучение черт особенностей педагогической технологии, культуры, мастерства и творчества педагога с учетом результатов специальных исследований и опыта работы военно-учебных заведений.

ABSTRACT

The aim of the study was to investigate features of features of pedagogical technology, culture, craftsmanship and creativity of the teacher based on the results of special studies and the experience of military educational institutions.

Ключевые слова: педагог, формирование, совершенствование, деятельность.

Keywords: teacher, development, improvement, operation.

Целенаправленная и активная самостоятельная работа - непременное условие совершенствования человеческой личности, овладения тем или иным видом человеческой деятельности. Из истории известно - все великие люди стали таковыми потому, что они постоянно, целеустремленно и ак-тивно занимались самообразованием и самовоспитанием. Исследования профессиональной деятельности педагогов-новаторов, преподавателей-мастеров педагогического труда показали, что при всем различии стиля их деятельности, уровня развития и проявления педагогических способностей, методов и приемов труда - общим для них является не успокоенность души, постоянная целеустремленная работа над собой, стремление самостоятельно дойти до истины, поиск путей эффективного решения каждой педагогической задачи.

В педагогическом плане самосовершенствование преподавателя выступает многопланово: во-первых, оно является непременным условием профессионального роста, развития педагогической культуры; во-вторых, преподаватель, как учитель и воспитатель, обязан постоянно учить слушателей самостоятельно учиться, целенаправленно работать над собой; в-третьих, занимаясь самосовершенствованием, педагог показывает нравственный пример для слушателей, как надо постоянно работать над собой, повышать уровень собственной общей и профессиональной культуры.

Под самосовершенствованием понимается целенаправленная, актив-ная деятельность преподавателя, способствующая формированию и разви-тию положительных и устранению отрицательных качеств, установок, привычек в соответствии с требованиями учебно-воспитательного труда и на основе общечеловеческих, профессиональных и личностных ценностей. По своей сущности самосовершенствование педагога - явление социальноличностное, в котором проявляется профессиональный долг и моральная ответственность за качество и результаты своего труда, за личную подго-товленность как учителя и воспитателя.

Под влиянием объективных требований к профессиональной деятельности и личности педагога создаются и закрепляются внутренние предпосылки для самообразования и самовоспитания в виде потребностей, мотивационных установок, взглядов, навыков и умений, формируются или уточняются цели и идеалы, которыми преподаватель руководствуется в целенаправленной работе над собой.

Самообразование и самовоспитание, как специфические процессы в человеческой деятельности, прежде чем стать важнейшими средствами самосовершенствования личности педагога, одним из основных путей его всестороннего и гармонического развития, предполагают определенный уровень подготовленности, готовности и способности к самоизучению, самоосознанию, самоанализу и самооценке самого себя, к сравнению и сопоставлению своих поступков, действий с поступками и действиями коллег по работе, самокритичному отношению к своей деятельности, способности вырабатывать устойчивые установки на постоянное самосовершенствование в различных сферах своего развития.

Как самостоятельная и систематическая деятельность человека, самосовершенствование направлено не только на формирование и развитие не-обходимых для жизнедеятельности качеств, способностей, возможностей преподавателя, но и на преодоление всего отрицательного, негативного в сознании, в отношениях с окружающими, поведении, выступая как внутренняя основа процесса самосовершенствования.

Исследования В.И. Вдовюка показали, что более 60% начинающих преподавателей одной из военных академий важной функцией самовоспитания считают само перевоспитание. Необходимость постоянно заниматься «переделкой своего характера» они связывают непосредственно с устране-нием у себя «дурных привычек», «речевых штампов», «слов паразитов» и других негативных явлений[3].

Самосовершенствование - сложный интеллектуальный, волевой и эмоциональный процесс. В ходе его осуществления требуется: глубокое осознание и самокритичное отношение педагога как к самому себе, так и к действиям окружающих его людей, отношениям между ними; соответствующие чувства переживания от сознания недостатка культуры, общей или профессиональной подготовленности; большие волевые усилия в достижении поставленной цели

по само изменению, по саморазвитию[1]. В тех же случаях, когда изменения происходят неосознанно, стихийно или импульсивно, под влиянием только приказа, крайнего требования самовоспитания в собственном смысле слова нет, создается лишь его видимость.

Процесс самосовершенствования преподавателя имеет свою логику и собственные, относительно самостоятельные этапы, на каждом из которых используется те или иные методы, средства и приемы работы над собой. В самом общем виде логика и этапы процесса самосовершенствования включают:

во-первых, самопознание, осуществляемое путем само изучения и само осознания самого себя;

во-вторых, целенаправленное планирование работы по самосовер-шенствованию с учетом реальных условий жизни и характера решаемых задач учебно-воспитательной и служебной деятельности;

в-третьих, осмысление, усвоение и фактическое принятие для себя тех требований, которые предъявляются к педагогу обществом, его профессиональной деятельностью, педагогическим трудом;

в-четвертых, собственно работа по самосовершенствованию и разви-тию у себя необходимых качеств и устранению негативных привычек, переделке характера, преодоления недостатков и пробелов в профессио-нальной, психолого-педагогической и иной подготовке;

в-пятых, этап саморегулирования, самоконтроля и само корректи-ровки самообразования и самовоспитания с учетом жизненных ситуаций и условий учебно-воспитательной деятельности[5].

Для понимания сущности процесса самосовершенствования важно знать и учитывать внутренние предпосылки его успеха или неуспеха. Среди них следует выделить:

а) четко и ясно осознанные цели (например, стать преподавателем высокой общей и педагогической культуры, мастером учебно-воспитательной деятельности и т.д.), выработанные лично и принятые внутренне педагогом жизненные идеалы, разумные реальные потребности, которые выступают мотивами его деятельности, поведения и лежат в основе программы самосовершенствования;

б) глубоко осмысленные и принятые для себя требования, которые предъявляются к деятельности и личности преподавателя как учителя и воспитателя, отвечающего за конечные результаты своего профессионального педагогического труда;

в) наличие необходимых для самосовершенствования знаний, сформированных навыков и умений, позволяющих педагогу квалифицированно заниматься самообразованием и самовоспитанием;

г) наличие внутренней установки, развитого самосознания, способностей и желания критически и объективно подходить к оценке своих действий, собственного поведения;

д) определенный уровень развития волевых качеств, наличие привычек, умений эмоционально-волевого саморегулирования, как в обычных, так и в сложных ситуациях жизни и педагогической деятельности;

е) глубокое понимание смысла педагогического труда и общее поло-жительное отношение к своим профессиональным учебно-воспитательным обязанностям[2].

Содержательная сторона процесса самосовершенствования включает в себя различные аспекты развития личности педагога, его профессиональной культуры: общеобразовательной, социально-профессиональной, правовой, нравственной, психологической, профессионально-этической, эстетической, физической, собственно педагогической и т.д.

Каждый из аспектов самосовершенствования требует специального самообразования и самовоспитания, связан с развитием интеллекта, чувственной сферы, волевых способностей, формированием разнообразных убеждений, навыков, умений, привычек культурного поведения. В то же время все стороны развития личности педагога тесно связаны между собой, зависят друг от друга и, естественно, требуют осмысленного комплексного подхода к их формированию и развитию.

Самосовершенствование осуществляется с помощью апробированных методов, средств, приемов. К наиболее общим методам относятся: самообязательство, самоорганизация личной жизни и педагогической деятельности, самосознание, самоанализ, самоотчет.

К более частным методам самосовершенствования относятся: самоубеждение, самовнушение (в основе его находятся различные приемы само регуляции, аутогенных тренировок), самоуправление, самокритика, самопринуждение, самонаказание, самоосуждение, самопоощрение и др. Педагогические условия их эффективного применения связаны с глу-боким осознанием сущности, возможности этих методов, умением на практике их использовать, применять в процессе самообразования и самовоспитания. Однозначно можно сказать, что далеко не все, даже опытные пе-дагоги, знают приемы целенаправленной работы над собой и умеют их применять с целью формирования и развития профессионально-педагогической культуры.

Преподаватели, как и другие специалисты, по-разному относятся к вопросам самосовершенствования. Не все из них понимают его сущность, глубоко осознают важность и необходимость постоянно и целенаправлен-но заниматься самим собой, особенно в области самовоспитания культуры. С определенной долей условности выделяют несколько наиболее типичных групп педагогов с различным отношением к самосовершенствованию и потребности в нем.

Первая группа - педагоги с ярко выраженной потребностью в самосовершенствовании, со сформировавшейся установкой на постоянную систематическую работу по самообразованию, и самовоспитанию. Эти спе-циалисты, как правило, самокритично относятся к себе, постоянно анализируют свою деятельность, подготовленность к выполнению профессио-нальных задач, составляют «программы» самосовершенствования, прилагают большие волевые усилия к их выполнению, стремятся постоянно работать над собой в любых, даже самых сложных условиях жизни, службы, профессиональной деятельности.

Вторая группа - это педагоги со сформировавшейся установкой и с отчетливой потребностью в самосовершенствовании. Они осознают, понимают, видят свои недостатки, переживают по этому поводу, ищут пути самообразования и самовоспитания. Однако многое из намеченного не пре-творяется в жизнь или реализуется частично. Происходит это по причинам недостаточно высокой целеустремленности, настойчивости, общей воспитанности и подготовленности к жизни, к выполнению обязанностей преподавателя, нехватки знаний и умений работы над собой, отсутствия четкой мотивации в овладении основами педагогической культуры. Поэтому самосовершенствование у таких педагогов часто имеет «сезонный» характер, зависит от настроения,

влияния не всегда учитываемых факторов. Не по-следнюю роль здесь играет характер и действенность руководства его ста-новлением и развитием со стороны коллектива кафедры.

Третья группа - педагоги, которые вообще не задумываются о вопросах самосовершенствования, а у некоторых из них в силу определенных стереотипов, в том числе и возрастного, служебного плана, сложилось отрицательное отношение к процессу самовоспитания. Одни из них считают, что самовоспитанием надо заниматься в молодости, в раннем возрасте, а им это делать уже поздно. Другие, убеждены, что в условиях жесткой сетки жизни, где все расписано в уставах, директивах, приказах, думать о дополнительной работе над собой особой необходимости нет.

У таких людей, как правило, нет выраженной потребности постоянно и целенаправленно работать над собой, отсутствует установка и потреб-ность в приобретении новых знаний, формировании навыков, умений, привычек высококультурного поведения, высоко морального, духовного и физического развития. Самообразованием и самовоспитанием они занимаются, как правило, стихийно, вынужденно, под воздействием сложившихся ситуаций, жизненных и педагогических условий, постоянной категоричной требовательности и систематического контроля со стороны начальников. Как правило, они не имеют четко продуманных планов и программ в работе над собой.

Все сказанное утверждает в том, что процесс самосовершенствования преподавателя, особенно начинающего, нельзя пускать на самотек. Им необходимо постоянно и целенаправленно руководить. Это тем более важно сейчас, когда у определенной части педагогов оказались измененными жизненные и профессиональные ориентиры, когда идет поиск новых путей, возможностей повышения качества подготовки специалистов высокой ква-лификации, меняется содержание учебных предметов, повышаются требования к общей и профессиональной культуре, происходят многие другие изменения.

Руководство самосовершенствованием - процесс, связанный с решением «тонких», а иногда и достаточно интимных человеческих вопросов. Оно представляет собой систему учебно-воспитательных, организационных и методических мероприятий, направленных на обеспечение целеустремленного, систематического и эффективного педагогического воздействия руководителей вузов, факультетов, кафедр, предметно-методических секций на конкретную личность в интересах ее развития, совершенствова-ния[4,6,7]. Такого рода система мер включает различные логически взаи-мосвязанные элементы.

Прежде всего, это всестороннее и систематическое изучение особенностей конкретного преподавателя, уровня его общего и профессио-нального развития, степени овладения им тем или иным элементом педагогической культуры (мышления, речи, общения и т.д.), знания и понимания учебно-воспитательных задач, сущности и методики самообразования и самовоспитания; знакомство с его жизненными планами, намеченными перспективными рубежами, а также изучение конкретных программ само-образования и самовоспитания, отношение педагога к данной проблеме в целом. Для этого руководитель использует биографический метод, целенаправленные индивидуальные беседы, педагогическое наблюдение, изучение результатов деятельности конкретного преподавателя, метод изучения независимых характеристик, ролевые игровые методики и др.

Руководство самосовершенствованием преподавателей включает также продуманное перспективное планирование работы с каждым из них с учетом индивидуально-психологических особенностей и различий в уровне общей и профессиональной культуры, отношения к вопросам са-мообразования и самовоспитания.

Важно помочь людям в определении для себя конкретных целей и задач, близких и дальних перспектив профессионально-педагогической деятельности, в разработке плана индивидуальной работы не только в вы-полнении учебной нагрузки, методической и научно-исследовательской работы согласно существующим нормативам, но и в плане личного самосовершенствования.

Важными элементами руководства процессом самосовершенствования также являются: формирование и развитие у каждого педагога высокой личной организованности и ответственности за выполнение своего профессионально-педагогического долга; целенаправленное, систематическое применение мер воздействия, которые способствуют выработке у педагогов положительного отношения к самообразованию и самовоспитанию в жизненных условиях; формированию установок на преодоление того отрицательного, что есть в характере, в действиях, в поведении; обеспе-чение личного примера каждого начальника, руководителя в самосовершенствовании, в работе над повышением своего общекультурного и профессионально-этического уровня развития, в соблюдении единства слова и дела, тех требований нормативного характера, которые предъявляются к нему[1-5].

Опытные руководители проявляют постоянную заботу о создании условий преподавателям для целенаправленной и систематической работы над самосовершенствованием. Речь идет о настойчивом внедрении во все сферы жизни вуза элементов научной организации педагогического труда, о своевременной поддержке разумной инициативы, внимательном, заботливом отношении к профессиональному становлению начинающих преподавателей. При этом большую, положительную роль играет продуманная и педагогически обоснованная система стимулирования самосовершенствования конкретного преподавателя. Она, как правило, вызывает у человека желание и дальше развивать свое мастерство, те или иные элементы профессионально-педагогической культуры. Система стимулирования включает все средства - от своевременного и словесного до материального вознаграждения за высокие результаты в области самообразования и учебно-воспитательной деятельности.

Важным и необходимым условием деятельности педагогического ру-ководства процессами самообразования и само воспитания преподавателей является обеспечение единства и согласованности действий всех руководителей вуза, кафедры, всех органов вуза (отдела кадров, отвечающего за подбор и расстановку педагогического состава, учебного отдела - одного из основных органов, занимающегося планированием учебно-воспитательного процесса, возглавляющего методическую работу вуза, научно-исследовательского отдела, организующего и отвечающего за свой участок работы, тыловых и других органов)[2].

Таким образом, самосовершенствование преподавателя выступают основным путем, необходимым условием развития личности преподавателя, формирования и совершенствования его профессионально-педагогической культуры, его мастерства как учителя и воспитателя слу-шателей.

Главными задачами педагогического руководства данным процессом является побуждение каждого педагога к осознанию положительных и негативных сторон своего развития, к активной целенаправленной работе по самообразованию и самовоспитанию, постоянной корректировке своих знаний, действий, поступков в интересах эффективного и качественного педагогического труда.

Литература

1. Стародубцев М.П. Современные педагогические технологии: сущность, классификация, условия реализации Стародубцев М.П. В сборнике: Актуальные вопросы психологии, педагогики и образования Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Самара, 2015. С. 144-147.

2. Стародубцев М.П. Педагогические технологии. XXI век. Старо-дубцев М.П., Петров Д.А., Зюкин А.В., Кабаев И.Е. Учебное пособие / Санкт-Петербургский институт внутренних войск МВД России. Санкт-Петербург, 2014.

3. Стародубцев М.П. Основы педагогического мастерства и развитие профессиональной компетенции преподавателя вуза. Стародубцев М.П., Петров Д.А., Кириченко Р.В., Кострыкин С.Х. Санкт-Петербург, 2014.

4. Стародубцев М.П. Выявление роли преподавателя в формировании у студентов мотивации к занятиям физической культурой и спортом М.П. Стародубцев Психология и педагогика в XXI веке. Очерки научного развития: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. Москва, 17-18 ок-тября 2014. С. 96-98.

5. Стародубцев М.П. Развитие мотивации преподавателей физической культуры к совершенствованию педагогической деятельности Психология и педагогика в XXI веке. Очерки научного развития: материалы VII междунар. науч. практ. конф., Россия, г. Новосибирск, 14-15 ноября 2014. – Новосибирск, 2014. – С. 143-146.

6. Стародубцева О.М. Уровни развития и закономерности формиро-вания физической культуры личности. Проблемы и перспективы развития образования в России. 2015. № 33. С. 99-105.

7. Татаренцев В.Л., Стародубцева О.М. Пути формирования сознания естественной необходимости физкультурно-спортивных занятий. В сборнике: Актуальные вопросы психологии, педагогики и образования. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Самара, 2015. С. 91-93.

МЕСТО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Федюковский А.А.
Санкт-Петербургский академический университет, доцент

THEORETICAL TRAINING POSITION IN CONTINUOUS LIN-GUISTIC EDUCATION

Fedyukovsky A.A., Saint-Petersburg Academic University, Associate Professor

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены некоторые особенности и структура системы непрерывного лингвистического образования. Определяется роль теоретической подготовки в системе непрерывного образования

ABSTRACT

In the article some characteristics and structure of the continuous lin-guistic education system are considered. The role of theoretical training in the continuous education system is defined.

Ключевые слова: непрерывное образование, лингвистическое образование, профессиональное образование, теория, теоретическая подготовка, самообразование.

Keywords: continuous education, linguistic education, professional education, theory, theoretical training, self-education.

Государственная политика в сфере образования основывается на принципах, закрепленных в ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к которым относится «обеспечение права на образование в течение всей жизни в соответствии с потребностями личности, адаптивность системы образования к уровню подготовки, особенностям развития, способностям и интересам человека» [1].

Наиболее успешно эти принципы реализуются на базе университетов, которые работают по модели классического, многопрофильного учебного заведения, которое предоставляет фундаментальное образование. Фундаментальность образования основывается на синтезе образования и передовой науки. Этот принцип должен распространяться и на непрерывное образование взрослых, чтобы обеспечить постоянный приток высококвалифицированных специалистов, отвечающих требованиям современного рынка труда. Понятие «непрерывное образование» характеризует переход к новой конструкции образования, выраженной формулой «образование в течение всей жизни» [3].

Непрерывное профессиональное образование не является новой формой образования. Это, своего рода, новый тип образовательной деятельности, который позволяет свести к минимуму противоречия между общепринятыми нормами для выпускников вузов и требованиями рынка труда. Подобная форма образования прививает студентам не только способность репродуктивного мышления, но и желание стремиться к саморазвитию и самообразованию. Выпускники должны уметь «творить» свои способности, находить свои пути развития, создавать свои формы индивидуальной деятельности. Другими словами, в результате такого образования человек будет способен «творить» себя и свою творческую культуру.

Опыт непрерывного профессионального образования на базе университетов имеет международное значение. Он

обеспечивает не только подготовку специалистов, но и их постоянный профессиональный рост. Потребность в настоящих профессионалах постоянно растет в условиях глобализации и интеграции мирового сообщества. И особенно острой становится потребность в специалистах по лингвистике, так как язык, родной или иностранный, не только является неотъемлемой частью культуры, но и постоянно меняется и совершенствуется.

В современное инновационное время для самореализации человек должен быть всесторонне развитым, способным работать в условиях неопределённости, без руководства. Немалую роль здесь играют навыки межличностного общения и знание иностранных языков.

Актуальность непрерывного лингвистического профессионального образования обуславливается ролью лингвистического образования в развитии культуры и мировоззрения человека; развитием лингвистики, расширением границ исследования языка в целом и конкретных языков [5].

Особое место в системе непрерывного образования занимает лингвистическое образование, которое в современный период особо необходимо и востребовано в связи с постоянным развитием международного сообщества, а также социально-культурным развитием российского общества.

Квалифицированный лингвист должен обладать всеми необходимыми базовыми знаниями, которые формируются в процессе базовой профессиональной подготовки. Именно последняя «обеспечивает теоретический задел для получения профессии или овладения несколькими профессиями, профессиональную мобильность обучаемого, формирует основы для быстрого реагирования на овладение новой профессией, перемены видов деятельности» [6, С.61].

Базовую профессиональную подготовку традиционно разделяют на теоретическое и практическое обучение. Хотя автор признает указанные рабочие термины не совсем точными, так как те же теоретические курсы (например, теоретическая фонетика, лексикология, теоретическая грамма-тика) предполагают и практические занятия (семинары), и лекции, а на практических курсах (например, письменная практика, домашнее чтение, практическая грамматика) часто даются определенные системные, теоре-тические знания, используется метаязык лингвистики [4].

Однако, если основу теоретической (лингвистической) подготовки составляет усвоение научных понятий и приобретение фундаментальных лингвистических знаний, то практическая (языковая) подготовка – это «овладение языком в заданных учебной программой параметрах» [2, С.209].

Лингвистическую теорию как «совокупность формализованных взглядов и представлений, направленных на истолкование и объяснение» [2, С.306] языковых явлений, не следует рассматривать как некий чуждый практике постулат. Наоборот, нет ничего полезнее и практичнее для профессионала как хорошо структурированная теория. Теория – это то, что должно присутствовать в деятельности каждого профессионала имплицитно. Появиться данная имплицитная характеристика не может само по себе (если это только не является особым талантом или божьим даром), этому предшествует определенная теоретическая подготовка.

Теоретическая подготовка предоставляет будущему лингвисту систематизированное видение языка, языковой и внеязыковой среды, профессиональной деятельности. При этом данное видение не является чем-то статичным, неизменным. Построение своего видения профессиональ-но-предметной деятельности – идеал успешной теоретической подготовки.

Сама теория не должна и не может быть оторванной от реальности, а строится на основе наблюдений за конкретным фрагментом действительности, каким является язык. Теория объясняет, описывает язык, его исто-рию, варианты, функционирование, систему.

Этимологическое значение слова «теория» означает «наблюдение, созерцание» какого-либо объекта. Слова «театр» и «теория» являются этимологическими дублетами, то есть родственниками, восходящие к одному этимону-первоисточнику, а именно греческому глаголу theasthai (наблюдать). Этот факт не случаен. В повседневной жизни постоянно про-исходит неосознаваемое нами «теоретизирование» относительно наблю-даемых объектов, формирование в нашем сознании собственных теорий на основе наблюдения.

Ценность теории заключается в том, что лингвистическая теория дает возможность профессионалу предвидеть возможные будущие изменения всех аспектов языка. Тот факт, что наука обеспечивает сверхдальнее про-гнозирование практики, выходя за рамки существующих стереотипов обыденного опыта, означает, что она имеет дело с особым набором объектов реальности, не сводимых к объектам обыденного опыта.

Язык повседневного общения приспособлен для описания и предвидения объектов, вплетенных в практику человека (между тем, наука выходит за ее рамки). Повседневные понятия нечетки и многозначны, их точный смысл чаще всего обнаруживается лишь в контексте языковой коммуникации, контролируемой обыденным опытом. Чтобы описать изучаемые ею явления наука стремится, как можно четче, фиксировать свои понятия и определения.

Сформулируем общие цели теоретической подготовки в системе лингвистического профессионального образования:

1. Развитие у студентов понимания принципов (основ) лингвистической профессии.

2. Демонстрация студентам того, как приложить эти принципы к их будущей профессии.

3. Предоставление студентам возможности практиковаться в качестве лингвиста-преподавателя под наблюдением лектора (т.н. микропреподавание)

4. Дальнейшее развитие (начальной) профессиональной компетенции (включая владение предметом) с целью постоянного повышения своего профессионального уровня.

5. Привитие студентам чувства хорошего вкуса (стиля) в работе с учебным (и более широким) материалом предмета.

6. Расширение у студентов их культурного и научного кругозора, профессионализма благодаря погружению в предмет и демонстрация связей данного предмета с практикой лингвистической деятельности.

7. Развитие у студентов общих интеллектуальных способностей в связи с развитием их профессиональной карьеры в современной изменяющейся социальной среде.

8. Развитие у студентов профессиональной перспективы, не ограничивая их одной школой или национальной традицией.

9. Развитие у студентов способности самооценки, позволяющей ориентироваться на дальнейшее самообразование в целях улучшения их профессионального уровня после завершения ими программы бакалавриата.

10. Развитие у студентов навыков последующей реализации своего непрерывного профессионального образования, что выражается в умении лингвиста использовать определенные инструменты для самообразования, а также искать и получать к ним доступ.

Сегодня у каждого профессионала есть почти неограниченные возможности для самообразования. Любому лингвисту доступны для изучения интересующие его материалы в Интернете и в разнообразных информационных базах электронных библиотек. Более того, различными образовательными учреждениями предоставляется широкий выбор курсов для повышения квалификации и профессиональной переподготовки, где постоянно проводятся всевозможные семинары и тренинги. Таким образом, лингвист может выбрать интересное для себя и нужное ему направление профессионального развития.

Таким образом, в процессе дополнительного и самостоятельного образования обнаруживается та огромная роль, которую играют заложенные в университете навыки поиска, обработки и изучения материала. В вузе студентам-лингвистам прививают интерес не только к получению профессиональных знаний, но и к постоянному саморазвитию. Понимание того, что язык – это не просто часть общества, а его культурная и основополагающая составляющая, должно накладывать особую ответственность на человека, изучающего иностранные языки. Невозможно профессионально изучить язык другой страны, не проникнув в ее культуру, не осознав истоки и закономерности развития языка. А так как развитие социума происходит непрерывно, то и язык не является постоянной частью культуры. Он меняется вместе с обществом.

Исходя из этого, нельзя говорить о неких конечных знаниях лингвиста в своей области. Невозможно раз и навсегда подготовить профессионалов, которые будут отвечать всем необходимым требованиям на протяжении своей профессиональной жизни. В связи с этим важно, чтобы у каждого была осознанная потребность и возможность на любом этапе своей жизни дополнить или углубить свои знания в профессиональной сфере.

В этой связи еще раз необходимо подчеркнуть особую роль теоретической профессиональной подготовки в системе непрерывного лингвистического образования, так как овладение лингвистической теорией является работой на долговременную память. Приобретаемые в процессе практической подготовки языковые умения и навыки – это работа на текущую, оперативную память. Практическая подготовка только тогда дает весомый результат, когда она строится на прочной долговременной памяти (базовых понятиях).

Если формирование всего личного непрерывного образовательного процесса будет строиться только на базе оперативной (рабочей) памяти, то в случае остановки (или перерыва) данного процесса, через несколько лет все т.н. практические знания (как и языковые умения и навыки) станут не-нужными, они просто пропадут. Если не будет сформирована та фундаментальная база, на которой выстраивается рабочая память, не сможет осуществляться ни повышение квалификации, ни сама профессиональная деятельность.

Литература

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. Статья 3 п.1.

2. Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448 с.

3. Малёв А.В. Непрерывная лингвометодическая подготовка преподавателя иностранного языка: Дис. ... д. пед. наук. Нижний Новгород, 2015. – 379 с.

4. Федюковский А.А. Метаязык лингвистики (проблема выбора) // Актуальные проблемы гуманитарных и социальных наук: сборник трудов участников международной научнопрактической конференции. - СПб.: СПбУУЭ, 2014. – С. 235-238.

5. Федюковский А.А. Статус лингвистики в научно-образовательном контексте: опыт сравнительно-исторического анализа // Роль образования в формировании экономической, социальной и правовой культуры: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – СПб.: Изд-во СПбУУЭ, 2014. - С. 436-438.

6. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х томах / Под ред. С.Я. Батышева. – М.: АПО, 1998. - Т. 1.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Жарова О.Ю.
кандидат педагогических наук, доцент, декан факультета физической культуры и спорта

Язынина Н.Л.
кандидат педагогических наук, доцент, начальник отдела практики, профориентации и трудоустройства выпускников

Барков С.В.
кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»

PEDAGOGICAL ASPECTS OF IMPROVEMENT OF EDUCA-TIONAL PROCESS OF PREPARATION OF BACHELORS OF PHYSICAL CULTURE

Zharova O.Y. the Candidate of pedagogical sciences, associate professor, the dean of physical culture and sports department
Yazynina N.L. the Candidate of pedagogical sciences, associate professor, the head of the department of practice, career-guidance and graduates job placement
Barcov S.V. the Candidate of pedagogical sciences, associate professor Smolensk State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism (SSAPCST), Smolensk, Russia

АННОТАЦИЯ

В статье раскрываются вопросы организации и эффективности учебной практики студентов физкультурного вуза. Формирование профессиональной компетентности, профессиональной идентичности и профессиональной готовности бакалавров.

ABSTRACT

The article describes the organization and efficiency of educational prac-tice of students of sports high school. Formation of professional competence, professional identity and professional readiness of bachelors.

Ключевые слова: учебная практика, профессионально-практическая подготовка бакалавров.

Keywords: educational practice, professional and practical preparation of bachelors.

Учебная практика студентов является составной частью основной образовательной программы высшего образования, непосредственно ориентированной на профессионально-практическую подготовку бакалавров.

Согласно новым образовательным стандартам возрастает роль учебной практики при подготовке специалистов по физической культуре, как очередного этапа становления и достижения профессионализма обучающихся. Именно в ходе практической деятельности будущий специалист приобретает комплекс умений и навыков, необходимых для становления профессиональных и специальных компетенций, происходит развитие его профессиональной мобильности.

Основными задачами учебной практики являются: знакомство с деятельностью средних общеобразовательных школ; вооружение студентов знаниями о назначении, сущности и специфике профессиональной деятельности; психологическая адаптация к избранной профессии; создание установки на личностное, социальнонравственное и профессиональное развитие; формирование основ научно-познавательной деятельности студента в условиях высшего учебного заведения; формирование творческого и исследовательского подходов к профессиональной деятельности; освоение технологий деятельности; совершенствование теоретических знаний и интеграция их в практической деятельности; формирование профессиональных умений, навыков, индивидуального стиля деятельности.

Практика направлена на усвоение студентами знаний о социальной значимости профессии, требований к личности выпускника с высшим образованием, содержания профессиональной деятельности, форм и методов научного познания, научной организации труда, основ самообразовательной и самовоспитательной деятельности.

Развитие профессиональных умений в ходе практики предполагает приобретение студентами навыков планирования трудовой деятельности, распространение и внедрение новаций и передового опыта, разработку прикладных технологий, проектов, программ и внедрения их в практику, организацию практики студентов на базе профильных учреждений с выполнением исследовательских и прикладных задач, развитие активности студентов и создание условий, обеспечивающих эффективность учебного процесса, развитие самоуправления и создание условий для самореализации и самоутверждения студентов.

Проблема организации учебной практики в различных специальностях педагогического образования, в частности физкультурно-педагогического, несмотря на большой накопленный опыт в этой области деятельности, является недостаточно разработанной. Не решены или решены частично вопросы объективизации (на основе теоретического исследования) содержательного обеспечения учебной практики.

Содержание практики тесно связано с ее организацией, требующей оптимизации. Такое действие необходимо для преодоления расчленения единого процесса практической подготовки студентов.

Следует отметить, что в настоящее время в связи с переходом высшей школы на двухуровневую систему подготовки кадров (бакалавриат и магистратура) педагогическая наука и практика нуждаются в более глубоком и детальном научно-теоретическом исследовании, в экспериментальной разработке и апробации программы профессиональной подготовки бакалавров в условиях учебной практики в вузе.

Проведенный анализ современной научно-методической литературы позволяет констатировать, что в современной теории и практике воспитания возникли существенные противоречия:

• между необходимостью перехода высшего педагогического образования на двухуровневую систему подготовки кадров в связи с современными требованиями и слабой теоретической и методической обоснованностью этой проблемы в части организации учебной практики в условиях вуза;

• между требованиями современной школы к подготовке бакалавров и недостаточной связью теории и учебной практики в их обучении;

• между потенциалом учебной практики в развитии профессиональной компетентности бакалавров и недостаточной опорой на интегративный подход в процессе их профессиональной подготовки.

С целью выявления отношения студентов к учебной практике и уровня сформированности компетенций профессиональной готовности проведен социологический опрос студентов 3 курса СГАФКСТ (148 чело-век) и учителей физической культуры общеобразовательной школы.

На вопрос «Что повлияло на выбор специальности (направления подготовки)?» были получены следующие ответы: из опрошенных наибольший процент респондентов (61%) выбрали специальность, которая соответствовала их интересам; 18 % опрошенных отдали предпочтение той или иной специальности, потому что она, по их мнению, престижна на рынке труда; 12% сослались на мнение родственников; 3 % студентов объяснили свой выбор низким проходным балом; 2% опрошенных выбрали специальность, благодаря возможности поступить по целевому направле-нию и 3% указали на недостаток информации о других специальностях.

Выявлено, что по специальности собираются работать 75 % процен-тов опрошенных студентов, 9 % не собираются и планируют приобретение другой специальности и 16 % еще не определились.

Подавляющее большинство студентов (82%), отмечает значение практики в возможности получить знания и навыки по специальности.

В результате анкетирования, установлено, что в наибольшей степени на отношение к процессу прохождения практики у большинства респондентов (61%) повлиял интерес к выполняемой на практике работе. Здесь же, 13 % испытуемых указали на значимость сферы деятельности и уровень развития организации.

При анализе результатов ответа на вопрос: «С какими трудностями Вы столкнулись во время прохождения практики?» установлено, что большинство (56%) студентов с трудностями не сталкивались. Напротив, 12% респондентов указали на возникновение трудностей из-за недостаточной подготовленности по предметам специальной подготовки.

Во время учебной практики происходит формирование практических, методических знаний и умений, нахождение «места» предметных знаний в структуре функциональной системы профессиональной деятельности. Данные анкетирования по этому блоку позволяют выделить долю студентов, которые оценили свои знания и умения на высоком уровне:

– 73-76% - по дисциплинам предметной подготовки, по теории и методике физической культуры и спорта, избранному виду спорта, педагогике и психологии, а также коммуникативные навыки, когнитивные, трудовые, волевые качества личности студента;

– 56% - практические организационно-методические умения ведения преподавательской деятельности;

– 26% - по блоку психолого-педагогических дисциплин;

– 14% - практические умения, необходимые для выполнения классного руководства.

Для оценки степени профессионализации предметной подготовки учитывали согласование фундаментальной и профессиональной линий в процессе обучения. Опрос выявил изменения отношения студентов к учебным предметам. Читаемые курсы, отдельные их разделы студенты все в большей степени оценивают с профессиональной точки зрения, т.е. пригодятся они или нет в будущей работе.

Полную степень согласования фундаментальной и профессиональной линий в процессе обучения по содержанию дисциплин предметной подготовки и методике проведения аудиторных занятий отмечают 37% студентов, 40% - частичное согласование.

Динамика изменения показателей профессиональной идентичности за время практики приведена в таблице 1.

Таблица 1

Уровень становления профессиональной идентичности

Показатели профессиональной идентичности	Повысились, %	Понизились, %	Остались без изменения, %
Желание работать учителем	34	28	38
Удовлетворенность профессиональным выбором	23,5	23	53,5
Профессиональная самооценка	70	7	23
Интерес к работе с детьми	63	10	27
Уровень тревожности	24	41	35
Удовлетворенность взаимоотношениями с преподавателями университета	48	19	33

Одновременно с изучением мнения студентов было проведено анкетирование учителей общеобразовательных школ города Смоленска, в котором приняли участие 77 педагогов. В основном это опытные квалифицированные учителя физической культуры с многолетним стажем работы (60% опрошенных) в возрасте от 30 до 60 лет.

Таблица 2

Результаты анкетирования учителей по оценке знаний и умений студентов

Уровень студентов-практикантов по следующим знаниям и умениям	Удовлетвори-тельный	Хороший	Отличный
знания по дисциплинам предметной подготовки	8	59	30
знания по теории и методике физической культуры	13	67	20
знания по блоку психолого-педагогических дисциплин	21	60	19
практические организационно-методические умения ведения преподавательской деятельности	22	59	20
практические умения, необходимые для выполнения классного руководства	23	52	25
коммуникативные навыки	-	44	56
- интеллектуальные, трудовые, волевые качества студентов	8	54	38

Учителям предлагалось оценить общий уровень профессиональной подготовки студентов-практикантов, их знания и умения, удовлетворенность работой студентов академии в процессе практики, сотрудничеством с методистами вуза, организацией практики в вузе, готовность к сотрудничеству с академией по проведению практики.

По данным анкетирования наиболее высоко учителя оценили комму-никативные навыки практикантов (99%), интеллектуальные, трудовые, волевые качества личности студентов (92%), уровень знаний и умений по дисциплинам предметной подготовки (92%), по теории и методике физической культуры (87%). Ниже результаты по оценке организационно-методических умений ведения преподавательской деятельности (78,5%), практических умений, необходимые для выполнения классного руководства (76,5%), по блоку психолого-педагогических дисциплин (79%).

Анализ опроса отчетов факультетских и групповых руководителей проводился по системе «SWOT», что предполагало выделение сильных и слабых сторон организации учебной практики, а также возможности ее со-вершенствования.

Сильные стороны:

• Методологию подготовки учителя составляют компетентности, системный, интегративный и личностно-деятельностный подходы, как наиболее отвечающие современным тенденциям педагогического образования.

• Обеспечение преемственности в целях, задачах и содержании практики при переходе с курса на курс.

• Отработанная схема организации практики и оценки студентов.

• Руководство учебной практикой осуществляется методистами спортивно-педагогических кафедр академии.

• В проведении практик принимают участие опытные учителя высшей и первой категорий, имеющие звание «Заслуженный учитель РФ», большой опыт работы в школе.

• Проведение в период практики еженедельных комплексных бригадных и индивидуальных консультаций.

• Обеспечение студентов методическими пособиями по учебной практике.

Слабые стороны:

• Недостаточное применение информационно-коммуникативных технологий и цифровых образовательных ресурсов вследствие слабой оснащенности соответствующей техникой и ресурсами.

• Загруженность преподавателей-руководителей практики аудиторной работой.

• Недостаточно высокий уровень профессионализации предметной подготовки.

• Недостаточный уровень сотрудничества преподавателей кафедр по избранным видам спорта.

Литература

1. Грец И.А. Учебная практика в общеобразовательной школе / И.А. Грец, О.Ю. Жарова, Н.Л. Язынина. – Смоленск: СГАФКСТ, 2012. – 86с.

2. Грец И.А. Программно-методические основы учебной практики в школе (учебное пособие) / И.А. Грец, О.Ю. Жарова, Н.Л. Язынина. – LAP LAMBERT Academic Publishing ist ein Imprint/Германия.-Saarbrucken, 2014. – 110 с.

3. Жарова О.Ю. Содержание и направленность производственных практик студентов физкультурного вуза / О.Ю. Жарова, Н.Л. Язынина // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имена П.Ф. Лесгафта» / под ред. В. А. Таймазова. – СПб., 2012. – №12. – С. 40 - 44.

MEDICAL SCIENCES | МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ЗАСТОСУВАННЯ БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРІВ У ЛІКУВАННІ ЖІНОК З КАРДІОВАСКУЛЯРНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ У ПЕРИМЕНОПАУЗІ: ПЕРЕВАГИ НЕБІВОЛОЛУ

Ісаєва Г.С.

Рєзнік Л.А.

Вовченко М.М.

Буряковська О.О.

Гопцій О.В.

ДУ «Національний Інститут терапії імені Л.Т. Малої Національної академії медичних наук України », м. Харків

USING OF BETA-BLOCKERS IN THE TREATMENT OF WOMEN WITH CARDIOVASCULAR DISEASES IN PERIMENOPAUSAL: THE ADVANTAGES OF NEBIVOLOL

Isayeva G.S.
Reznik L.A.
Vovchenko M.M.
Buryakovskaya O.O.
Goptsii O.V.
The Government Institution "National Institute of Therapy named by L.T. Malaya of National Ukrainian Academy of Medical Science of Ukraine", Kharkov

АННОТАЦИЯ

У жінок у періоді перименопаузи застосуванню цієї групи лікарських засобів приділяють особливу увагу, оскільки даний період життя жінки характеризується гіперактивацією симпатичної нервової системи. Метою дослідження було порівняння ефективності бісопрололу, метопрололу та небівололу при лікуванні жінок із захворюваннями серцево-судинної системи у періоді перименопаузи. Проаналізовано дані 300 жінок в перименопаузі із захворюваннями серцево-судинної системи. Всі три бета-блокатора продемонстрували високу антигіпертензивну ефективність і здатність сповільнювати ЧСС. Застосування бісопрололу і небівололу у жінок в перименопаузі призводить до істотного поліпшення перебігу менопаузи, оціненого за даними динаміки менопаузального індексу. Виявлено, що прийом небівололу асоціюється зі зменшенням індексу маси тіла пацієнток і збільшенням толерантності до фізичного навантаження за даними тредміл-тесту.

ABSTRACT

The using of beta-blockers by women in the perimenopausal period is given special attention because this period of life of women is characterized by hyperactivation of the sympathetic nervous system. The aim of the study was to compare the efficacy of bisoprolol, metoprolol and nebivolol in the treat-ment of women with diseases of the cardiovascular system in menopausal pe-riod. The data of 300 women in the perimenopausal period with diseases of the cardiovascular system was analysed. All three beta-blockers have demonstrat-ed high antihypertensive efficacy and ability to slow down the heart rate. The use of bisoprolol and nebivolol in perimenopausal women leads to a significant improvement in menopausal flow, measured according to the dynamics of menopausal index. It was found that taking nebivolol is associated with a de-crease in body mass index of patients and an increase in exercise capacity ac-cording to the treadmill test.

Ключевые слова: серцево-судинна система, перименопауза, бета-адреноблокатори.

Keywords: cardiovascular system, perimenopause, beta-blockers.

Бета-адреноблокатори відносяться до групи медичних препаратів, які найбільш часто застосовуються у сучасній медичній практиці. Вони використовуються в якості антіангінальних, антиаритмічних та антигіпертензивних засобів [1]. У жінок у періоді перименопаузи застосуванню цієї групи лікарських засобів приділяють особливу увагу, оскільки даний пе-ріод життя жінки характеризується гіперактивацією симпатичної нервової системи [2,3], а безпосередній вплив бета-адреноблокаторів на патогенетичні механізми нейрогуморальної активації зумовлює не лише високу терапевтичну ефективність цього класу лікарських препаратів у даної категорії хворих, але й здатність зменшувати симптоми клімактерію [4,5].

Бета-адреноблокатори – різнорідний клас лікарських засобів, тому можна припустити, що окремі його представники мають ці або інші переваги при лікуванні різних нозологічних станів. Мета нашого дослідження – порівняння ефективності бісопрололу, метопрололу та небівололу при лікуванні жінок із захворюваннями серцево-судинної системи у періоді перименопаузи.

Матеріали та методи.

В дослідження було включено 300 жінок у перименопаузі з захворюваннями серцево-судинної системи.

Критеріями включення у дослідження були: період перименопаузи, дісгомональная кардіопатія та ішемічна хвороба серця (інфаркт міокарда з зубцем Q в анамнезі, наявність

ішемії міокарда за даними навантажувального тесту і/або підтвердження атеросклеротичного процесу за даними ві-зуалізації коронарних артерій), артеріальна гіпертензія 1-3 ступеня.

Критерії виключення: гострий коронарний синдром, цукровий діабет середнього і тяжкого ступеня, серцева недостатність більше II А класу, вади клапанів серця, онкологічні захворювання, супутні важкі захворювання (хронічні обструктивні захворювання легень, хронічна хвороба нирок II та вище стадії, порушеннями функції щитоподібної залози, виразкова хвороба шлунку та дванадцятипалої кишки, сімейна гіперхолестеринемія, аутоімунні захворювання, хвороби, що обмежують тривалість життя до 1 року, гострі запальні процеси).

Характеристика обстеженої популяції жінок представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Клінічна характеристика жінок в перименопаузі, які брали участь у дослідженні

Клінічні ознаки		Показник
Вік, роки		52,6(44,0÷58,0)
ІМТ, кг/м2		28,8(25,0÷31,9)
Вік настання менопаузи, роки		48,8(45,00÷52,00)
Паління, роки		19(11,8%)
Гіпертонічна хвороба, %		246(82%)
ІМ с зубцем Q, %		58(19%)
Стабільна стенокардія напруги, %	I ф.к. II ф.к. III ф.к.	40(13%) 113(38%) 60(20%)
Цукровий діабет, %		53(17%)
Кількість жінок в постменопаузі,%		213(71%)
Пологи, %		252(84%)

Оцінка якості життя проводилася за допомогою шкали Ferrance and Power, cardiology version II [6], оцінка тяжкості симптомів менопаузи – за допомогою опитувальника Куперман в модифікації Уварової (1989) [7].

Для проведення тредміл-тесту використовували цифровий електро-кардіографічний комплекс з біговою доріжкою Cardio - Perfect MD Tredmil.

Для оцінки стану коронарних артерій проводилася мультідетекторна (64 - зрізова) КТ-ангіографія коронарних артерій з контрастним підсиленням. Використовували апарат SOMATOM Definition AS, Siemens.

Жінки були розподілені на три групи в залежності від виду застосо-ваного бета-адреноблокатора: 1 група – бісопролол у добовій дозі 5 або 10 мг (n=123(41%)), 2 група – метопролол у добовій дозі 50 або 100 мг (n=117(39%)), 3 група – небіволол у добовій дозі 5 або 10 мг (n=60(20%)). У випадках, коли монотерапія будь яким з вищезазначених бета-адреноблокаторів не призводила до досягнення цільових рівнів АТ, до лі-кування додавався інгібітор АПФ раміприл у добовій дозі 5 або 10 мг та, при необхідності, - діуретик індапамід тривалої дії у дозі 1,5 мг на добу. В якості гіполіпідемічного засобу використовувався аторвастатин в добовій дозі від 10 до 40 мг. Жінки були обстежені до та після 12-місячного термі-ну лікування.

Протокол дослідження був схвалений локальною етичною комісією ГУ «Національного інститут терапії імені Л.Т. Малої НАМНУ», дослі-дження проводилося відповідно до принципів Гельсінської декларації.

Статистична обробка отриманих даних проведена за допомогою па-кета статистичних програм «SPSS 21» (IBM), Microsoft Office Exel-2003.

Результати та їх обговорення. Всі три застосовані бета-блокатори продемонстрували високу антигіпертензивну ефективність та здатність уповільнювати ЧСС. Так, цільові рівні АТ було досягнуто у 103 (84 %) хворих групи бісопрололу, у 91(78%) групи метопрололу та у 47 (79 %) групи небівололу. Зниження САТ, ДАТ та ЧСС було вірогідним у всіх групах обстежених жінок (табл. 2).

Таблиця 2

Гемодинамічні показники у жінок у перименопаузі у динаміці лікування бісопрололом, метопрололом і небівололом

Показник		Бісопролол n=123 Група 1	P	Метопролол n=117 Група 2	p	Небіволол n=60 Група 3
САТ, мм рт.ст	до	155,00 [145,00÷160,00]	0,001	150,00 [135,00÷165,00]	0,01	157,50 [120,00÷170,00]
	після	120,00 [120,00÷140,00]		130,00 [120,00÷140,00]		120,00 [120,00÷130,00]
ДАТ, мм рт.ст	до	90 [80,00÷90,00]	0,027	90 [80,00÷90,00]	0,05	85,00 [80,00÷90,00]
	після	80,00 [70,00÷90,00]		80,00 [70,00÷86,00]		80,00 [70,00÷80,00]
ЧСС, уд в хв.	до	73,00 [66,00÷84,00]	0,02	76,00 [64,00÷82,00]	0,01	74,00 [65,00÷84,00]
	після	66,00 [62,00÷70,00]		65,00 [64,00÷69,00]		67,00 [63,00÷90,00]

Призначення бісопрололу та небівололу жінкам у перименопаузі супроводжується поліпшенням якості їх життя (табл. 3). У динаміці терапії спостерігається підвищення загального індексу якості життя. Позитивні зміни жінки відчувають переважно у сфері соматичного здоров'я. Прийом метопрололу не супроводжується вірогідними змінами у цих показниках.

Таблиця 3

Динаміка показників якості життя в групах терапії бісопрололом, метопрололом і небівололом

Показник		Бісопролол n=123 Група 1	P	Метопролол n=117 Група 2	p	Небіволол n=60 Група 3	P
Загальний індекс, бали	до	19,10 [16,16÷21,09]	0,01	19,96 [17,1÷22,41]	0,62	19,45 [16,40÷23,10]	0,005
	після	20,17 [17,10÷22,78]		20,19 [16,40÷22,40]		21,61 [18,97÷24,68]	
Індекс соматичного здоров'я, бали	до	18,19 [15,50:21,85]	0,04	17,64 [15,37÷20,70]	0,31	18,40 [15,40÷21,83]	0,01
	після	19,29 [15,27÷22,30]		18,15 [16,83÷21,27]		20,55 [18,17÷22,83]	
Індекс соціального благополуччя, бали	до	20,57 [17,64÷23,38]	0,91	19,00 [16,29÷23,00]	0,21	19,20 [16,86÷24,56]	0,32
	після	20,95 [17,64÷23,70]		20,42 [18,32÷23,90]		23,08 [20,71÷25,29]	
Індекс психічного здоров'я, бали	до	19,42 [16,19÷22,71]	0,85	18,82 [15,19÷22,29]	0,21	19,71 [16,07÷22,29]	0,45
	після	20,29 [16,29÷23,10]		19,70 [16,60÷22,00]		20,36 [18,00÷23,00]	
Індекс сімейного благополуччя, бали	до	20,95 [16,80÷25,10]	0,38	20,70 [16,50÷24,00]	0,71	19,80 [16,50÷24,00]	0,37
	після	21,6 [17,80÷24,90]		21,70 [18,00÷25,70]		21,75 [16,40÷24,00]	

Застосування бісопрололу та небівололу у жінок у перименопаузі призводило до суттєвого поліпшення перебігу менопаузи, оціненого за да-ними динаміки менопаузального індексу (табл. 4). У той же час метопролол суттєво не впливав на цей показник. Індекс психічного здоров'я вірогідно не змінювався ні в одній з обстежених груп.

Таблиця 4

Динаміка симптомів клімактерію в групах терапії бісопрололом, метопрололом і небівололом

Показник		Бісопролол n=123 Група 1	P	Метопролол n=117 Група 2	p	Небіволол n=60 Група 3	P
МІ, бали	до	38,00 [25,00÷44,00]	0,05	39,00 [31,00÷46,00]	0,57	38,5 [27,00÷43,50]	0,04
	після	32,00 [25,00÷38,50]		36,00 [27,5÷44,00]		32,00 [26,00÷38,50]	
Індекс психічно-го здоров'я, бали	до	7,00 [4,00÷11,00]	0,72	9,00 [6,00÷11,00]	0,80	7,00 [4,00÷11,00]	0,14
	після	8,00 [7,00÷11,00]		8,00 [8,00÷10,00]		10,00 [8,00÷12,00]	

Особливу увагу заслуговують дані щодо впливу бета-блокаторів на масу тіла пацієнток. У групі жінок, які отримували небіволол відзначено статистично значуще зниження ІМТ. У групі терапії бісопрололом та метопрололом цей показник вірогідно не змінювався. Аналіз складу тіла пацієнток до початку терапії і після проведеного лікування бісопрололом, метопрололом і небівололом не виявив достовірних змін у групах (табл. 5).

Таблиця 5

Динамика ІМТ та показників складу тіла в групах терапії бісопрололом, метопрололом і небівололом

Показник		Бісопролол n=123 Група 1	P	Метопролол n=117 Група 2	p	Небіволол n=60 Група 3	P
Жир, %	до	44,30 [39,40÷48,1]	0,28	44,55 [40,80÷47,90]	0,60	44,20 [38,20÷49,30]	0,72
	після	42,40 [35,70÷45,00]		42,25 [39,00÷47,70]		42,50 [34,90÷51,30]	
М'язева маса,%	до	23,60 [22,50÷26,50]	0,64	24,85 [21,85÷26,30]	0,12	23,70 [21,20÷26,00]	0,72
	після	24,80 [22,50÷26,00]		25,20 [23,00÷26,00]		24,75 [21,90÷26,60]	
Вісцеральний жир, %	до	10,00 [9,00÷12,00]	0,67	10,00 [8,00÷12,00]	0,72	11,00 [7,00÷12,00]	0,10
	після	9,00 [7,00÷11,00]		10,00 [10,00÷12,00]		9,50 [7,00÷14,00]	
ІМТ, кг/м^2	до	28,5 [26,10÷32,00]	0,95	30,15 [27,00÷34,00]	0,06	30,50 [27,50÷33,50]	0,03
	після	28,00 [25,70÷31,30]		31,75 [29,60÷36,80]		27,70 (24,60÷30,90)	

Прийом небівололу сприяв збільшенню толерантності до фізичного навантаження у жінок у перименопаузі - максимальне споживання кисню, оціненого в METs за даними тредміл-тесту, у динаміці терапії небівололом вірогідно збільшилось. В групі терапії бісопрололом кількість максимального споживання кисню вірогідно не змінювалась: до початку терапії медіана склала 7,9 (6,5÷9,0) METs і після проведеного лікування - 7,4 (7,1÷8,6) METs, p=0,30 (рис. 1). В групі метопрололу цей показник вірогідно зменшився від 9,5 (6,2÷10,0) METs до 6,4(4,1÷8,4) METs (p=0,04), а в групі небіволу – вірогідно збільшився від 8,5 (6,7÷10,0) METs до 10,0 (6,9÷12,7) METs (p=0,03).

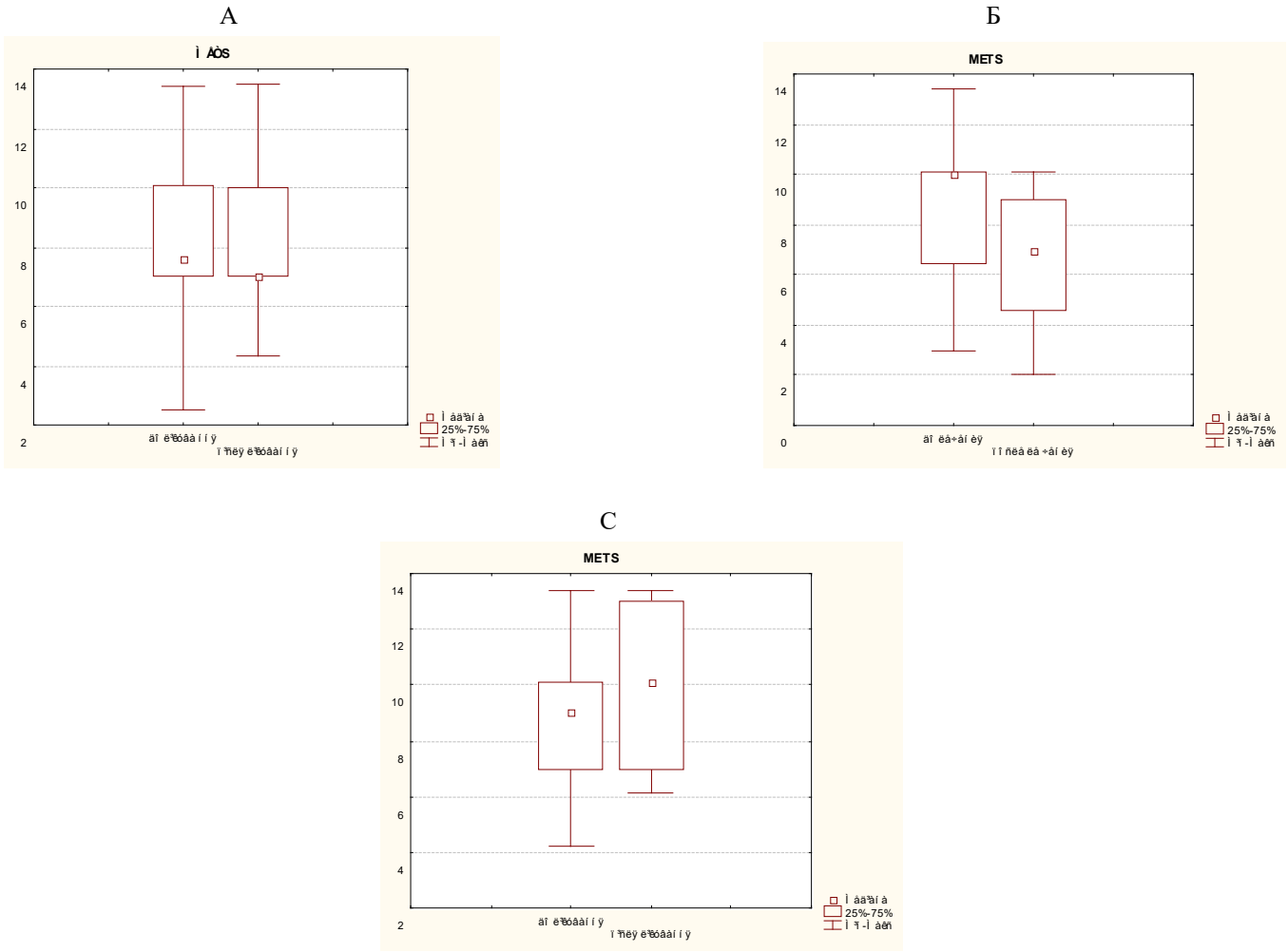


Рисунок 1. Динаміка показника максимального споживанню кисню, оціненого в METs в групах терапії: А – бісопролол, Б – метопролол, С – небіволол.

Зменшення ІМТ під впливом терапії небівололом заслуговує на особливу увагу, оскільки чисельні літературні дані свідчать про збільшення маси тіла при лікуванні бтаадреноблокаторами [8,9]. У нашому дослідженні прийом небівололу сприяв зниженню ІМТ, при цьому зниження частки жирової тканини і вісцерального жиру було не вірогідним. У експериментальній роботі Bordicchia M. et al., було виявлено індукцію ліполізу та зменшення обсягу адипоцитів людини під впливом небівололу. Автори роботи пов'язали цей ефект препарату з активацією певних генів (UCP1, PPARγ рецепторів, PGC-1α) [10]. Зниження ваги при терапії небівололом показано також у роботі Gul R. et al [11]. Відсутність негативного впливу небівололу на метаболізм глюкози може бути пов'язано з його нейтральним впливом на масу тіла людини [12].

Висновки.

1. За своєю антигіпертензивною дією та впливом на ЧСС у жінок у перименопаузі бісопролол, метопролол та небівололол суттєво не відрізняються один від одного.

2. Небівололол демонструє ряд переваг при лікуванні жінок у періоді перименопаузи. Прийом небівололу асоціюється зі зменшенням індексу маси тіла пацієнток. Також при прийомі небівололу збільшується толерантність до фізичного навантаження за даними тредміл-тесту.

Література

1. Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) / G. Mancia, R. Fagard, K. Narkiewicz [et al.] // J. Hypertens. – 2013 – Vol.31, № 7. – P. 1281-1357.

2. Брыткова Я.В. Функциональное состояние симпатико-адреналовой системы и почек у женщин с артериальной гипертонией в перименопаузе на фоне антигипертензивной терапии / Я.В. Брыткова, И.С. Гомова, О.В. Татаринова, Р.И. Стрюк // Медицинский совет – 2013. – №2. – С.34-40.

3. Are climacteric complaints associated with risk factors of cardiovascu-lar disease in peri-menopausal women? / A. Cagnacci, F. Palma, C. Romani, et al. // Gynecol. Endocrinol. – 2015. – Vol. 14. – P. 1-5.

4. Perception and degree of acceptance of menopause-related changes in various spheres of life by postmenopausal women / D. Robak-Chołubek, A. Wdowiak, M. Makara-Studzińska, E. Korczyńska // Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM. – 2014. – Vol. 21(3). – P. 666-669.

5. American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for Clinical Practice for the diagnosis and treatment of menopause: executive summary of recommendations. / N.F. Goodman, R.H. Cobin, S.B. Ginzburg, et al. // Endocr. Pract. – 2011. – Vol. 17(6). – P. 949-954.

6. The significance of importance: an evaluation of Ferrans and Powers' Quality of Life Index. / P.Hagell, A. estergren // Qual. Life Res. – 2006. – Vol. 15(5). – P. 867-876.

7. Tao M., Shao H., Li C., Teng Y. Correlation between the modified Kupperman Index and the Menopause Rating Scale in Chinese women. // Pa-tient Prefer Adherence. – 2013. – Vol. 7. – P. 223-222.

8. Winchester D.E. Usefulness of Beta blockade in contemporary man-agement of patients with stable coronary heart disease. / D.E. Winchester, C. Pepine // J. Am. J. Cardiol. – 2014. – Vol. 114(10). – P. 1607-1612.

9. The Relationship between Menopausal Symptoms and Heart Rate Variability in Middle Aged Women / J.O. Lee, S.G. Kang, et al. // Korean J. Fam. Med. – 2011. – Vol. 32(5). – P. 299-305.

10. Nebivolol induces, via β3 adrenergic receptor, lipolysis, uncoupling protein 1, and reduction of lipid droplet size in human adipocytes. / Bordicchia M., Pocognoli A., D'Anzeo M., et al. // J. Hypertens. – 2014. –Vol. 32(2). – P. 389-396.

11. Regulation of Overnutrition-Induced Cardiac Inflammatory Mecha-nisms. / R. Gul, V.G. Demarco, J.R. Sowers, et al. // Cardiorenal. Med. – 2012. – Vol. 2(3). – P. 225-233.

12. Toblli, F. DiGennaro, J.F. Giani, F.P. Dominici // Vasc. Health Risk Manag. – 2012. – Vol. 8. – P. 151-60.

ПРОЯВИ КЛІНІКО-ПСХОЛОГІЧНОЇ ДЕЗАДАПТАЦІЇ У РОДИЧІВ ХВОРИХ НА СУДИННУ ДЕМЕНЦІЮ

Волощук Д.А.

Одеський національний медичний університет МОЗ України

SIGNS OF CLINICAL PSYCHOLOGICAL MALADJUSTMENT IN RELATIVES OF PATIENTS WITH VASCULAR DEMENTIA

Voloshchuk D., Odessa National Medical University Ministry of Health of Ukraine

АННОТАЦИЯ

У наведеній статі розкрито актуальність проблеми судинної деменції, а сам проявів клініко-психологічної адаптації у родичів хворих на судинну деменцію. супроводження хворих на судинну деменцію та їх родичів. Автором представлено дані власного дослідження, у якому виявлено прояви клініко-психологічної дезадаптації у родичів хворих на судинну деменцію. Спостерігалась менша виразність емоцій позитивного полюсу при перева-жанні негативних емоційних переживань. Високий рівень тривоги проявлявся в підвищеній схильності до переживань. Відмічались достатньо високі показники за рівнем астенії, зниження активності та мотивації.

ABSTRACT

In this article the urgency of the problem of vascular dementia, and the clinical manifestations of psychological adaptation in relatives of patients with vascular dementia. maintenance of vascular dementia patients and their rela-tives. The author presents the data of its own investigation, which revealed the clinical manifestations of psychological maladjustment in relatives of patients with vascular dementia.Smaller expressiveness of emotions of a positive pole at prevalence of negative emotional experiences was observed. High level of alarm was shown in the increased tendency to experiences. Rather high rates on adynamy level, decrease of the activity and motivations were noted.

Ключевые слова: судинна деменція, родичі хворих, рівень тривоги, суб'єктивна шкала астенії, особливості психоемоційного стану.

Keywords: vascular dementia, relatives of patients, the level of anxiety, subjective fatigue scale, especially emotional state.

Вступ. Не дивлячись на те, що в сучасній медичній літературі багато публікацій присвячено насамперед морфологічним, терапевтичним, парак-лінічним аспектам судинної деменції, дуже мало уваги приділяється про-блемі поєднаності судинної деменції з іншими, перш за все соматичними, хворобами [6]. Судинна деменція є соматично обтяженою патологією, так як у переважаючій більшості випадків розвивається на тлі патогенетичного захворювання (гіпертонічна хвороба, церебральний атеросклероз, цукро-вий діабет), про що свідчать численні публікації [2, 9].

Незважаючи на високий рівень захворюваності на судинну деменцію та високу частоту коморбідності останньої з соматичними хворобами, пи-тання психопатологічних особливостей судинної деменції, поєднаної з со-матичними захворюваннями, недостатньо вивчені, що зумовлює актуаль-ність даного дослідження.

В даний час все більше уваги приділяється дослідженням, що передбачають вивчення пацієнта в єдності з його оточенням і здійснюваним на стику психології, медицини та соціології. Родичі, які доглядають за невилі-ковними хворими, все частіше стають центральним об'єктом дослідження та аналізу [3, 8].

До сьогоднішнього часу проблеми клініко-психологічної дезадапта-ції осіб, родичі яких хворіють на деменцію практично не розкриті. Ре-зультати проведених нами початкових робіт показали актуальність та не-обхідність детального вивчення даного питання, дозволили більш точно сформулювати напрямки дослідження клініко-психологічної дезадаптації у родичів хворих на судинну деменцію та шляхи її психокорекції, дозволили вдосконалити методи психологічного обстеження і стали основою для більш масштабних та докладних досліджень [5].

Проблема дезадаптації родичів хворих на судинну деменцію є актуальною так, як це захворювання не тільки погіршує якість життя хворих, а й призводить до великих матеріальних та імматеріальних затрат внаслідок необхідності постійного спостереження за хворими з вираженими формами судинної деменції [7].

В Україні основне навантаження по догляду за хворим несуть його родичі. З посиленням стану хворого зростає навантаження і на опікуна, що призводить до погіршення психічного стану того, хто доглядає, а в пода-льшому до появи або загострення хронічних соматичних захворювань. Проте, при проведенні теоретичного дослідження нами

було виявленно, що проблема дезадаптації та загального психологічного стану родичів де-ментних хворих є мало дослідженою [1, 4]. В більшості випадків результа-ти огляду літературних джерел зводилися до загальних рекомендацій і по-одиноких досліджень, без розробки науково обґрунтованих програм пси-хологічної підтримки родичів хворого на судинну деменцію. В данному підрозділі нами було зібрано та систематизовано усі отриманні данні з данної проблематики, що зоорінтовані на поліпшення адаптації родичів дементних хворих.

В першу чергу слід враховувати, що дементні хворі потребують до-даткових заходів з догляду та спостереженню. У даної категорії хворих є схильність до госпітальної інфекції і різних ускладнень лікування (фізичні травми, аспірація їжею, непорушність, загрозлива порушенням цілісності шкірних покривів з розвитком ранової інфекції і приводить до розладу ле-геневої вентиляції), часто судинні деменції супроводжуються іншими сома-то-неврологічними проблемами. Таким чином, більшість сучасних дослід-ників оцінюють деменцію, як захворювання, яке важким тягарем лягає, як на самого пацієнта, так і на його сім'ю і суспільство в цілому [10].

Метою роботи було дослідження проявів клініко-психологічної де-задаптації у родичів хворих на судинну деменцію.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проводилось на базі «Одеського обласного медичного центру психічного здоров'я», у його хо-ді було обстежено 128 хворих на судинну деменцію та 235 їх родичів.

Соціально-демографічний метод був використаний для вивчення на-ступних характеристик обстежених: вік, стать, рівень освіти, сімейний стан, рівень матеріального достатку, професійна належність.

Клініко-анамнестичний включав збір анамнезу, клінічне інтерв'ю з хворим та його близькими, спостереження.

Вивчення соціального функціонування (СФ) досліджених здійснюва-лось із використанням психіатричної шкали обмеження життєдіяльності Всесвітньої організації охорони здоров'я – Psychiatric Disability Assessment Schedule. Дана шкала дозволила провести оцінку чинників, які обмежують життєдіяльність хворих у двох часових проміжках: на момент госпіталізації та у динаміці захворювання. Дані, необхідні для аналізу в рамках даної тестової методики, було отримано від медичного персоналу, який працював з хворими на судинну деменцію, включеними до дослі-дження.

Для діагностики психоемоційних особливостей використовували на-ступні методики: шкала Гамільтона (HDRS) для оцінки депресії, суб'єктивна шкала оцінки астенії (MFI-20).

Особистісні особливості вивчались за допомогою Фрайбургського особистісного опитувальника.

Дослідження якості життя проводилось з використанням методики діагностики індексу життєвого стилю Плутчика-Келлермана-Конте (Life Style Index), адаптованого Л. І. Вассерманом, О. Ф. Єришевим, Є. Б. Клубовою (1998).

Статистичну обробку отриманих даних та побудову діаграм викону-вали за допомогою програм Excel та статистичного пакету «Statistica 7.0. for Windows». В усіх випадках порівнянь визначалася ймовірність розхо-джень «р». Розходження ураховувались як статистично значимі при $p<0,05$.

Критеріями включення в дослідження стали такі вимоги:

Хворі: мали встановлений діагноз судинної деменції (F 01); не мали тяжких супутніх соматичних захворювань; входили до вікової групи 49-94 років.

Родичі: які дали письмову згоду на участь у дослідженні себе та хворого родича; прочитали та усвідомлювали дані, наведені в інформова-ній згоді, а також розуміли та виконували інструкції використаних у дос-лідженні психологічних методик та тестів.

Критерії виключення з дослідження наведені нижче:

Хворі: мали інший супутній соматичний діагноз; не входили до вка-заної вікової групи.

Родичі: які не дали письмову згоду на участь у дослідженні себе чи хворого родича.

Серед загальної кількості обстежених до участі у подальшій роботі було відібрано 106 хворих на судинну деменцію, які склали Гр 1 та 163 родича – Гр

Рівень тривоги та депресії в групах Г1 (р) та Г2 (р) вивчався за до-помогою Шкали Гамільтона для оцінки тривоги та депресії (HARS, HDRS), дані наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Шкала Гамільтона для оцінки тривоги та депресії (HARS, HDRS)

Рівень вираженості показника	Г1 (р) (n=76)		Г2 (р) (n=87)	
	абс.	%	абс.	%
Рівень тривоги (шкала HARS)				
Низький	20	26,32	9	10,34*
Середній	49	64,47	45	51,73
Високий	7	9,21	33	37,93*
Рівень депресії (шкала HDRS)				
Низький	29	38,16*	25	28,74
Середній	44	57,89	55	63,21
Високий	3	3,95	7	8,05

Примітка. * – різниця між групами є достовірною, $p\leq0,05$.

За даними таблиці достовірно більша кількість осіб Г1 (р) мали нор-мативні показники за рівнем тривоги 90,79 %. В Г2 (р) 37,93 % дослідже-них відрізнялись високим рівнем тривоги, що було достовірно частіше, ніж в групі Г1 (р) ($p\leq0,05$). Високий рівень тривоги проявляється в підвищеній схильності до переживань. Досліджені відчували стан несвідомого страху, невизначене відчуттям загрози, часто сприймали нейтральні події як несприятливі і небезпечні. Також особи з високим рівнем тривоги відмічали схильність до настороженості і пригніченого настрою, у них виникали труднощі у контактах з навколишнім світом, який представлявся їм лякаючим і ворожим, розвивалась за-

нижена самооцінка і тенденція до песимістичного ставлення до життя.

Схожі тенденції спостерігались в групах щодо рівня депресії: низький рівень депресії достовірно частіше зустрічався у родичів пацієнтів Г1 (р≤0,05). Переважна більшість осіб Г2 (р) достовірно частіше, у порівнянні з Г1 (р) (р≤0,05), мали високий або середній рівень депресії (71,26 %). Досліджені, які відрізнялись високим рівнем депресії, більшість часу мали пригнічений настрій, відмічали ангедонію, відсутність апетиту, порушення сну, психомоторне збудження або загальмованість, стомлюваність, порушення концентрації уваги, нерішучість.

Власна оцінка родичами хворих на судинну деменцію наявності астенічних проявів наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

Суб'єктивна шкала оцінки астенії (MFI-20)

Шкали	Г1 (р) (n=76)	Г2 (р) (n=87)
	середній бал	середній бал
Загальна астенія	15,7	18,2*
Знижена активність	11,4	13,6*
Зниження мотивації	15,8	17,3
Фізична астенія	12,2	13,8
Психічна астенія	15,3	17,1

Примітка. * – різниця між групами є достовірною, р≤0,05.

В обох групах досліджених відмічались достатньо високі показники за рівнем астенії, зниження активності та мотивації. При цьому, середній бал за шкалами: «загальна астенія» та «знижена активність» був достовірно вищим у осіб Г2 (р) у порівнянні з дослідженими Г1 (р). У досліджених найпоширенішою скаргою була втомленість. Поряд з підвищеною стом-люваністю і виснаженням вони відмічали такі прояви, як дратівлива слабкість, гіперестезія, вегетативні порушення, розлади сну (труднощі засинання, поверхневий сон). Клінічна типологія астенічних розладів визначалась її двома варіантами: гіперстенічесною астенією, яка характеризувалась високою збудливістю сенсорного сприйняття з підвищеною сприйнят-ливістю нейтральних в нормі зовнішніх подразників (непереносимістю звуків, світла і т. д.), збудливістю, підвищеною роздратованістю, пору-шеннями сну та ін.; та гипостенічною астенією, основними елементами якої є зниження порогу збудливості і сприйнятливості до зовнішніх стимулів з млявістю, підвищеною слабкістю, денною сонливістю. Хоча хворі і описували астенію як підвищену стомлюваність, наукове визначення астенічного стану вимагає відмежування його від простої стомлюваності. На відміну від стомлюваності (що відмічається іноді як доносологічна астенія - фізіологічний стан, що слідує за інтенсивної і тривалою мобілізіцією організму, як правило, виникає швидко і зникає після відпочинку, не вимагає медич-ної допомоги), астенічний стан являє собою патологію, з'являється поступово і не пов'язаний з необхідністю мобілізації організму, триває місяці й роки, не відновлюється після відпочинку і вимагає медичного втручання. Донозологічна астенія часто виникає після надмірних фізичних, психічних або розумових навантажень, при неправильному чергуванні роботи та відпочинку, систематичному недосипанні, адаптації до нових кліматичних умов та ін. В літературі позначається як інформаційний невроз, синдром менеджера, синдром «білих комірців», синдром керівних кадрів, астенія в іноземців, астенія при зміні часових поясів, астенія у спортсменів, Ятрогенна астенія. На відміну від цього поява астенічних розладів обумовлено більш різноманітними і часто пов'язаними з іншого наявною патологією причинами. Сам симптомокомплекс астенічного стану як патологічного виснаження після нормальної активності, зниження енергії при вирішенні завдань, що вимагають зусилля і уваги, або генералізованого зниження здатності до дії, складається з трьох складових:

- Прояви власне астенії;
- Розлади, зумовлені лежачим в основі астенії патологічним станом;
- Порушення, викликані реакцією особистості на хворобу.

Друга складова астенічного розладу, а саме патологічні стани, які лежать в її основі, і є тією головною ознакою, з урахуванням якої пропонується сучасна класифікація астенічних станів. Органічна астенія, частка якої у всіх астенічних станах оцінюється в 45%, розвивається на тлі хронічних, часто прогресуючих органічних (неврологічних), психічних і соматичних захворювань. До них відносяться інфекційні, ендокринні, гематологічні, неопластичні, гепатологічні, неврологічні, психічні (насамперед шизофренія, зловживання психоактивними речовинами) та інші хвороби. На відміну від органічної, функціональна (реактивна) астенія, складова 55 % у загальній структурі астенія, характеризується насамперед принципової оборотністю, так як виникає слідом або в якості компонента обмежених у часі або курабельних патологічних станів. До їх числа відносяться гостра астенія, що виникає як реакція на гострий стрес або значні перевантаження на роботі; хронічна астенія, що з'являється після пологів (післяпологова астенія), перенесених інфекцій (постінфекційна астенія) або в структурі синдрому відміни, кахексії та ін.

Дослідження особистісних особливостей родичів хворих наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Фрайбургський особистісний опитувальник

Шкали	Г1 (р) (n=76)	Г2 (р) (n=87)
	середній бал	середній бал
I Невротичність	6,3	7,8
II Спонтанна агресивність	6,2	8,1*
III Депресивність	5,6	6,9
IV Роздратованість	6,1	8,3*
V Комунікабельність	4,8	3,5
VI Врівноваженість	5,2*	3,6
VII Реактивна агресивність	6,4	8,2*
VIII Сором'язливість	3,6	5,4
IX Відкритість	5,4	3,7
X Екстраверсія/ інтроверсія	5,1	4,9
XI Емоційна лабільність	6,3	7,6*
XII Маскулінність/ фемінінність	5,8	5,4

Примітка. * – різниця між групами є достовірною, p≤0,05.

Загальною рисою осі, які належали до Г1 (р) та Г2 (р) була наявність невротичності та депресивних тенденцій. Достовірно більш виразними в Г2 (р) були показники за «спонтанною агресивністю», «роздратованістю», «реактивною агресивністю» та «емоційною лабільністю» (p≤0,05). Для осіб Г1 (р) в більшому ступеню були притаманними «врівноваженість», «комунікабельність» та «відкритість».

Далі нами досліджувалися характеристики дезадаптивної поведінки родичів хворих на судинну деменцію, результати дослідження наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Діагностика індексу життєвого стилю Плутчика-Келлермана-Конте

Шкали	Г1 (р) (n=76)	Г2 (р) (n=87)
	середній бал	середній бал
Витіснення	42,4	51,9*
Регресія	16,7	20,6*
Заміщення	10,2	12,5
Заперечення	48,1	59,3*
Проекція	50,6	57,9*
Компенсація	8,3	9,8
Реактивне утворення	7,8	9,7
Інтелектуалізація	52,5	59,4*

Примітка. * – різниця між групами є достовірною, p≤0,05.

Найбільш часто використовувався в групах дослідження захисний механізм інтелектуалізації, при цьому достовірно більш високим був середній бал за ступенем напруженості в Г2 (р). Особистості, схильні до інтелектуалізації, присікали переживання, викликані неприємною або суб'єктивно неприйнятною ситуацією за допомогою логічних установок і маніпуляцій навіть за наявності переконливих доказів на користь протилежного. Родичі пацієнтів були схильні створювати псевдологічні, але слушні обгрунтування своєї або чужої поведінки, дій чи переживань, викликаних причинами, які вони не могли визнати через загрозу втрати самоповаги. При цьому нерідко спостерігались очевидні спроби знизити цінність недоступного для особистості досвіду. Так, опинившись в стресовій ситуації або в ситуації конфлікту, людина захищала себе від негативного впливу шляхом зниження значущості причин, що викликали цей конфлікт або психотравматичну ситуацію. Стратегія «інтеалектуалізації» достовірно частіше спостерігалась в групі Г2 (р) у порівнянні з групою Г1 (р) (p≤0,05).

На другому місці за частотою використання була стратегія «проек-ції». Особи схильні використовувати механізм «проекції» приписували іншим людям неусвідомлювані і неприйнятні для особистості почуття і думки. Наприклад, негативний відтінок почуттів і властивостей, наприклад, агресивність, приписувалась оточуючим, з метою виправдання власної агресивності або недоброзичливості. Копінгстратегія «проекції» достовірно частіше спостерігалась в групі Г2 (р) у порівнянні з групою Г1 (р) (p≤0,05).

Також характерною захисною копінг-стратегією в групах досліджених була стратегія заперечення. За допомогою даного механізму особистість або заперечувала деякі фрустуючі та викликаючі тривогу обставини, імпульси або саму себе. Дія механізму заперечення виявлялась в невизнанні тих аспектів зовнішньої реальності, які, були очевидними для оточуючих, проте не визнавались самою особистістю. Механізм «заперечення» достовірно частіше відмічався в групі Г2 (р) у порівнянні з групою Г1 (р) (p≤0,05).

Також часто використовуваною родичами хворих на судинну деменцію була стратегія «витіснення». З. Фрейд вважав цей механізм головним способом захисту інфантильного «Я», нездатного чинити опір спокусі. За допомогою «витіснення» неприйнятні для особистості імпульси: бажання, думки, почуття, що викликали тривогу, ставали несвідомими, а викликане ними емоційне напруження суб'єктивно сприймалось як зовні невмотивована тривога. Стратегія «витіснення» достовірно частіше спостерігалась в групі Г2 (р) у порівнянні з групою Г1 (р) ($p \leq 0,05$).

Висновки.

1. Дослідження особливостей порушень психоемоційного стану у ро-дичів хворих на судинну деменцію, дало такі результати: в обох групах дослідження спостерігалась менша виразність емоцій позитивного полюсу при переважанні негативних емоційних переживань, достовірно більший середній бал досліджувані Г2 (р) мали за наступними показниками: «незадоволення», «печаль», «засмучення», «тривога», «образа», «неприязнь», «злість» та «огида» ($p \leq 0,05$).

2.За даними, отриманими під час дослідження рівню тривоги та депресії достовірно більша кількість осіб Г1 (р) мали нормативні показники за рівнем тривоги 90,79 %. В Г2 (р) 37,93 % досліджених відрізнялись високим рівнем тривоги, що було достовірно частіше, ніж в групі Г1 (р) ($p \leq 0,05$). Високий рівень тривоги проявляється в підвищеній схильності до переживань.

3. Оцінка суб'єктивної шкали астенії показала, що в обох групах досліджених відмічались достатньо високі показники за рівнем астенії, зни-ження активності та мотивації. При цьому, середній бал за шкалами: «за-гальна астенія» та «знижена активність» був достовірно вищим у осіб Г2 (р) у порівнянні з дослідженими Г1 (р).

4. Характерною захисною копінг-стратегією в групах досліджених була стратегія заперечення. За допомогою даного механізму особистість або заперечувала деякі фруструючі та викликаючі тривогу обставини, імпульси або саму себе. Дія механізму заперечення виявлялась в невизнанні тих аспектів зовнішньої реальності, які, були очевидними для оточуючих, проте не визнавались самою особистістю. Механізм «заперечення» досто-вірно частіше відмічався в групі Г2 (р) у порівнянні з групою Г1 (р) ($p \leq 0,05$).

Література

1. Авербух Р. На допомогу патронажному працівникові: добірка ма-теріалів з Відділу психічного здоров'я. ВООЗ та Міжнародного об'єднання Товариств Альцгеймера / Р. Авербух. – СПб.-Єрусалим, Вид. Санкт-Петербурзького Інституту соціальних та общинних працівників ім. В. Ро-зенвальда,1999. − 54с.

2. Аймедов К.В. Роль екзогенних факторів у структурі ендогенних депресій / К.В. Аймедов // Науково-практичний журнал «Архів психіат-рії». – 2015. – Т. 21, № 1 (80). – С. 124-126.

3. Власенко А. Г. Нейровизуализация в дифференциальной диагно-стике деменций / А. Г. Власенко, С. Н. Иллариошкин // Журнал невроло-гии и психиатрии им. С. С. Корсакова. − 2012. − № 6, Т. 112. − С. 86-90.

4. Медична психологія: навч. посіб. / Н. Г. Пшук, М. В. Маркова, А. І. Кондратюк, Л. В. Стукан. – Вінниця, 2010. – 135 с.

5. Пинчук И.Я. В помощь семьям больных болезнью Альцгеймера: метод. рекомендации / И.Я. Пинчук, В. Г. Черкасов. − М., 2007. – С. 45-62.

6. Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие / Д. Я. Райгородский. – Самара: «Бахрах-М», 2002. – 672 с.

7. Решетова Т.В. Психологическая помощь пациенту с деменцией и его семье / Т.В. Решетова // Сборник трудов научно-практической. конф. «Актуальные проблемы геронтологии и гериатрии» / Под ред. проф. Арь-ева А.Л. − СПб., 2011. − С.227-230.

8. De Luca J. Confabulation in dementia: Constantly compensating memory systems. / J. De Luca // Neuro-Psychoanalysis. – 2007. − № 19. – P. 25-27.

9. Skoog I. Clinical trials for primary prevention in dementia / I. Skoog, D. Gustafson // Dementia therapeutic research / K. Rockwood, S. Gauthier. –London, New York: Taylor a Francis, 2006. – P. 189-212.

10. Incidence of dementia and probable Alzheimer's disease in a general population: the Framingham Study / D.L. Bachman, P.A. Wolf, R.T. Linn // Neurology. – 1993. − № 43. – P. 515-519.

TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS ASSOCIATED WITH ORAL LICHEN PLANUS BY MONITORING OF LOCAL IMMUNITY INDICES

Yeliseyeva O.V.,
Kharkiv National Medical University Kharkiv

ABSTRACT

Immune competence of the oral cavity in patients with CGP associated with lichen planus as one of possible objective criteria of treatment quality has been studied. Successful treatment of patients according to elaborated scheme ("Lizomucoid", "Lysobact", lysozyme-containing films) is accompa-nied by recovery of indices of local non-specific immunity of the oral cavity – activity of lysozyme and beta-lysins, concentration complement C3 fragment as well as normalization of sIgA level as immediately after course and in 3 months after end of treatment.

Keywords: chronicle generalized periodontitis, oral lichen planus, local immunity charac-teristics, lysozyme containing medicine.

Changes in the oral mucosa, parodontium tissues are in most cases clin-ical and sometimes only signs of disorders in functioning of different organs and systems. At the same time disorders, which appear in the oral cavity, can increase severity of the background disease. One of the most important causes, which determine the possibility of conjoint contraction of chronic general-ized periodontitis (CGP) and lichen planus and define their course, is the state of local mechanisms of defense of the oral cavity [2, 3, 8]. Therefore, estima-tion of immune competence of the oral cavity in patients with CGP and lichen planus can be one of possible objective criteria of treatment quality.

In this regard the goal of our research is assessment of SIgA in the oral fluid, C3 components of the complement, activity of lysozyme and beta-lysins in patients suffering from CGP and lichen planus before and after treatment, as indices of positive influence of suggested complex therapy on the immunological course of CGP pathogenesis.

Object and methods of the research. 72 patients were examined and divided into 4 groups. The first group (20 people) comprised patients with CGP of initial and mild severity without lichen planus. 32 patients with con-joint course of CGP (initial and mild severity) associated with planus (typical form) were divided into 2 groups (2 and 3). The second group (16 people) was represented by patients with CGP and lichen planus without involvement of the oral mucosa; the third group (16 people) was represented by patients with involvement of the oral mucosa. The fourth observational group com-prised patients with intact parodontium (20 people). On the basis of treat-ment methods groups 2 and 3 were divided into subgroups 2a, 2b, 3a 3b (8 patients in each one).

The mouth rinse Perio-Aid 0.12% (Dentaid, Spain) was administered to group 1, 2a, 3 patients twice a day after toothbrushing with "Lacalut Active" tooth paste (Germany). Sea buckthorn oil on affected areas of the oral muco-sa was administered to group 3a patients: 8-10 procedures per 1 course. In such a way group 1, 2a and 3a patients underwent standard treatment. A new therapeutic regimen, which included "Lizomucoid" mouthwash (Production Research Association "Odessa Technology", Ukraine), "Lacalut Active" tooth paste (Germany) and "Lysobact" antiseptic tablets (Bosnalijek d.d., Bosnia and Herzegowina), was elaborated for group 2b and 3b patients. The thera-peutic regimen of group 3b also included lysozyme-containing films (Produc-tion Research Association "Odessa Technology", Ukraine) applied on affected areas of the oral mucosa and marginal parodontium.

Systemic treatment of lichen planus (after specialized medical consulta-tion) consisted in prescribing of Delagil, 1 pill twice a day, Xantinol nico-tinate, 1 pill three times a day and vitamin E in capsules, 1 capsule once a day, to the patients of the second and third groups.

Immunology research of the oral fluid included study of lysozyme activ-ity by means of nephelometric method [7] and also assessment of SIgA, C3 components of complement and beta-lysins activity by enzyme linked immu-noassay [6, 9].

In order to carry out statistical data processing, general statistical pack-age Statistica for Windows of Version 6.0 [4] was used.

Results of the research and their consideration. Efficacy of treatment of the patients representing different groups was assessed through study of indices of local immunity of the oral cavity, of both non-specific (lysozyme, beta-lysins, C3 components of conplement) and specific (SIga) types of immunity.

As Table 1 shows, in patients of all groups with CGP of initial and mild severity associated with lichen planus of typical form (the second and third groups) as well as without lichen planus (the first group) sharp decrease of lysozyme activity in the oral fluid (activity of lysozyme varies depending on degree of CGP and co-morbidity from 12.51% to 24.88%, in case of activity rate of lysozyme in health people of control group – 38.77%) is marked, and in patients of the second and third groups with CGP associated with lichen planus this index is on average decreased by 2.8 times. As the role of lyso-zyme (acetylmuramidase ferment) as a mycolytic ferment of the oral cavity is hard to be overestimated (lysis of microorganisms, stimulation of phagocyto-sis, regeneration of biological tissues), development of marked pathological processes in the oral cavity in significant decrease of its activity becomes clear.

Table 1

Change of lysozyme content in the oral cavity of patients with CGP and CGP associated with lichen planus before and after treatment (%)

Groups	Before treatment	In 14 days afte treatment	In 3 months after treatment
1 (n=20)	24.88+4.41*	27.01+3.20*	27.97+9.72*

2a (n=8)	12.51+2.80*	23.53+3.40*	22.80+13.40*
2б (n=8)	15.94+3.19*	34.86+8.89	35.35+5.72
3a (n=8)	15.41+2.06*	23.41+6.13*	25.34+2.85*
3б (n=8)	13.42+5.80*	36.22+7.80	36.38+5.15
4 (n=20)	38.77+4.23	-	-

* - index value in comparison with control statistically admissible ($p<0.05$)

After conservative treatment firm increase of lysozyme activity in the oral fluid of the patients of all observational groups after two weeks of treat-ment and while control measurement of lysozyme intake in 3 months is noted. However, only in the patients, who were undergoing treatment according to elaborated scheme, indices of lysozyme activity achieved the level of control ones and corresponded to it during the whole period of observation (from 34.86% до 36.38%).

Dynamic of control of beta-lysins activity of bactericide factor, which is most active against anaerobic and sporogenous aerobic microorganisms (Ta-ble 2), during the whole period of observation has shown that in all patients with CGP and CGP associated with lichen planus of typical form, firm de-crease of activity of this bactericide factor of the saliva in comparison with control before treatment and normalization of beta-lysins activity after use of different treatment schemes is identified.

Table 2

Dynamic of activity of oral fluid beta-lysins in patients before and after treatment (%)

Groups	Before treatment	In 14 days after treatment	In 3 months after treatment
1 (n=20)	39.07+2.20*	25.83+2.91	38.89+2.88*
2a (n=8)	17.55+2.30*	21.45+1.21*	19.30+2.83*
2б (n=8)	17.16+2.12*	32.35+5.05*	27.70+3.48
3a (n=8)	15.47+2.49*	20.95+1.12*	20.01+1.75*
3б (n=8)	14.29+1.88*	27.41+4.83	22.95+4.22*
4 (n=20)	28.43+3.84	-	-

* - index value in comparison with control statistically admissible ($p<0.05$)

The most important component of complement system is C3 fragment, the breakdown of which into C3a and C3b is considered to be a midpoint of each several cascades of activation of complement system which end with formation of membranes of attack complex and lysis of pathogenic bacteria of the oral cavity. Consequently, in all patients with CGP and CGP associated with lichen planus the level of this fragment of complement is reduced in comparison with control by 1.5-2 times (Table 3). The therapeutic regimen, which has been elaborated and applies by us, regulates this index in patients of groups 2b (923.3 mg/l) and 3b (1002.5 mg/l) in two weeks after beginning of therapy and remains on the level of control data during 3 months of observation (993.5 mg/l and 972.4 mg/l, respectively). When standard schemes of treatment of the patients with CGP (groups 1, 2a and 3a) are used, positive dynamics is also apparent. However, firm normalization of concentration of C3 fragments in the oral fluid is not achieved.

Table 3

Change of concentration of C3 component in patients with CGP and CGP associated with lichen planus (mg/l)

Groups	Before treatment	In 14 days after treatment	In 3 months after treatment
1 (n=20)	637.8+39.22*	846.9+82.77*	861.9+80.99*
2a (n=8)	460.8+55.51*	696.2+80.86*	634.8+135.43*
2б (n=8)	483.1+66.73*	923.3+151.90	993.5+37.72
3a (n=8)	480.9+55.64*	721.9+85.81*	609.3+117.24*
3б (n=8)	478.3+34.93*	1002.5+54.80	972.4+141.45
4 (n=20)	984.3+102.90	-	-

* - index value in comparison with control statistically admissible ($p<0.05$)

In all patients with CGP associated with lichen planus in the oral fluid, increase of concentration of SIgA (Table 4) by 2 times (in comparison with the norm) has been detected, and in patients of the first group this index was tended to sharp decrease. After performed treatment according to the elabo-rated scheme normalization of SIgA level in the oral fluid of the patient of groups 2b and 3b during the whole period of observation was accomplished.

In patients with CGP associated with lichen planus, who underwent standard treatment (2a and 3a), reliable changes of this index were absent and in patients of the first group normalization of SIgA level was observed imme-diately after end of treatment, but in three months it was the same

Table 4

Content of SIgA in oral fluid in patients (g/l)

Groups	Before treatment	In 14 days after treatment	In 3 months after treatment
1 (n=20)	0.13+0.05*	0.31+0.05	0.17+0.03*
2а (n=8)	0.54+0.03*	0.45+0.05*	0.49+0.12*
2б (n=8)	0.60+0.08*	0.39+0.04	0.35+0.04
3а (n=8)	0.60+0.07*	0.52+0.07*	0.48+0.06*
3б (n=8)	0.57+0.09*	0.36+0.03	0.37+0.06
4 (n=20)	0.29+0.05	-	-

* - index value in comparison with control statistically admissible ($p<0.05$)

Conclusions

With reference to the foregoing it is possible to draw a conclusion that CGP as well as conjoint course of CGP and lichen planus are accompanied by significant changes of local immunity of the oral cavity which become appar-ent in the form of sharp decrease of lysozyme and beta-lysins activity, reduc-tion of the amount of C3 components of complement and increase SIgA level in the oral fluid.

Efficiency of our method of treatment of patients with CGP associated with lichen planus is proved through recovery of indices of local non-specific immunity of the oral cavity such as lysozyme and beta-lysins activity and concentration of C3 fragments of complement as well as normalization of SI-gA level directly after the course is finished and in 3 months after treatment.

Normalization of indices of local immunity of the oral cavity is accom-panied by absence of symptoms of inflammation of parodontium tissue.

References

1. Белёва Н. С. Совершенствование диагностики и комплексного лечения в системе диспансеризации больных красным плоским лишаем сли-зистой оболочки полости рта: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Пермь 2010. - 23 с.

2. Булгакова А.И. Совершенствование местной терапии хрониче-ского генерализованного пародонтита: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М. 1999. - 22 с.

3. Булгакова А. И. Влияние пиобактериофага поливалентного и ин-терферона на лечение хронического генерализованного пародонтита/ А. И. Булгакова, Ю.А.Медведев, Т.О.Чемикосова, И.В.Валеев // Иммунол., аллергол., инфектол. - 2000. №2. - С. 2-4.

4. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1999. – 459 с.

5. Грудянов А.И. Заболевания пародонта / А.И.Грудянов. – М.: Из-дательство «Медицинское информационное агентство», 2009. – 336 с.

6. Рабинович И.М. Коррекция микробиологических изменений у больных с дисбактериозами полости рта / И.М. Рабинович, Н.А.Дмитриева, О.И. Ефимович // Труды VI съезда Стоматологической ассоциации России. - М., 2000. - 281 - 283.

7. Ронь Г.И. Проблема дисбиоза полости рта у больных с заболева-ниями слизистой оболочки полости рта и его коррекция / Г.И. Ронь // Ма-эстро стоматологии. — 2001. - №5. - 55 - 56.

8. Современные аспекты клинической пародонтологии. Под ред. Дмитриевой Л.А. - Москва: 2001. - 125 с.

9. Шабанская М.А. Некоторые показатели дисбактериозов полости рта при разных формах стоматологических заболеваний и эффективность коррекционной бактериальной терапии: Автореф. дис ....канд. мед. наук. — М, 1994. - 23 с .

10. Sugerman P.B. Oral lichen planus: cause, diagnosis and manage-ment/ P.B.Sugerman, N.W.Savage // Aust. Dent. J. – 2002. – Vol. 47. – P. 290-297.

ПРИМЕНЕНИЕ КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЯ ПРИ КОРРЕК-ЦИИ СКОЛИОЗА

Исупова О. А.
Тольяттинский государственный университет, магистрант
Подлубная А.А.
к.п.н.,доцент Тольяттинского государственного университета

APPLICATION KINEZIOTAPING THE CORRECTION OF SCO-LIOSIS

Isupova O.A., Togliatti State University, master student
Podlubnaya A.A., Togliatti State University, docent

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается анатомическое искривление позвоночника - сколиоз. Описываются характерные особенности данного заболевания и методы его лечения. Особое внимание уделяется современному методу коррекции осанки при помощи кинезиотейпирования. Производиться описание применения кинезиологических тейпов в процессе реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата и их благоприятное воздействие на процесс восстановления и коррекции.

ABSTRACT

In this article is considered the anatomical curvature of the spine - scolio-sis. It describes the characteristics of this disease and methods of treatment. Special attention is attended to the modern method of posture correction by means of a kinezioteyping. It is description of application of kinesiological teyps in the process of rehabilitation at diseases of the musculoskeletal system and their favorable effect on recovery and correction process.

Ключевые слова: позвоночник, сколиоз, искривление позвоночника, коррекция осанки, ки-незиотейпирование, кинезитейпы.

Keywords: spine, scoliosis, curvature of the spine, posture correction, kinesiotaping, ki-nesis tapes.

В греческом языке есть слово «scoliōsis», которое переводится как «кривой». Этим словом медиками принято обозначать фронтальное искривление позвоночного столба, сопровождающееся торсиями. Позвоночный столб человека в норме не является идеально ровным, а имеет физио-логические изгибы в переднем и заднем направлении (лордозы и кифозы), которые предохраняют позвоночник от чрезмерных нагрузок и позволяют выполнять рессорную функцию. Во время ходьбы, бега и прыжков позвоночный столб работает как амортизатор, смягчая силу ударов и толчков[1]. Нормальные физиологические изгибы поддерживаются естественной конфигурацией позвоночного столба, нормальным тонусом мышц спины. В боковых направлениях в норме позвоночник не имеет изгибов.

Сколиоз – это деформация позвоночника, при которой отмечается боковое искривление позвоночника с одновременным поворотом тел позвонков вокруг вертикальной оси.

Даже небольшой степени боковые изгибы (сколиоз) позвоночника – это всегда патология. И дело не только в косметическом дефекте. Хотя характерный отталкивающий внешний вид при выраженных или прогресси-рующих сколиозах – это всегда трагедия для человека, стремящегося жить качественной полноценной жизнью. Особенно это касается молодых юношей и девушек. Ведь именно в детском и юношеском периоде (до 15 – 16 лет) диагностируется значительная часть сколиозов.

Основная проблема состоит в том, что из-за изменения конфигурации и объема грудной клетки при выраженных боковых искривлениях всегда страдают внутренние органы (сердце, легкие, желудок, печень, кишечник, крупные сосуды).

При искривлении позвоночника в организме происходит целый ком-плекс негативных изменений. Не последнюю роль в увеличении угла искривления играют межпозвонковые диски. При боковом смещении диск испытывает на себе неодинаковое давление со стороны тел позвонков. В результате этого диск еще больше изнашивается со стороны сколиоза, создается патологическое напряжение мышц (мышечный валик) и торсия позвонков – все это ведет появлению дисковых грыж и к дальнейшему уве-личению угла искривления. Наряду с позвоночником при сколиотической болезни вторично изменяется грудная клетка. Формируется так называе-мый реберный горб – с выпуклой стороны искривления межреберные промежутки расширяются, а с вогнутой – наоборот, западают. Из-за вы-раженной деформации грудной клетки полноценная экскурсия ее во время дыхания затруднительна. В итоге организм при выраженном сколиозе не получает необходимого количества кислорода – развивается так называе-мая хроническая гипоксия с нарушением всех обменных процессов в орга-низме. Из-за этого нарушается циркуляция крови по сосудам, страдают легкие, изменяется форма сердца, развивается хроническая сердечно-дыхательная недостаточность. Для обнаружения деформации позвоночника часто бывает достаточно визуальной диагностики. Сутулость, наклонность головы (не совпадающая с уровнем бедер), выступающие и несим-метричные лопатки, одно бедро выше другого или одно плечо выше другого, деформация грудной клетки, опора на одну сторону больше, чем на другую, одна сторона верхней части спины выше, чем другая при наклоне вперед, боли в спине, усиление болей после непродолжительной ходьбы или стояния. При наличии хотя бы одного из этих признаков показана рентгенография или МРТ (магнитно-резонансная томография) позвоночного столба.

Лечение сколиоза может проводиться как консервативно, так и оперативно. К консервативным методам относят медикаментозное лечение, массаж, физиотерапевтические процедуры, мануальную терапию. При этом следует учитывать, что окончательное формирование позвоночника завершается к 20 годам, и после этого возраста коррекция искривления практически невозможна. При сколиозе 1-2 степени усилия направлены на достижение исходной, нормальной конфигурации позвоночника [2]. При выраженных сколиозах 3 – 4 степени это недостижимо, здесь главное

– стабилизировать позвоночник и не допустить прогрессирование сколиоза. Медикаменты (хондропротекторы, витамины, общеукрепляющие препараты) в лечении сколиоза играют лишь вспомогательную роль. Укрепить мышцы, ликвидировать мышечный валик, и даже в немалой степени стабилизировать позвоночник можно с помощью массажа и мануальной терапии. Хороший эффект дают занятия лечебной физкультурой. Но здесь при неадекватных физических нагрузках усиливается нестабильность позвоночника и прогрессирует сколиоз. Поэтому комплекс упражнений разрабатывается для каждого пациента индивидуально с учетом локализации и выраженности искривления. При большой степени сколиоза противопоказан бег, силовые упражнения, прыжки, подвижные игры.

Несмотря на значительные достижения в лечении заболеваний позвоночника проблема реабилитации больных с данной патологией продолжает оставаться актуальной. Это вызывает необходимость поиска новых подходов и методик для более эффективного лечения больных.

Кинезиотейпирование (син: кинезиологическое тейпирование, функ-циональное тейпирование, кинезиотейпинг - от «kinesio» -движение и «tape» - лента) является одним из современных методов лечения. Инструмент – липкая лента, которая может фиксировать в нужном направлении суставы, мышцы и сухожилия [4].

Данная методика в настоящее время используется в травматологии и ортопедии, (в остром, подостром и хроническом периоде травмы), в спортивной медицине, а также в процессе реабилитации, необходимой при любом заболевании опорно-двигательного аппарата.

В 1973 году японским врачом - мануальным терапевтом Кензо Касе с использованием тейпов, изготовленных японским концерном Нитто Денко, является новым направлением в восстановительной медицине, в травматологии и ортопедии, которое на протяжении многих лет используют врачи спортивной медицины и физиотерапевты всего мира, процессе реабилитации, необходимой при любом заболевании опорно-двигательного аппарата. Кинезиотейпы представляют собой эластичные ленты, изготовленные из высококачественного хлопка и покрытые гипоаллергенным кле-ящим слоем на акриловой основе, который активизируется при температуре тела. Эластические свойства тейпов приближены к эластическим параметрам кожи. Хлопковая основа не препятствует дыханию кожи и испарению с ее поверхности [5].

Клинические исследования показали, что в основе механизма действия кинезиотейпирования лежит создание благоприятных условий для саногенетических процессов, реализующихся в нормализации микроцир-куляции в соединительной ткани кожи и подкожной жировой клетчатке, уменьшении болевого синдрома, восстановлении функциональной активности мышц, оптимизации афферентной импульсации на сегментарном уровне.

Одна из проблем, решаемых с помощью кинезиотейпирования, является нарушение осанки. Коррекция осанки тейпами, эффективна, особенно, если за нее взялись в раннем периоде, когда еще не произошли необрати-мые процессы [3].

Кинезиотейпирование, как эффективный метод коррекции осанки особенно актуален при диагностике заболеваний опорно-двигательного аппарата в начальной стадии. В сочетании с лечебной гимнастикой и приемами пилатеса тейпирование при сколиозе позволит:

• Снять мышечное напряжение в спине;

• Реабилитировать поврежденный участок позвоночника без его жесткой фиксации.

Сколиоз – тот случай, когда время решает все, чем раньше прини-мать меры по коррекции осанки, тем эффективнее будет результат. Как правило, причина проблем со спиной заключается в напряжении мышц, потому наложение тейпов должно быть таким, чтобы позволить мышцам расслабиться. Кинезиотейпы воздействуют на внутренние процессы восстановления поврежденного участка, реабилитируют организм без жесткого фиксирования [6].

Суть метода кинезиотейпинга заключается в лечение посредством движения. Поэтому в период ношения тейпов для большего эффекта можно также ежедневно выполнять специальные гимнастические упражнения («супермен», «кошка», «ножницы» и т.д.), асаны йоги или упражнения пилатеса.

Кинезиологический тейп при сколиозе крепится на спину в соответствии с выбранной техникой тейпирования. Очень важно, правильно расслабить нужные в каждом конкретном случае группы мышц, нарушающие осанку.

Таким образом, наложение тейпов при нарушении осанки обеспечивает:

1. Лечение без ограничения естественных движений;
2. Снижение болевых ощущений;
3. Поддержку мышц в течение длительного времени;
4. Безболезненное выполнение лечебных упражнений;
5. Релаксацию и восстановление

Литература

1. Казьмин А. И., Кон И. И., Беленький В. Е. Сколиоз. М.: Медицина, 1981. -272 с.

2. Попов, С.Н. Физическая реабилитация: Учебник для студентов ВУЗов, обучающихся по государственному образовательному стандарту 022500 “Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья” (Адаптивная физическая культура) / С. Н. Попов – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 608с.

3. Субботин Ф.А. Пропедевтика функционального терапевтического кинезиотейпирования- Москва,2014, - 192 с. ISBN 978-5-7659-0784-9

4. Субботин Ф.А. Терапевтическое тейпирование в консервативном лечении миофасциального болевого синдрома, Москва, 2015, - 286 с. ISBN 978-5-4465-0862-4

5. Kenzo Kase, Illustrated Kinesio Taping — Kin’I-Kai, Tokyo 2005 — ISBN 1-880047-24-1

6. Harry Pijnappel, Medical Taping Concept — Netherlands, 2012

КОМБИНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК И ИНФЛИКСИМАБА В ЛЕЧЕНИИ НЕОСЛОЖНЕННОЙ БОЛЕЗНИ КРОНА

Князев О.В.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Депар-тамента здравоохранения Москвы»

Коноплянников А.Г.
Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба, г.Обнинск

Каграманова А.В.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения Москвы»

Хомерики С.Г.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения Москвы»

Фадеева Н.А.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения Москвы»

Лищинская А.А.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения Москвы»

Болдырева О.Н.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения Москвы»

Орлова Н.В.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения Москвы»

Носкова К.К.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения Москвы»

Кирова М.В.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения Москвы»

Парфенов А.И.
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения Москвы»

COMBINATION THERAPY OF MESENHYMAL STROMAL CELLS AND INFLIXIMAB IN THERAPY UNCOMPLICATED OF CROHN'S DISEASE

Knyazev O.V., Moscow Clinical Research Centre, Moscow
Konoplyannikov A.G., Medical Radiological Research Centre, Obninsk
Kagramanova A.V., Moscow Clinical Research Centre, Moscow
Khomeriki S.G., Moscow Clinical Research Centre, Moscow
Fadeeva N.A., Moscow Clinical Research Centre, Moscow
Lishchinskaya A.A., Moscow Clinical Research Centre, Moscow
Boldyrevava O.N., Moscow Clinical Research Centre, Moscow
Orlova N.V., Moscow Clinical Research Centre, Moscow
Noskova K.K., Moscow Clinical Research Centre, Moscow
Kirova M.V., Moscow Clinical Research Centre, Moscow
Parfenov A.I., Moscow Clinical Research Centre, Moscow

АННОТАЦИЯ

Цель исследования: изучение эффективности комбинированного применения ме-зенхимальных стромальных клеток (МСК) костного мозга и инфликсимаба (ИФЛ) для до-стижения «глубокой ремиссии» у больных с люминальной формой болезни Крона (БК).

Материалы и методы. В исследование вошли 72 пациента в возрасте от 19 до 62 лет (Me=29) с люминальной формой БК. Больные 1-й группы (n=21) получали стандарт-ную терапию препаратами 5-аминосалициловой кислоты (5-АСК) и глюкокортикостеро-идами (ГКС) в сочетании с культурой МСК. Больным 2-й группы (n=32) назначали анти-цитокиновую терапию ИФЛ. Больные 3-ей группы (n=19) получали ИФЛ и культуру МСК.

Результаты. Результаты клинических, иммунобиологических и гистологических показателей (С-реактивный белок - СРБ, фекальный кальпротектин - ФКП, индекс Гебса), свидетельствовали о более значимом уменьшении активности местного и системного воспалительного процесса у больных 3-ей группы. В течение трех лет наблюдения у па-циентов, получавших МСК и ИФЛ, наблюдалась более продолжительная ремиссия в сравнении с больными 1-й (p=0,04) и 2-й групп (p=0,038).

Заключение. Комбинированное применение МСК костного мозга и ИФЛ способ-ствует достижению «глубокой ремис-сии» у больных с люминальной формой БК и имеет более высокую прогностическую значимость для длительности безре-цидивного течения БК.

ABSTRACT

Aims: We investigate the efficacy of combination therapy using bone marrow-derived mesenchymal stromal cells (MSC) and Infliximab (IFX) to achieve «deep remission» in patients with luminal Crohn disease (CD).

Methods: Our study included 72 patients (19-62 y old) (Me=29) with luminal CD. Pa-tients in 1 group (n=21) received standard 5-aminosalicylic acid (5-ASA) and glucocorticoster-oids (GCS) therapy in combination with MSC. Patients in 2 group (n=32) were prescribed anti-cytokine therapy IFX. Patients in 3 group (n=19) received MSC and IFX.

Results: Clinical, immunobiological and hystological results (C-reactive protein-CRP, fe-cal calprotectin-FCP, Gebs scale) showed more significant decrease of local and systemic in-flammation activity in 3 group of patients. During 3-year follow-up we observed the longer dura-tion of remission in patients, received MSC and IFX compared to 1 group of patients (p=0,04) and 2 group of patients (p=0,038).

Conclusions: Combination therapy of bone marrow-derived MSC and IFL provides «deep remission» in patients with luminal CD and has higher prognostic value in duration of CD remission period.

Ключевые слова: болезнь Крона, воспалительные заболевания кишечника, инфликсимаб, мезенхимальные стромальные клетки.

Keywords: Crohn's disease, inflammatory bowel disease, infliximab, mesenchymal stromal cells.

5-АСК – 5-аминосалициловая кислота
Анти-ФНО – ингибитор фактора некроза опухоли
БК – болезнь Крона
ВЗК – воспалительное заболевание кишечника
ГИБП - генно-инженерный биологический препарат
ГКС – глюкокортикостероиды
ИАБК – индекс клинической активности БК
ИГ – индекс Гебса
ИНФ-γ – интерферон-γ
ИФЛ – инфликсимаб
МСК–мезенхимальные стромальные клетки
СО – слизистая оболочка
СОТК – слизистая оболочка толстой кишки
СРБ – С-реактивный белок
ФКП – фекальный кальпротектин
ЯК – язвенный колит

Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК) – собирательный термин, которым обозначают группу хронических заболеваний желудоч-но-кишечного тракта неясной этиологии, характеризующихся деструктив-ным неспецифическим иммунным воспалением стенки кишки с развитием местных и системных осложнений [1].

К ВЗК относят язвенный колит (ЯК) и болезнь Крона (БК), а также недифференцированный колит. Оба заболевания по морфологической кар-тине воспаления, механизмам развития и клиническим проявлениям очень схожи. Однако, в отличие от ЯК, протекающего с изолированным пораже-нием толстой кишки, при БК в патологический процесс могут вовлекаться любые отделы пищеварительного тракта - от полости рта до анального ка-нала. Клиническая картина БК характеризуется большей мозаичностью. Различия выявляются также по видам осложнений, прогнозу и ответу на терапию. БК характеризуется непредсказуемым характером течения, вари-абельностью, а иногда трудно контролируемым ответом на терапию. Ко-варство БК заключается в том, что клинические симптомы заболевания (общее самочувствие, частота стула, динамика массы тела, наличие болей в животе) не отражают в полной мере степень и глубину повреждения киш-ки, а также прогноз течения заболевания. Накопление клинических данных свидетельствует о том, что мы должны выйти за рамки оценки только кли-нических симптомов БК для определения степени тяжести и глубины ре-миссии заболевания.

В настоящее время заживление слизистой оболочки (СО) при ВЗК рассматривается как одна из ключевых конечных точек в клинических ис-следованиях, а достижение заживления СО в клинической практике – как реальная возможность изменить течение ВЗК и сохранить функции кишеч-ника. В исследованиях последних лет показано, что заживление СО как при ЯК, так и при БК, достоверно связано с большей продолжительностью клинической ремиссии заболевания, более низкой частотой рецидивов, су-щественно меньшей частотой хирургических операций, более низким риском развития колоректального рака и более высоким качеством жизни [2,3]. Так, например, в популяционном когортном исследовании K.F. Frosile et al. [4] показано существенное снижение потребности в оператив-ных вмешательствах (колэктомия, резекция кишки) у больных ВЗК с пол-ностью зажившей СО кишки. J.F. Colombel, et al [5] установили, что сни-жение частоты госпитализаций в течение года напрямую связано с дости-жением глубокой ремиссии на 12-й недели лечения адалимумабом. Пока-зано, что полное заживление СО кишки также является одним из предик-торов длительного безрецидивного течения заболевания [6].

В настоящее время еще нет валидированного определения «глубокой ремиссии» БК. Однако в ближайшем будущем должна сформироваться ее концепция, с включением понятий гистологических и иммунобиологиче-ских компонентов. Условием «глубокой ремиссии» БК должно служить от-сутствие клинических, эндоскопических, иммунобиологических и гистоло-гических признаков воспаления - «remission beyond symptoms» [7]. Она подразумевает также нормализацию сывороточных и фекальных биомар-керов активного воспаления.

По данным рандомизированных клинических исследований зажив-ления СО у пациентов с БК удается добиться при использовании генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП). Применение ингибиторов фактора некроза опухоли (анти-ФНО) терапии изменило взгляд на воз-можности лечения БК. В доантицитокиновую эру целью терапии БК являлось лишь достижение клинической ремиссия и уменьшение использования глюкокортикостероидов, в настоящее время - индукция и поддержание ре-миссии без стероидов, достижение и поддержание заживления слизистой оболочки кишки, профилактика осложнений, госпитализаций и хирургиче-ских вмешательств, улучшение качества жизни больных БК.

Одним из новых перспективных методов лечения БК также является клеточная терапия с применением мезенхимальных стромальных клеток (МСК) костного мозга [8]. В ряде случаев одновременно с МСК, больные получают сопутствующую иммуносупрессивную терапию. Установлено, что иммуномодулирующие препараты (азатиоприн, метотрексат, 6-меркаптопурин, ИФЛ), независимо от концентрации, не влияют на жизнеспособность, дифференцировку, фенотип и способность МСК подавлять пролиферацию мононуклеарных клеток периферической крови [9]. Однако Huang HR et al. [10] продемонстрировали in vitro,

что ИФЛ оказывал ми-нимальное воздействие на пролиферацию МСК, апоптоз и их клеточный цикл, в то время как азатиоприн ингибировал пролиферацию клеток и ин-дуцировал апоптоз МСК.

Эти результаты важны для основания клинического применения МСК в комбинации с иммуномосупрессивными и анти-ФНО препаратами. В настоящее время не изучена клиническая эффективность комбинирован-ного применения МСК и анти-ФНО препаратов при лечении больных БК и их роль в достижении «глубокой ремиссии» БК.

Целью нашей работы явилось изучение эффективности комбиниро-ванного применения МСК костного мозга и ИФЛ для достижения «глубо-кой ремиссии» у больных с люминальной формой БК.

Материалы и методы. Больных с люминальной формой БК (72 чел) разделили на три группы. Первая группа больных в возрасте от 32 до 54 лет (44,5±2,5) (n=21) получала стандартную противовоспалительную те-рапию препаратами 5-аминосалициловой кислоты (5-АСК), глюкокортико-стероидами (ГКС) и культурой МСК. Культуру МСК вводили трижды в течение месяца с интервалом 1 неделя + через 6 месяцев с момента первого введения МСК.

Вторая группа больных БК (n=32) в возрасте от 38 до 60 лет (49,5±3,8), получала антицитокиновую терапию ИФЛ. Введение ИФЛ осу-ществляли согласно общепринятой схеме лечения больных ВЗК (0-2-6 не-дели), затем каждые 8 недель не менее года.

Третья группа больных БК (n=19) в возрасте от 24 до 64 лет (48,5±3,1) получала антицитокиновую терапию ИФЛ в соответствии с ре-комендуемой схемой и культуру МСК.

Методика получения МСК. Методика получения и размножения аутогенных МСК в необходимом для системной трансплантации количе-стве (150-200 млн. клеток) опубликована [11]. Метод разрешен Федераль-ной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития МЗиСР РФ от 11.08.2006 г. (лицензия ФС-2006/206). Клетки костного моз-га (0,5-1 мл) получали путем пункции грудины или гребня подвздошной кости здорового донора под местной анестезией в строго стерильных условиях, которые соблюдали в процессе всей дальнейшей работы с клет-ками в культуральном боксе. Донор перед процедурой подписывал «При-ложение к заявлению о согласии участвовать в качестве донора костного мозга в проводимых в ГУ МРНЦ МЗиСР медицинских исследованиях по созданию культуры кардиомиоцитов из мезенхимальных стволовых кле-ток костного мозга и дальнейшему использованию культуры клеток в научных целях».

Культивирование МСК из клеток костного мозга пациента или до-нора проводили в специальном боксе для клеточных культур с использо-ванием специального оборудования. За 17-18 последовательных удвоений (в течение 35-40 суток) из исходного количества недифференцированных МСК, содержащихся в полученном пунктате костного мозга пациента и составляющем примерно 103 клеток, продуцируется примерно (2-3)х108 МСК, необходимых для проведения успешной трансплантации стволовых клеток. Это количество клеток взвешивалось в 200 мл стерильного физио-логического раствора (инструкция по применению утверждена Фармкоми-тетом МЗ РФ 26.12.2000, протокол №12), содержащего небольшое коли-чество (1 ед/мл) разрешенного для медицинского применения гепарина (регистрационный номер 000116/01-2000).

Введение культуры МСК осуществляли на основании «Протокола ограниченных клинических испытаний метода системной трансплантации аллогенных мезенхимальных стволовых клеток костного мозга человека у пациентов с болезнью Крона и неспецифическим язвенным колитом», утвержденному Ученым Советом и Локальным этическим комитетом Цен-трального научно-исследовательского института гастроэнтерологии Де-партамента здравоохранения г.Москвы от 27 декабря 2007 года. Перед введением культуры МСК больные подписывали информированное согла-сие на участие в настоящем исследовании.

Методика трансплантации. Культуру МСК вводили капельно внутривенно в дозе 1,5-2,0 млн на 1 кг массы тела. Для осуществления си-стемной трансплантации 120-160 млн аллогенных МСК, размноженных в культуре, клетки взвешивали в 200 мл стерильного физиологического рас-твора, содержащего гепарин в концентрации 50 Ед/мл, и путем постановки капельницы вводили пациенту в течение 40-60 минут. С целью профилак-тики острых трансфузионных реакций и осложнений предварительно вво-дили 30 мг преднизолона и/или 2 мл супрастина внутривенно.

Клиническую эффективность терапии оценивали по индексу клиниче-ской активности болезни Крона (ИАБК) в баллах [12]. Иммунобиологиче-скую активность оценивали по уровню СРБ и фекального кальпротектина (ФКП) (концентрация фекального кальпротектина в норме менее 50 мкг/г стула). Патоморфологическую оценку у больных БК в форме колита и илеоколита осуществляли по индексу Гебса СОТК – ИГ (таблица 1) [13].

Таблица 1.

Гистологическая шкала Гебса: степени воспаления слизистой оболочки толстой кишки

Патогистологические показатели	Баллы
Структурные изменения	Степень 0
Нормальная структура	0.0
Незначительные патологические изменения	0.1
Умеренные диффузные или мультифокальные изменения	0.2
Выраженные диффузные или мультифокальные изменения	0.3
Хроническая воспалительная инфильтрация	Степень 1
Не повышена	1.0
Незначительная	1.1
Умеренная	1.2
Значительная	1.3

Нейтрофильная и эозинофильная инфильтрация собственной пластинки	Степень 2
Нет	2A (эозинофилы)
Не повышена	2A.0
Незначительная	2A.1
Умеренная	2A.2
Значительная	2A.3
Нейтрофилы в собственной пластинке	2B (нейтрофилы)
Отсутствуют	2B.0
Незначительное увеличение	2B.1
Умеренное увеличение	2B.2
Значительное увеличение	2B.3
Межэпителиальные нейтрофилы	Степень 3
Отсутствуют	3.0
Вовлечено менее 5 % крипт	3.1
Вовлечено менее 50 % крипт	3.2
Вовлечено более 50 % крипт	3.3
Деструкция крипт	Степень 4
Отсутствует	4.0
Возможно локальное повышение количества нейтрофилов в части крипт	4.1
Возможны признаки истончения	4.2
Явная деструкция крипт	4.3
Эрозирование или изъязвление, грануляции	Степень 5
Отсутствие эрозий, язв и грануляций	5.0
Пролиферация эпителия в области воспаления	5.1
Возможно эрозирование — очаговая отслойка	5.2
Явные эрозии	5.3
Язва или грануляционная ткань (псевдополипы)	5.4

Оценку эффективности терапии осуществляли через 2, 12, 24 и 36 ме-сяцев.

Исходный уровень ИАБК в среднем в 1-й группе составил 368,6±24,3 баллов, во 2-й - 380,1±30,1 баллов. Статистической разницы по исходным индексам клинической активности заболевания в 1–й и 2-й группах не было (p=0,15). В 3-й группе средний ИАБК - 398,6±28,9 балла, что было до-стоверно выше, чем в 1-й и 2-й группах (p=0,04). Исходный уровень СРБ в период обострения заболевания в 1-й группе составил 28,6±2,4 мг/л, во 2-й – 28,0±3,0 мг/л, в 3-й - 29,6±2,9 мг/л (p=0,55 и p=0,07, соответственно). Исходный уровень ФКП в 1-й группе составил 804,8±88,8 мкг/гр, во 2-й - 848,3±83,9 мкг/гр (p=0,086), в 3-й 937,5±125,6 мкг/гр (p=0,004). Исходный ИГ в 1-й группе составил 4,4±0,2 балла, во 2-й – 4,35±0,2 балла (p=0,107), в 3-й – 4,6±0,3 балла (p<0,001).

Более высокий уровень клинической, иммунобиологической и патогистологической активности в 3-й группе пациентов связан с тем, что в ней было наибольшее количество больных с тяжелым и высокоактивным течением заболевания, требующих интенсификации противовоспалительной терапии. Клинические и демографические характеристики больных БК представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Клинические и демографические характеристики больных

Показатели	Группы больных		
	1-я группа: МСК (n=21)	2-я группа: ИФЛ (n=32)	3-я группа: ИФЛ+МСК (n=19)
Пол (м/ж), n (%)	11 (52,4%)/ 10 (47,6%)	15 (46,8%)/ 17 (53,2%)	8 (42,1%)/ 11 (57,9%)
Возраст (лет)	44,5±2,5 (32-54)	49,5±3,8 (38-60)	48,5±3,1 (24-64)
Длительность заболевания (годы)*	6,0±0,6 (3-10)	7,1±1,1 (3-12)	7,2±1,1 (5-14)
ИАБК до начала терапии, баллы	368,6±24,28	380,1±30,1	392,6±28,9
Характер течения			

Хроническое непрерывное течение, n (%)	7 (33,3%)	20 (62,5%)	9 (47,4%)
Хроническое рецидивирующее течение, n (%)	14 (66,7%)	12 (27,5%)	10 (52,6%)
Распространенность поражения			
Терминальный илеит, n (%)	4 (19,0%)	8 (25,0%)	3 (15,8%)
Колит, n (%)	6 (28,6%)	6 (18,75%)	6 (31,6%)
Илеоколит, n (%)	11 (52,4%)	18 (56,25%)	10 (52,6%)
Сопутствующая терапия			
Препараты 5-АСК, n (%)	21 (100,0%)	32 (100,0%)	19 (100,0%)
ГКС, n (%)	21 (100,0%)	32 (100,0%)	19(100,0%)
АЗА/6-МП, n (%)	7 (33,3%)	26 (81,2%)	16 (84,2%)

Примечание: АЗА – азатиоприн, 6-МП – 6- меркаптопурин

Статистический анализ. Для оценки эффективности лечения забо-левания (в данном случае – продолжительность ремиссии) использовали кривую Каплана и Майера [14], отражающую вероятность пережить опре-деленное время без отрицательного события, в нашем случае - без рециди-ва заболевания. Точка начала отсчета — дата включения в исследование, точка окончания отсчета — дата последнего наблюдения или отрицатель-ное событие — рецидив заболевания. При сравнении двух выборок разно-го объема использовался ранговый критерий Манна-Уитни. Сравнение кривых выживаемости проводилось с использованием лорангового теста и применением поправки Йетса.

Результаты и обсуждение

По результатам клинических, эндоскопических, иммунобиологиче-ских и морфологических исследований СО толстой кишки нами проведен сравнительный анализ эффективности различных схем биологической те-рапии больных БК через 2, 12, 24 и 36 месяцев от начала терапии. Через 2 месяца уровень СРБ у больных 1-й группы составил 9,8±1,1 мг/л, 2-й группы – 8,4±1,3 мг/л (p<0,001), 3- ей группы – 7,9±0,9 мг/л (p=0,15). До-стоверно значимое снижение уровня СРБ произошло во 2-й и 3-й группах больных, получавших ИФЛ. Это объясняется более высокой специфиче-ской активностью препарата и систематическим его введения в течение первых двух месяцев (0-2-6 недели).

Уровень ФКП у больных 1-й группы снизился до 88,8±5,3 мкг/гр, у больных 2-й группы – до 96,6±6,8 мкг/гр (p=0,31), 3-й группы –до 68,8±3,3 мкг/гр (p<0,001), что подтверждает более значимое уменьшение воспалительного процесса при комбинированном применении таргетных анти-ФНО препаратов и МСК, обладающих, помимо противовоспалитель-ного эффекта, большим регенеративным потенциалом.

Наиболее объективную информацию о степени заживления СО киш-ки дают гистологические методы исследования. В 1-й группе ИГ через 2 мес. составил 0,7±0,1 баллов, во 2-й – 0,66±0,1 баллов (p<0,16), в 3-й – 0,5±0,06 (p<0,001). Достоверное уменьшение ИГ в 3-й группе пациентов с БК еще раз подтверждает предположение о том, что МСК обладают не только выраженными иммуносупрессивными и противовоспалительными свойствами, но и способностью инициировать васкуляризацию поврежден-ных тканей, активировать резидентные стволовые клетки к пролиферации и миграции в зону повреждения, что делает их применение при клеточной терапии дегенеративных процессов в организме человека перспективным направлением [15].

Динамика основных клинических, иммунобиологических и гистоло-гических показателей через 2, 12, 24 и 36 мес. наблюдения представлена в таблице 3.

Таблица 3.

Динамика клинико-лабораторных показателей больных люминальной формой БК через 2,12,24 и 36 мес. от начала терапии

Показатель	МСК (n=21)					ИФЛ (n=32)					ИФЛ+МСК (n=19)				
	0	2 мес	12 мес	24 мес	36 мес	0	2 мес	12 мес	24 мес	36 мес	0	2 мес	12 мес	24 мес	36 мес
ИАБК баллы	368,6 ±24,3	99,0 ±4,3	112,0 ±6,5	118,0 ±6,6	124± 11,3	380,1 ±30,1	92,0 ±2,1	110,0 ±3,5	114,0 ±6,1	119,2 ±10,3	398,6 ±28,9	94,0± 3,6*	98,4 ±5,5	102,0 ±5,6	98,0± 4,9**
СРБ, мг/л	28,6 ±2,4	9,8± 1,1	7,95 ±0,2	9,6± 2,2	9,8± 2,3	28,5 ±3,0	8,4± 1,3	8,0± 0,2	9,4± 1,1	9,6± 2,2	29,6 ±2,9	7,9± 0,9 *	8,1± 0,2	7,9± 0,9	8,0± 1,1*
ФКП, (мкг/г)	804,8 ±88,8	88,8 ±5,3	85± 5,0	118,0 ±5,2	120 ±6,1	848,3 ±83,9	90,6 ±6,8	95± 3,5	116,0 ±4,8	118 ±6,2	937,5± 125,6	68,8± 3,3*	75± 5,0	80,0 ±5,0	98± 5,0*
ИГ, баллы	4,4± 0,2	0,7± 0,1	0,9± 0,1	1,1± 0,2	1,1± 0,4	4,35 ±0,2	0,66 ±0,1	1,1± 0,1	1,1± 0,2	1,1± 0,3	4,6± 0,3	0,5± 0,06**	0,8± 0,1**	0,8± 0,1**	0,9± 0,1**

Примечание: *p<0,05 (между 1-й, 2-й и 3-й группами), ** p<0,001 (между 1-й, 2-й и 3й группами)

Как видно из результатов, представленных в таблице 2, более глубокая ремиссия заболевания (заживление СОТК) с достоверным снижение уровня показателей степени иммунобиологической и патогистологической активности, отмечается у больных 3-ей группы, которые получали таргетную противовоспалительную терапию ИФЛ в комбинации с МСК.

Оба вида биологической терапии, видимо, потенцируют противовос-палительный и иммуномодулирующий эффект друг друга. Известно, что терапия ИФЛ вызывает снижение числа клеток, экспрессирующих α-ФНО и интерферон-γ (ИНФ-γ). Выполненные ранее исследования [16,17]. под-твердили, что ИФЛ уменьшает инфильтрацию клеток воспаления и содер-жание провоспалительных цитокинов в пораженных участках кишки. В свою очередь трансплантация МСК костного мозга стимулирует угнетен-ный синтез цитокинов, снижает интенсивность иммунопатологических процессов при БК, способствует выработке противовоспалительных цитокинов (ТФР-1β, интерлейкин-4, -10) и снижению уровня провоспалитель-ных цитокинов ИНФ-γ, α-ФНО, интерлейкин-1β, что одновременно сочета-ется с позитивной динамикой клинической и эндоскопической картины заболевания [18].

Как мы ранее указывали, одним из предикторов длительного безре-цидивного течения БК является полное заживление СО кишки. Частота рецидивов БК у больных, получающих различные виды биологической терапии, выглядела следующим образом.

В течение года наблюдения за пациентами один рецидив (4,76%) произошел в 1-ой группе у 1 из 21 больных, во 2-й группе обострение за-болевания, сопровождающееся повышением ИАБК, зафиксировано у 3 из 32 пациентов (9,3%), в 3-й группе обострений заболевания ни у одного из 19 больных не было. При сравнении кривых стабильности ремиссии заболевания в течение первого года наблюдения у пациентов 1-й, 2-й и 3-ей групп с люминальной формой БК, которые получали комплексную проти-вовоспалительную терапию с введением МСК (n=21), больным, которым проведена терапия ИФЛ по схеме (n=32), а также с группой больных БК, получавших МСК+ИФЛ (n=19) различий выявлено не было. (p=0,95; p=0,92 и p=0,28, соответственно), что свидетельствует о сопоставимости по эффективности всех трех методов биологической терапии.

Через два года наблюдения в 1-й группе больных произошло 3 ре-цидива БК, что в общей сложности составило 4 пациента с обострением заболевания в течение 2-х лет (19,0%) (4/21). Во 2-й группе за два года наблюдения обострение заболевания произошло у 6 пациентов (18,75%) (6/32). В 3-й группе больных обострение БК зарегистрировано у 1 пациен-та (5,3%) (1/19). При сравнении продолжительности ремиссии в течение двух лет наблюдения во всех трех группах, различий также выявлено не было (p=0,78; p=0,34 и p=0,34, соответствен).

Через три года наблюдения рецидив БК произошел в общей сложно-сти у 7 пациентов 1-й группы (33,3%) (7/21), у 10 пациентов 2-й группы (31,25%) (10/32). У больных 3-ей группы, получавших комбинированную терапию ИФЛ и МСК, обострение БК зарегистрировано за три года наблюдения только у одного (5,3%) (1/19). У них также зарегистрирована достоверно более продолжительная ремиссия в сравнении с таковой в 1-й (p=0,04) (рис.1) и 2-й группах (p=0,038) (рис.2).

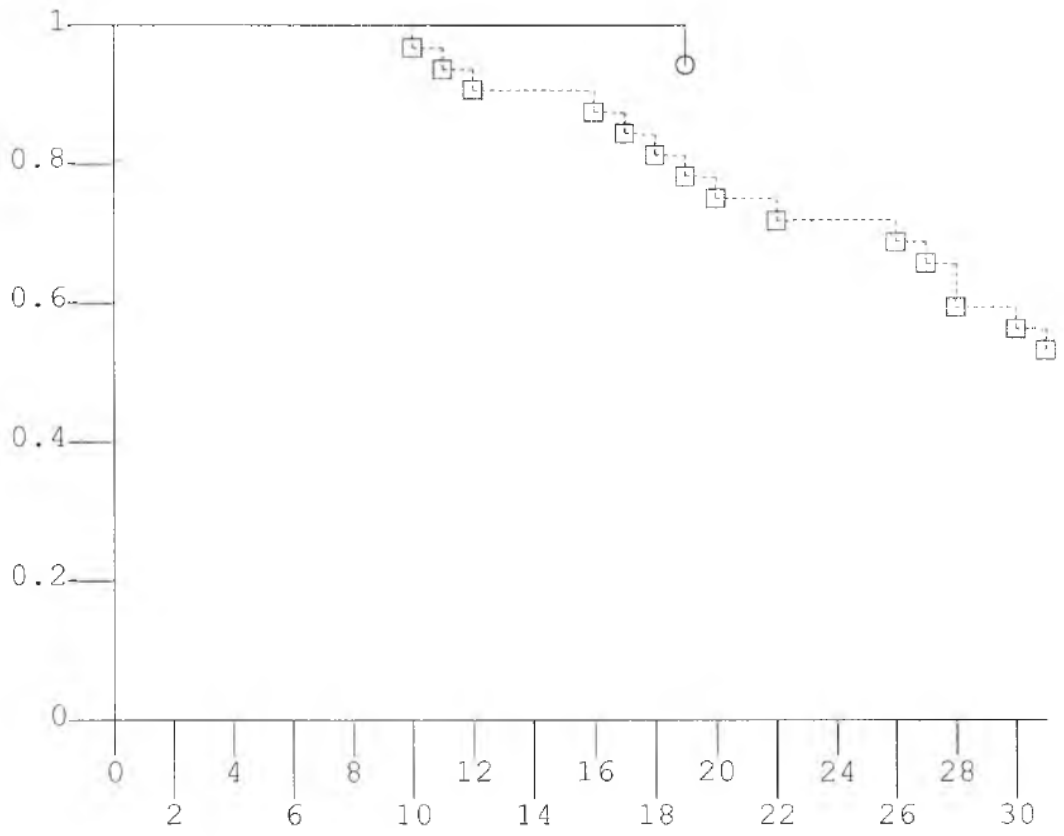


Рис. 1. Кривая Каплана-Мейера безрецидивного течения БК у больных, получавших МСК+ИФЛ (3-я группа) и стандартную противовоспа-лительную терапию + МСК (1-я группа) в течение 3 лет наблюдения.

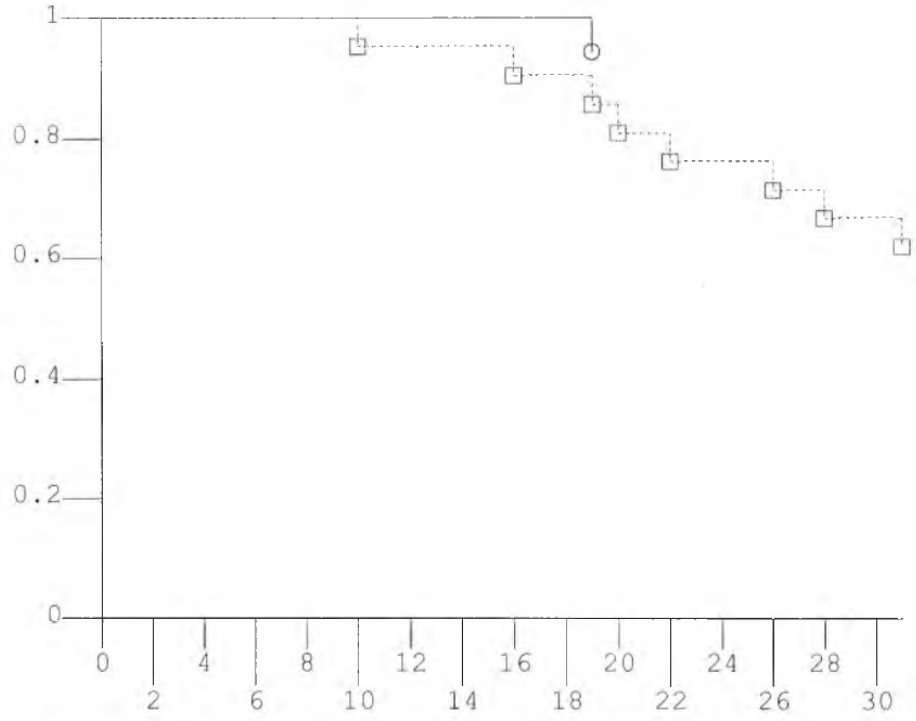


Рис. 2. Кривая Каплана-Мейера безрецидивного течения БК у больных, получавших МСК+ИФЛ (3-я группа) и ИФЛ (2-я группа) в течение 3 лет наблюдения.

Таким образом, достижение «глубокой ремиссии» позволяет увели-чить продолжительность безрецидивного течения и повысить тем самым качество жизни пациентов с БК.

Заключение

Заживление СО кишки – ключевая конечная точка в современных клинических исследованиях по оценке эффективности фармакотерапии у пациентов с ВЗК. Успехи в разработке новых лекарственных средств, в частности ГИБП, делают реальными цели достижения «глубокой ремис-сии» БК. В ряде исследований, показано, что антицитокиновая терапия ан-ти-ФНО препаратами способствует достижению клинико-эндоскопической ремиссии БК [5,6]. Необходимы дальнейшие исследования по оценке влия-ния заживления СО кишки (причем не только эндоскопического, но и ги-стологического) на течение БК, потребности в ГКС, частоту рецидивов и осложнений, необходимость в хирургическом лечении и риск развития ко-лоректального рака. Требуется разработка и апробация новых (усовер-шенствованных) систем (индексов) оценки состояния СО кишечника, осно-ванная на эндоскопических и гистологических методах, хорошо воспроиз-водимых в клинической практике. Достижение ранней «глубокой ремис-сии», подтверждаемой клиническими, эндоскопическими, гистологически-ми данными и нормальными биомаркерами воспаления, является на сего-дняшний день единственным способом увеличения продолжительности безрецидивного течения и изменения естественного течения БК.

Литература

1. Воробьев Г.И., Халиф И.Л. Неспецифические воспалительные за-болевания кишечника. Миклош, 2008.

2. Pineton de Chambrun G., Peyrin-Biroulet L., Lémann M., Colombel J.F. Clinical implications of mucosal healing for the management of IBD // Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol. 2010. Vol. 7. № 1. P. 15–29.

3. Lichtenstein, G. R., Rutgeerts, P. (2010), Importance of mucosal heal-ing in ulcerative colitis. Inflammatory Bowel Diseases, 16: 338–346. doi: 10.1002/ibd.20997.

4. Froslie K.F., Jahnsen J., Moum B.A. Mucosal healing in inflammatory bowel disease: results from a Norwegian population-based cohort //Gastroenterology. – 2007. – Vol. 133, No. 2. – P 412–422.

5. Colombel J., Rutgeerts P., Sandborn W.J. et al. Deep remission pre-dicts long-term outcomes for adalimumab-treated patients with Crohn's dis-ease: data from EXTEND // Gut. 2010. Vol. 59. Suppl. 3. P. A80. Abstract OP371.

6. Colombel J., Rutgeerts P., Sandborn W.J. et al. Deep remission for adalimumab-treated patients with moderate to severe ileocolonic Crohn's dis-ease: results from EXTEND // J. Crohn's Colitis. 2010. Vol. 4. P. S11. Abstract OP31.

7. Zallot C, Peyrin-Biroulet L. Deep remission in inflammatory bowel disease: looking beyond symptoms. Curr Gastroenterol Rep. 2013 Mar;15(3):315. doi: 10.1007/s11894-013-0315-7.

8. О.В. Князев, А.И. Парфенов, П.Л. Щербаков, И.Н. Ручкина, А.Г. Конопляников. Клеточная терапия рефрактерных форм болезни Крона. Клеточные технологии в биологии и медицине, 2013;3: 145–152.

9. Duijvestein M, Molendijk I, Roelofs H, Vos AC, Verhaar AP, Reinders ME, Fibbe WE, Verspaget HW, van den Brink GR, Wildenberg ME, Hommes DW. Mesenchymal stromal cell function is not affected by drugs used in the treatment of inflammatory bowel disease. Cytotherapy. 2011 Oct;13(9):1066-73.

10. Huang HR, Zan H, Lin Y, Zhong YQ. Effects of azathioprine and in-fliximab on mesenchymal stem cells derived from the bone marrow of rats in vitro. Mol Med Rep., 2014 Mar;9(3):1005-12. doi: 10.3892/mmr.2014.1905.

11. Цыб А.Ф., Конопляников А.Г., Колесникова А.И., Павлов В.В. Получение и использование в медицине клеточных культур из мезенхи-мальных стволовых клеток

костного мозга человека. Вестник Российской Академии медицинских наук. 2004; 59(9): 71-76.

12. Best, W.R. Development of a Crohn's disease activity index. Nation-al Cooperative Crohn's Disease Study / W.R. Best, J.M. Becktel, J.W. Single-ton, F. Kern Jr. // Gastroenterology. – 1976. – Vol. 70. – P. 439–444.

13. Geboes K., Riddel R., Jensfelt B., et al. A reproducible grading scale for histological assessment of inflammation in ulcerative colitis. Gut 2000; 47: 404–409.

14. Kaplan E.I., Meier P. Nonparametric estimation from incomplete ob-servations. J Am Stat Assoc 1958;53:457.

15. Das M., Sundell I.B., Koka P.S. Adult mesenchymal stem cells and their potency in the cellbased therapy // J. Stem Cells. 2013. 8. (1). 1–16.

16. Baert FJ , D ' Haens GR , Peeters M et al . Tumor necrosis factor al-pha antibody (infliximab) therapy profoundly downregulates the inflammation in Crohn's ileocolitis. Gastroenterology 1999; 116 (1): 22–28.

17. Watkins PE , Warren BF , Stephens S et al . Treatment of ulcerative colitis in the cottontop tamarin using antibody to tumour necrosis factor alpha. Gut 1997; 40 (5): 628 – 633.

18. Najar M, Raicevic G, Fayyad-Kazan H, Bron D, Toungouz M, La-gneaux L. Mesenchymal stromal cells and immunomodulation: A gathering of regulatory immune cells. Cytotherapy. 2016 Feb;18(2):160-71. doi: 10.1016/j.jcyt.2015.10.011. Review.

ВЛИЯНИЕ КВЕРЦЕТИНА НА РАЗВИТИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ И ДИНАМИКУ ГАЛЕКТИНА 3 ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ НАБЛЮДЕНИИ У БОЛЬНЫХ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА НА ФОНЕ Q-ИНФАРКТА МИОКАРДА ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Лозовая Т.А.

Городская клиническая больница, г. Сумы, Украина,
канд. мед. наук, кардиолог

EFFECT OF QUERCETIN IN THE DEVELOPMENT OF CARDI-OVASCULAR COMPLICATIONS AND THE DYNAMICS OF GALEC-TIN-3 IN LONG-TERM MONITORING OF PATIENTS WITH MYO-CARDIAL INFARCTION OF THE RIGHT VENTRICLE ON THE BACKGROUND OF THE Q-MYOCARDIAL INFARCTION OF THE LEFT VENTRICLE POSTERIOR WALL

Lozova T.A., PhD, cardiologist of Clinical Hospital #1, Sumy, Ukraine

АННОТАЦИЯ

Исследование показало, что использование кверцетина при ИМ ПЖ сопровождается уменьшением риска фатальных осложнений острого периода ИМ, уменьшением риска прогрессирования клиники стенокардии и сердечной недостаточности в течение 6 месяцев после ИМ. Установлено, что назначение кверцетина в остром периоде ИМ ПЖ достоверно коррелирует со снижением концентрации индуктора фиброза и воспаления галектина-3 через 6 месяцев наблюдения. Применение кверцетина ассоциируется со снижением риска комбинированной сердечно-сосудистой точки в течение 30,6 месяцев наблюдения.

ABSTRACT

The study has shown that the use of quercetin in right ventricular myo-cardial infarction (RV MI) was accompanied by a decrease of fatal complica-tions' risk of acute MI period, and also by reduced risk of stable angina's and heart failure's progression for the 6 months follow-up. It has been found, that the administration of quercetin in acute RV MI significantly correlated with re-duced concentrations of galectin-3 as inductor of fibrosis and inflammation in the 6 months follow-up. The use of quercetin has been associated with reduced risk of cardiovascular combined endpoint for 30.6 months of observation.

Ключевые слова: кверцетин, галектин-3, инфаркт миокарда правого желудочка, осложнения.

Keywords: quercetin, galectin-3, myocardial infarction of the right ventricle, complica-tions.

Инфаркт миокарда (ИМ) правого желудочка (ПЖ) в большинстве случаев является результатом окклюзии проксимальных отделов правой коронарной артерии и диагностируется при инфаркте задней стенки (ЗС) левого желудочка (ЛЖ) в 30-50% случаев [19]. Как правило, поражение ПЖ при заднем ИМ ассоциируется с увеличением риска осложнений в остром периоде и при долгосрочном наблюдении [18].

В последние годы активно обсуждается роль галектина-3 – предста-вителя семейства S-лектинов в патогенезе атеросклероза и его осложнений, в процессах дестабилизации атеросклеротической бляшки, развитии ост-рых коронарных синдромов [15, 21]. Показана связь между высокой кон-центрации галектина-3 и развитием осложнений острого периода ИМ, прогрессированием сердечной недостаточности и ухудшением отдаленно-го прогноза больных [14, 20].

Современные подходы к лечению острого ИМ базируются на свое-временном восстановлении коронарного кровотока в сочетании антитро-моцитарной, антикоагулянтной терапией и снижением активности нейро-гуморальных систем. Все эти воздействия направлены на ограничение зо-ны некроза и восстановление функции кардиомиоцитов в условиях ишемии [6]. Однако острый период ИМ сопровождается высоким риском фаталь-ных осложнений даже в условиях своевременно выполненной реперфузии, не говоря уже о пациентах, которым в силу ряда причин не были проведе-ны процедуры тромболитической терапии (ТЛТ) или чрескожных коро-нарных вмешательств (ЧКВ).

В основе патологических процессов при ишемии лежит нарушение микроциркуляции, миграция лейкоцитов с по-

следующим высвобожденим лейкотриенов, фосфолипаз и цитокинов, активацией перикисного окисле-ния липидов (ПОЛ), стимуляцией тромбоцитов и повреждение целостности кардиомиоцитов [6]. На клиническом уровне это проявляется электриче-ской нестабильностью миокарда с возникновением аритмий, расширением зоны некроза, развитием ремоделирования и, в конечном итоге, увеличе-нием смертности больных с ИМ [5].

В случае своевременной реперфузии повреждение кардиомиоцитов возникает вследствие, так называемого, «реперфузионного повреждения», которое является результатом микроциркуляторных расстройств, нару-шения кровоснабжения клеток и лежит в основе «феномена невосстанов-ленного кровотока» (“no-reflow”) [6].

Исходя из этого, в лечение острого периода ИМ наряду с медицин-скими средствами базисной терапии используются препараты с кардио-протекторными свойствами, способные уменьшать повреждение кардио-миоцитов и расстройства метаболизма в условиях ишемии [7].

Подобными эффектами обладает кверцетин, естественный биофлаво-ноид, продемонстрировавший эффективность в лечении острой фазы ИМ. К числу кардиопротекторных свойств кверцетина относят выраженный ан-тиоксидантный эффект, подавление ПОЛ, торможение активации и мигра-ции лейкоцитов и синтеза провоспалительных цитокинов, стимуляцию син-теза оксида азота в клетках эндотелия, предотвращение накопления внут-риклеточного кальция и торможение агрегации тромбоцитов [2].

Следует отметить, что теоретические и экспериментальные предпо-сылки использования кардиопротекторов при инфаркте миокарда в ряде случаев не подтверждаются клинической эффективностью в реальной практике [3, 7]. В связи с этим, показания к использованию кардиопротек-торов при острых состояниях, к каким относится ИМ, должны базировать-ся не только и не столько на теоретических обоснованиях, а на результатах клинических исследований. Показателем эффективности лечения ИМ явля-ется снижение риска фатальных осложнений в течение не только острого периода, но и в отдаленной перспективе. На сегодняшний день получены клинические данные о положительном влиянии кверцетина на течение острой фазы ИМ, есть доказательства влияния препарата на снижение рис-ка осложнений при длительном наблюдении [3, 7]. Однако эти исследова-ния представлены немногочисленными группами пациентов и совсем не проводились у больных с ИМ ПЖ, что повышает интерес к этой проблеме.

Богатый спектр биохимических эффектов водорастворимой формы кверцетина создает предпосылки для оценки возможного влияния препа-рата на динамику галектина-3 - индуктора процессов фиброза и воспале-ния, клеточного роста и апоптоза, которые лежат в основе атеротромботи-ческих событий и прогрессирования СН [14].

Цель работы: оценить влияние водорастворимой формы кверцетина («Корвитин», ЗАО НПУ Борщаговский ХФЗ) на динамику галектина-3, клиническое течение острого периода ИМ и долгосрочный прогноз паци-ентов с инфарктом миокарда правого желудочка на фоне Q-инфаркта мио-карда задней стенки левого желудочка.

Материалы и методы.

Обследовано 155 больных с острым Q-инфарктом миокарда ЗС ЛЖ с вовлечением ПЖ, находившихся на лечении в кардиологическом отделе-нии Сумской городской клинической больницы № 1 в период с декабря 2010 г. по июнь 2014 г. Возраст пациентов составил от 34 до 83 лет (64,11 ± 0,78 лет), среди них было 103 (66,5%) мужчины и 52 (33,5%) женщины.

Острый Q-ИМ ЗСЛЖ и осложнения острого периода ИМ диагности-ровали на основании клинического и лабораторно-инструментального об-следований в соответствии с рекомендациями Европейского общества кар-диологов (2012 г.) [19].

Поражение ПЖ при заднем ИМ верифицировали на основании ха-рактерных клинических проявлений, специфических изменений ЭКГ в пра-вых грудных отведениях (преходящая элевация сегмента ST с формирова-нием патологического зубца Q в V3R-V4R) с последующей визуализацией зон дискинезий при ЭХО-КГ [13].

В остром периоде ИМ ПЖ чрескожные вмешательства не проводи-лись в связи с отсутствием технических возможностей. Медикаментозная терапия ИМ проводилась в соответствии с рекомендациями ЕОК (2012 г.) и включала: тромболитическую терапию (ТЛТ), антитромбоцитарные пре-параты, антикоагулянты, блокаторы β-адренорецепторов (БАБ), ингиби-торы АПФ (иАПФ) или антагонисты рецепторов к ангиотензину (АРА) и статины [19].

В качестве дополнения к стандартной терапии с целью быстрого вли-яния на ишемизированный миокард была назначена водорастворимая форма кверцетина («Корвитин», ЗАО НПУ Борщаговский ХФЗ) по схеме, разработанной сотрудниками отдела реанимации и интенсивной терапии Института кардиологии им. акад. Н.Д. Стражеско (патент Украины № 37575а, 2000). В первые 6-12 часов острого ИМ проводилась инфузия 0,5 г 10% раствора кверцетин в 50 мл физиологического раствора NaCl в те-чение 30-40 мин. В последующем введение препарата повторяли в той же дозе через 2 и 12 часов. На вторые и третьи сутки кверцетин вводили два-жды по 0,5 г с интервалом 12 ч, на четвертые и пятые сутки — однократно в дозе 0,25 г [7].

Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от тактики те-рапии в остром периоде ИМ. В первую группу вошло 86 (55,5%) пациен-тов, которым на фоне базисной терапии был назначен кверцетин, во вто-рую группу были включены 69 (44,5%) больных, получавших стандарт-ную терапию.

Длительность стационарного этапа лечения составила 16,8 ± 1,7 су-ток.

Повторное обследование больных проводилось через 6 месяцев по-сле ИМ. Стадию и функциональный класс (ФК) сердечной недостаточности (СН) определяли в соответствии с Рекомендациями Украинской ассоциации кардиологов (2012 г.) [1]. Диагностику стабильной стенокардии напряже-ния проводили на основании Рекомендаций ЕОК по ведению больных со стабильными формами ИБС (2013 г.) [16].

Уровень галектина-3 определяли на 2 сутки ИМ и через 6 месяцев в сыворотке венозной крови больных методом твердофазного иммунофер-ментного анализа с использованием набора реактивов Human Galectin-3 Platinum ELISA (Vienna, Austria).

Общий период наблюдения составил (30,6 ± 4,5) месяцев. Оценивали комбинированную конечную точку, которая включала сердечно-сосудистую смерть, нестабильную сте-

нокардию (НС), повторный ИМ и острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК).

Статистическую обработку полученных данных проводили с помо-щью прикладных программ «STATISTICA® for Windows 6.0» с использо-ванием непараметрического критерия Манна-Уитни. Достоверность ре-зультатов оценивали по t-критерию Стьюдента для зависимых и независи-мых выборок. Для сравнения качественных характеристик использовали критерий $\chi 2$ Пирсона (при малой выборке с поправкой Йетса). Оценку ку-мулятивной доли пациентов без конечных точек определяли путем постро-ения таблиц дожития с графическим изображением методом Каплана-Мейера с использованием модели Кокса. Для всех видов анализа отличия считали статистически достоверными при $p<0,05$.

Результаты и обсуждение.

На момент включения в исследование группы пациентов, получав-ших кверцетин, или базисную терапию были сопоставимы по гендерному признаку, возрасту, величине индекса массы тела (ИМТ), числу куриль-щиков и лиц, употребляющих алкоголь. При анализе анамнестических данных во 2-й группе больных чаще регистрировали перенесенные ранее ИМ (p=0,0176). По длительности предшествующего анамнеза ИБС, коли-честву перенесенных ОНМК, наличию сахарного диабета (СД), артери-альной гипертензии (АГ) и проявлений периферического атеросклероза достоверной разницы в группах отмечено не было, (табл. 1).

Частота ТЛТ терапии на догоспитальном этапе (p=0,8958) и в стаци-онаре (p=0,7444) в группах существенно не отличалась.

Клиника острого ИМ манифестировала развитием внезапной коро-нарной смерти (ВКС) у 4 пациентов 1-й группы и у 2 больных – из 2-й группы (p=0,8861). Особенностями клинического течения ИМ ПЖ во 2-й группе больных была большая выраженность болевого синдрома, что со-провождалось большей потребностью в наркотических аналгетиках (p=0,005), (табл. 1).

В остром периоде ИМ у пациентов, получающих терапию кверцети-ном, достоверно реже, чем у больных 2-й группы, регистрировали транзи-торные нарушения ритма и проводимости, такие как желудочковая экстра-систолия (ЖЭ) высоких градаций (III класс по Lown: p=0,0001), желудоч-ковая тахикардия (ЖТ) (p=0,0048), фибрилляция желудочков (ФЖ) (p=0,0159), отказ синусового узла (p=0,0053), атриовентрикулярная (АВ) блокада II степени (p=0,008), высокостепенная и полная АВ блокада (p=0,0003). Частота ранней постинфарктной стенокардии (РПИС) у паци-ентов 2-й группы была достоверно выше (p=0,0108), что сопровождалось большей потребностью в использовании нитропрепаратов (p=0,0108) в этой группе больных, (табл. 1).

На протяжении стационарного этапа лечения отсутствие признаков острой левожелудочковой недостаточности (ОЛЖН) по классификации Killip (1969 г.) регистрировали у 53 больных 1-й группы и у 26 пациентов – из 2-й группы (p=0,0039). Частота ОЛЖН Killip II в группах достоверно не отличалась, но у больных, получающих кверцетин, достоверно реже развивался отек легких (Killip III) по сравнению с пациентами на базисной терапии, (p=0,0196). Кардиогенный шок вследствие бивентрикулярной СН регистрировался значительно чаще (p=0,0252) во 2-й группе больных, что потребовало большей частоты использования инотропных агентов (p=0,0029), см. табл. 1.

В ранее проведенных клинических исследованиях было показано, что применение внутривенной формы кверцетина уменьшает риск фаталь-ных аритмий, частоту ОЛЖН, число рецидивов ангинозного синдрома и необходимость использования наркотических аналгетиков в остром пери-оде ИМ. Положительные клинические эффекты кверцетина авторы объяс-няют его влиянием на ограничение зоны повреждения и некроза, уменьше-нием проявлений электрической нестабильности миокарда и влиянием препарата на регуляторные свойства вегетативной нервной системы [3, 7].

Таблица 1.

Демографические показатели, сопутствующие заболевания, клинические осложнения и терапия больных с ИМ ПЖ на фоне Q-ИМ ЗСЛЖ

Показатель	Величина показателя, частота выявления показателя (%), средние значения, (M±m)		x^2, p
	Кверцетин, n=86	Базисная терапия, n=69	
Женщины (n, %)	27 (31,3%)	25 (36,2%)	0,4; p=0,5262
Мужчины (n, %)	59 (68,7%)	44 (63,8%)	0,4; p=0,5262
Возраст, лет	64,58 ± 1,1	63,83 ± 1,01	0,41
ИМТ, кг/м2	29,33 ± 0,49	29,72 ± 0,67	0,881
Курение	36 (41,9%)	33 (47,8%)	0,55; p=0,4577
Алкоголь	35 (40,7%)	29 (42%)	0,03; p=0,8671
Длительность анамнеза ИБС, лет	4,42 ± 0,55	5,13 ± 0,73	0,55
Сахарный диабет	27 (27,9%)	14 (24,6%)	2,12; p=0,1457
Артериальная гипертензия	72 (83,7%)	59 (85,5%)	0,09; p=0,7600
ИМ в анамнезе	8 (9,3%)	16 (23,2%)	5,64; p=0,0176
ОНМК в анамнезе	12 (13,9%)	10 (14,5%)	0,01; p=0,9238
Периферический атеросклероз сосудов нижних конечностей	10 (11,6%)	13 (18,8%)	1,58; p=0,2093
ЖЭ, II класс Lown	41 (47,7%)	43 (62,3%)	3,31; p=0,0690

ЖЭ, III класс Lown	26 (30,2%)	42 (60,9%)	14,59; p=0,0001
ФП пароксизмальная/персистирующая	5 (5,8%)	9 (13,0%)	2,44; p=0,1186
Желудочковая тахикардия	7 (8,1%)	17 (24,6%)	7,96; p=0,0048
Фибрилляция желудочков	7 (8,1%)	15 (21,7%)	5,81; p=0,0159
ВКС обратимая	4 (4,7%)	2 (2,9%)	0,02; p=0,8861
СА блокада	2 (2,3%)	4 (8,7%)	3,17; p=0,0748
Отказ синусового узла	0	6 (8,7%)	7,78; p=0,0053
АВ блокада II ст.	9 (10,4%)	17 (24,6%)	7,04; p=0,0080
АВ блокада (высокостепенная и полная)	11 (12,8%)	26 (37,7%)	13,05; p=0,0003
Ранняя постинфарктная стенокардия	9 (10,4%)	18 (26,1%)	6,49; p=0,0108
Killip I	53 (61,6%)	26 (37,7%)	8,32; p=0,0039
Killip II	25 (29,1%)	22 (31,9%)	0,14; p=0,7048
Killip III	2 (2,3%)	8 (11,6%)	5,45; p=0,0196
Кардиогенный шок	6 (6,9%)	13 (18,8%)	5,01; p=0,0252
СН I	32 (37,2%)	14 (20,3%)	5,52; p=0,0219
СН II А	52 (61,2%)	52 (75,4%)	3,85; p=0,0498
СН II Б	2 (2,3%)	3 (4,3%)	0,5; p=0,4781
СН ФК II, NYHA	71 (82,5%)	47 (68,1%)	4,39; p=0,0361
СН ФК III, NYHA	15 (17,4%)	22 (31,9%)	4,39; p=0,0361
Инотропные агенты	8 (9,3%)	19 (27,5%)	8,85; p=0,0029
Наркотические аналгетики	46 (53,5%)	52 (75,4%)	7,88; p=0,005
ТЛТ, догоспитальный этап	8 (9,3%)	6 (8,7%)	0,22; p=0,8958
ТЛТ, госпитальный этап	29 (33,7%)	25 (36,2%)	0,11; p=0,7444
НМГ (эноксапарин)	13 (15,1%)	17 (24,6%)	2,22; p=0,1359
Фондапаринукс	73 (84,9%)	52 (75,4%)	2,22; p=0,1359
БАБ	80 (93%)	62 (89,9%)	0,5; p=0,4795
иАПФ/АРА	82 (95,3%)	66 (95,6%)	0,01; p=9280
Статин	85 (98,9%)	69 (100%)	0,81; p=0,3689
Статин, максимальная доза	41 (47,7%)	38 (55,1%)	0,84; p=0,3598
АСК	83 (96,5%)	68 (98,6%)	0,63; p=0,4262
Клопидогрель	84 (97,7%)	69 (100%)	1,63; p=0,2023
Нитропрепараты	9 (10,4%)	18 (26,1%)	6,49; p=0,0108

Анализ проводимой медикаментозной терапии в остром периоде ИМ показал, что частота назначения АСК (p=0,4262), клопидогреля (p=0,2023), БАБ (p=0,4795), иАПФ/АРА (p=0,9280) и статинов (p=0,3689) в группах достоверно не отличалась. Частота применения максимальных доз статинов (аторвастатин - 80 мг, розувастатин 40 мг), (p=0,3598), использования в качестве антикоагулянтной терапии низкомолекулярного гепарина (эноксапарина) или фондапаринукса (p=0,1359) была сопоставимой в группах, см. табл. 1.

По окончанию стационарного этапа лечения в 1-й группе пациентов достоверно чаще диагностировали СН I (p=0,0219) стадии по классификации Стражеско-Василенко и ФК II (NYHA), в то время как СН IIA (p=0,0498) стадии и III ФК (NYHA) (p=0,0361) значительно чаще наблю-дались у больных 2-й группы. По количеству пациентов с бивентрикулярной СН группы существенно не отличались (табл. 1).

В результате корреляционного анализа была установлена достоверная зависимость между использованием внутривенного кверцетина и снижением риска осложнений в остром периоде ИМ ПЖ, см. рис. 1.

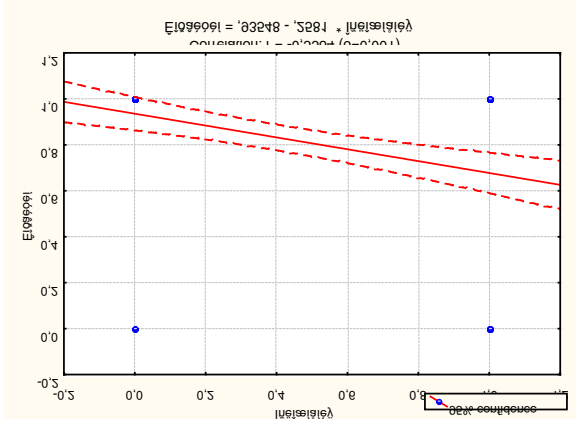


Рисунок 1. Корреляционные связи между частотой применения кверцетина и снижением риска осложнений острого периода ИМ ПЖ.

Повторное обследование через 6 месяцев после ИМ показало, что у пациентов, получавших в остром периоде ИМ терапию кверцетином, до-стоверно реже диагностировали симптомы стабильной стенокардии II (p=0,021) и III (p=0,0001) функциональных классов. В 1-й группе больных через 6 месяцев после ИМ чаще регистрировали проявления СН I стадии (p=0,0029) и I ФК (p=0,0217) по NYHA, в то время как во 2-й группе до-стоверно больше было пациентов с СН II Б (p=0,0248) и III ФК (p=0,0009) по NYHA, см. табл. 2. Анализ терапии через 6 месяцев после ИМ ПЖ не показал достоверного различия между группами в частоте приема базис-ных препаратов (иАПФ, БАБ, статинов, АСК, клопидогреля). Это дало основания считать, что снижение риска прогрессирования коронарного ате-росклероза и СН связано с применением кверцетина в острой фазе ИМ и его влиянием на резистентность к ишемии, ограничением зоны некроза и раннего ремоделирования миокарда, что согласуется с результатами дру-гих исследований [3, 7].

Таблица 2.

Клинические осложнения у пациентов с ИМ ПЖ через 6 месяцев наблюдения

Показатель	Величина показателя, частота выявления показателя (%), средние значения, (M±m)		x^2, p
	Кверцетин, n=86	Базисная терапия, n=69	
Стенокардия ФК 1, 6 мес.	13 (15,1%)	6 (8,7%)	1,47; p=0,2258
Стенокардия ФК 2, 6 мес.	19 (22,1%)	27 (39,1%)	5,32; p=0,0210
Стенокардия ФК 3, 6 мес.	4 (4,6%)	19 (27,5%)	16,35; p=0,0001
СН I, 6 мес.	29 (33,7%)	9 (13,2%)	8,85; p=0,0029
СН II А, 6 мес.	56 (65,1%)	54 (78,3%)	3,21; p=0,0732
СН II Б, 6 мес.	1 (1,2%)	6 (8,7%)	5,04; p=0,0248
СН ФК I, NYHA, 6 мес.	21 (24,4%)	7(10,1%)	5,27; p=0,0217
СН ФК II, NYHA, 6 мес.	56 (65,1%)	40 (57,9%)	0,83; p=0,3625
СН ФК III, NYHA, 6 мес.	9 (10,4%)	22 (31,9%)	10,98; p=0,0009

Основные эффекты галектина-3, как фактора неблагоприятных кли-нических последствий у пациентов с ИМ и СН, связаны с его способностью индуцировать процессы воспаления и фиброза [15].

Установлено, что галектин-3 реализует свои действия в качестве ме-диатора внутри- и внеклеточного взаимодействия. Основные внутрикле-точные эффекты галектина-3 состоят в его способности контролировать клеточный цикл и регулировать апоптоз. Роль галектина-3 во внеклеточ-ном взаимодействии заключается в его способности активировать различ-ные клетки, такие как моноциты и макрофаги, тучные клетки, нейтрофилы и лимфоциты. В экспериментальных исследованиях было показано, что галектин-3 обладает дозозависимыми хемокинетическим и хемотаксисны-ми эффектами по отношению к моноцитам/макрофагам. В первом случае это означает, что миграция клеток происходит вследствие исключительно хемоаттрактантной активности лектина, тогда как во втором случае пред-полагается, что непосредственно галектин-3 активизирует клетки и стиму-лирует их перемещение. При этом, хемокинетический эффект галектина-3 наблюдался при низких концентрациях лектина (10 – 100 нМ), в то время как свойства хемотаксиса у галектина-3 проявлялись при более высоких концентрациях (1мМ) [12, 17].

Установлено, что хемоаттрактантные эффекты галектина-3 опосре-дуются через ряд рецепторов, к которым относят рецепторы к fMLP, фак-тору активации тромбоцитов и лейкотриенам [10].

Галектин-3 оказывает стимулирующее влияние на миграцию макро-фагов, пролиферацию фибробластов и развитие фиброза. Ряд медиаторов, в частности, остеопоэтин, стимулирует макрофаги к секреции галектина-3, который в свою очередь, действуя через усиление экспрессии трансфор-мирующего фактора роста, активизирует пролиферацию фибробластов и синтез I типа коллагена, что в конечном итоге приводит к нарушению си-столической и диастолической функции [12].

В экспериментальных моделях альдостерон индуцированного фиб-роза была установлена корреляционная связь галектина-3 с маркерами фиброза, такими как коллаген-I, коллаген-III, TIMP1, и воспаления (IL-6, TNFα). Исследования показали, что терапия, направленная на подавление экспрессии галектина-3, может быть важным механизмом антифибротиче-ских эффектов исследуемых препаратов в контексте развития постин-фарктной СН [8, 9].

В данном исследовании концентрация галектина-3 на 2-е сутки ИМ ПЖ у больных 1-й группы (30,36 ± 0,95 пг/мл) достоверно не отличалась от показателей пациентов 2-й группы (32,97 ± 1,29 пг/мл), (p=0,10). Через 6 месяцев после ИМ в 1-й группе больных отмечалось достоверное сниже-ние концентрации галектина-3 (25,61 ± 1,77 пг/мл) (p=0,02), в то время как у пациентов 2-й группы в динамике наблюдения уровень галектина-3 по-вышался (35,45 ± 2,97 пг/мл), (p=0,36), см. табл. 3.

Таблица 3.

Динамика галектина-3 у обследованных пациентов, (M±m)

Показатель	1-я группа	2-я группа	P
Галектин-3, нг/мл 2-е сутки	30,36 ± 0,95	32,97 ± 1,29	0,10
Галектин-3, нг/мл 6 мес.	25,61 ± 1,77*	35,45 ± 2,97	<0,001

* достоверная разница в показателях через 6 месяцев, p=0,02

В острую фазу воздействия патогенного фактора происходит актива-ция системного воспаления, которое проявляется в отеке и клеточной ин-фильтрации, активации системы комплемента и факторов хемотаксиса [4, 7]. Это приводит к миграции лейкоцитов в зону ишемии и некроза и играет важную роль в резорбции некроза при ИМ в условиях реперфузии и без нее. Активированные нейтрофилы являются источником свободных ради-калов, эластазы, миелопероксизазы, липоксинов и лейкотриенов, которые обусловливают повреждение эндотелия, активацию тромбоцитов, вазоко-нстрикцию и инактивацию антитромбина [5, 7].

В экспериментальной модели ИМ было показано, что подавление миграции лейкоцитов и нейтрофильной инфильтрации миокарда предот-вращает расширение зоны некроза, уменьшает рубцевание и снижает ве-роятность разрыва миокарда. К факторам, стимулирующим миграцию лейкоцитов в зону инфаркта, относят продукты липоксигеназного пути ме-таболизма арахидоновой кислоты [7]. Одновременно, в самих нейтрофи-лах активно вырабатываются лейкотриены, в частности B4 и C4 обладаю-щие хемотаксическими свойствами, коронароконстрикторным эффектом, способные вызывать нарушения микроциркуляции с периваскулярным отеком, активизировать ПОЛ и повышать тромбогенный потенциал крови [11].

Эти процессы в конечном итоге определяют выживаемость кардио-миоцитов и процессы регенерации тканей.

Экспериментальные и клинические исследования показали, что под влиянием водорастворимой формы кверцетина уменьшается образование лейкотриена B4, что приводит к подавлению активности лейкоцитов и их хемотаксиса в ишемизированный участок миокарда а также к снижению агрегации тромбоцитов. Показана роль кверцетина в снижении концентра-ции лейкотриенов C4 и и E4, которые обладают мощными вазоконстрик-торными свойствами и вызывают ухудшение коронарного кровотока. Установлена роль кверцетина в качестве ингибитора дегрануляции нейтрофилов и пролиферации лимфоцитов [6, 7]. Применение кверцетина при ИМ показало его способность уменьшать окончательный размер некроза, предотвращать риск ранней постинфарктной стенокардии и ранее ремоделирование миокарда. В экспериментальных исследованиях было показано, что под влиянием водорастворимой формы кверцетина площадь фиброза сердечной мышцы сокращалась в 3 раза, что сопровождалось улучшениями показателей систолической и диастолической функции [4].

В результате корреляционного анализа была получена достоверная обратная зависимость между частотой применения кверцетина в остром периоде ИМ ПЖ и концентрацией галектина-3 через 6 месяцев после ИМ, что, возможно, объясняется наличием противовоспалительных и антиише-мических эффектов препарата.

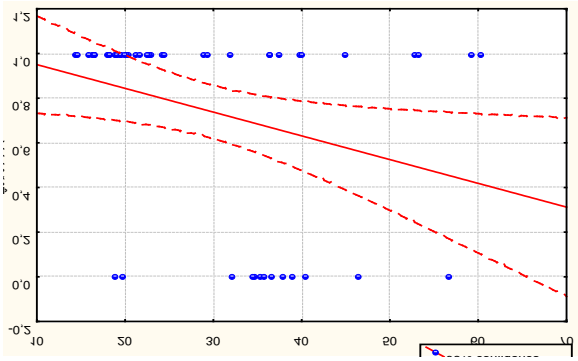


Рисунок 2. Корреляционная связь между частотой применения кверцетина и сни-жением уровня галектина-3 через 6 месяцев после ИМ ПЖ.

По итогам 30,6 месячного периода наблюдения комбинированная конечная точка исследования была достигнута у 62 (40%) пациентов: по-вторные госпитализации по поводу НС регистрировались у 50 (32,2%) об-следованных, повторный ИМ перенесли 15 пациентов (9,6%), ОНМК - 9 (5,8%) больных. В ходе наблюдения умерло 16 человек (10,3%) по СС-причинам.

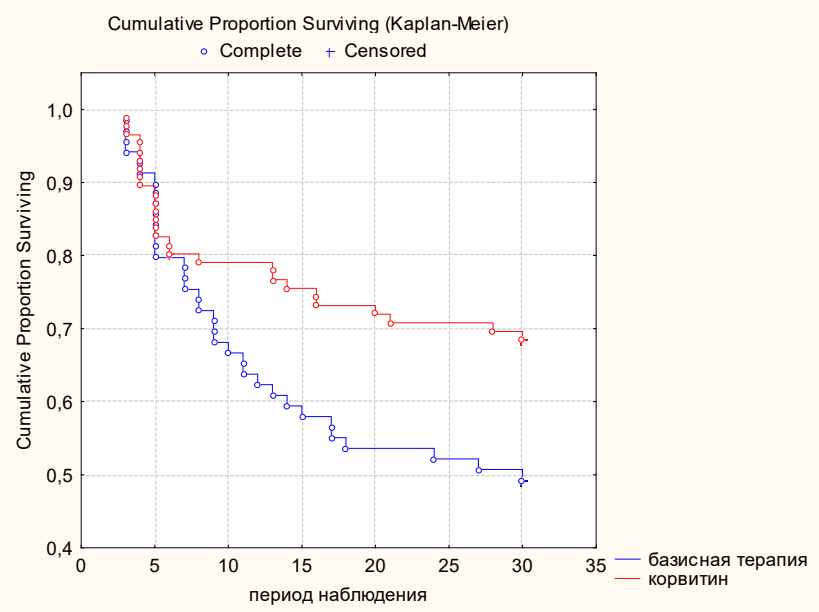
Таблица 4.

Частота сердечно-сосудистых событий в отдаленном пери-оде ИМ ПЖ

Показатель	Величина показателя, частота выявления показателя (%), средние значения, (M±m)		x^2, p
	Кверцетин, n=86	Базисная терапия, n=69	
Период 6 месяцев после ИМ ПЖ			
Нестабильная стенокардия	8 (9,3%)	15 (21,7%)	5,05; p=0,0246
Повторный ИМ	1 (1,2%)	1 (1,44%)	0,3; p=0,5829
Период 30,6 месяцев после ИМ ПЖ			
Повторный ИМ	5 (5,8%)	13 (18,8%)	6,33; p=0,0119
Нестабильная стенокардия	23 (26,7%)	27 (39,1%)	0,07; p=0,7976
ОНМК	3 (3,5%)	6 (8,7%)	1,9; p=0,1683
Смерть	5 (5,8%)	11 (15,9%)	4,274; p=0,0394

Анализ частоты компонентов комбинированной конечной точки по группам больных показал, что на момент окончания исследования во 2-й группе достоверно больше пациентов перенесли повторные ИМ (18,8%, p=0,0119) и умерли по СС-причинам (15,9%, p=0,0394). Частота НС (p=0,7976) и ОНМК (p=0,1683) на момент 30,6 месячного периода отли-чалась не значительно, однако в течение первых 6 месяцев после перене-сенного ИМ ПЖ число госпитализаций по поводу НС (21,7%, p=0,0246) было достоверно выше среди больных 2-й группы, см. табл. 4.

Кривые Каплана-Мейера распределены в зависимости от регистра-ции случаев СС-событий в группах пациентов с применением кверцетина (1-я группа) или получавших базисную терапию (2-я группа) лечения ИМ ПЖ.



Кривые выживания Каплана-Мейера распределены в зависимости от наличия у больных комбинированной конечной точки в группах с применением кверцетина и ба-зисной терапии в динамике 30,6 месячного наблюдения. Значение Cox's F-Test: T1 = 36,60116; T2 = 26,39884; p = 0,01063

Через 30,6 месяцев после ИМ ПЖ группы пациентов не отличались по частоте приема препаратов базисной терапии, что может свидетель-ствовать о самостоятельном дополнительном влияние терапии кверцети-ном на улучшение отдаленного прогноза больных с ИМ ПЖ. Достоверное снижение частоты комбинированной СС-точки в группе кверцетина, оче-видно, объясняется его влиянием на восстановление миокарда в остром периоде ИМ, уменьшением процессов постинфарктного ремоделирования, воспалительной активности, подавлением ПОЛ, подавлением тромбоци-тарной активности, улучшением эндотелиальной функции, что в конечном итоге привело к достоверному улучшению клинического течения постин-фарктного периода при долгосрочном наблюдении.

Таким образом, результаты исследования показали, что применение в острой фазе ИМ ПЖ у больных с реперфузионной терапией и без нее, сопровождается достоверным снижением риска фатальных осложнений в остром периоде и положительным влиянием на прогноз пациентов в тече-ние 30 месяцев. Положительное влияние корвитина на клиническое течение постинфарктного периода ассоциировалось с уменьшением концентрации галектина-3 в течение 6 месяцев после ИМ ПЖ.

Выводы.

1. В остром периоде ИМ ПЖ на фоне заднего ИМ применение водо-растворимой формы кверцетина сопровождалось достоверным снижением числа желудочковых аритмий, риска ОЛЖН, кардиогенного шока, ранней постинфарктной стенокардии и сердечной недостаточности.

2. Доказано, что применение в остром периоде ИМ ПЖ кверцетина ассоциируется с достоверным уменьшением риска комбинированной СС-точки в течение 30 месяцев после ИМ.

3. Положительное влияние кверцетина на клиническое течение постинфарктного периода ассоциируется с достоверной положительной динамикой концентрации галектина-3 через 6 месяцев после ИМ.

4. Установлено самостоятельное, не зависимое от базисной терапии, позитивное влияние кверцетина на течение раннего и отдаленного постин-фарктного периода у больных с ИМ ПЖ, что доказывает целесообраз-ность использования препарата в остром периоде ИМ ПЖ на фоне Q-ИМ ЗСЛЖ.

Литература

1. Воронков Л.Г., Амосова К.М., Багрій А.Е. та ін. Рекомендації з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності (2012) // Серцева недостатність. - 2012. - №3. - С. 60-96.

2. Зупанец И.А., Подпружников Ю.В., Шаламай А.С., Безуглая Н.П. Изучение фармакокінетики лекарственного препарата «Корвитин» // Український медичний альманах. – 2011. – Т.14. - № 6. – С. 81-83.

3. Коваль Е. А., Караванская И.Л. Результаты изучения кратко- и долго- временной эффективности применения корвитина в комплексной терапии больных с Q-инфарктом миокарда [Электронный ресурс] Прог. — Режим доступа: /http://www.bhfz.com.ua/site/page.php?lang=ru&page=papers&id_part=716&id_papers=124.

4. Кузьменко, М.А., Павлюченко В.Б., Тумановская Л.В., Досенко В.Е., Мойбенко А.А. Экспериментальная терапия ремоделировния сердца с помощью препарата кверцетин // Патологическая физиология и экспере-ментальная терапия. – 2013. - № 2. – С. 17-22.

5. Мойбенко А.А. Системные и молекулярно-генетические меха-низмы кардиопротекции // Фзіологічний журнал. – Т. 57. - № 5. – С. 51-54.

6. Пархоменко А.Н. Феномен невосстановленного кровотока у боль-ных с острым коронарным синдромом и возможные пути улучшения тка-невой перфузии // Укр. кардіол. журн.– 2007.– № 5.– С. 17–25.

7. Пархоменко А.Н., Кожухов С.Н. Кардиопротекция при остром инфаркте миокарда: теоретические предпосылки и возможные пути клини-ческого решения проблемы // Международный медицинский журнал. – 2004. - № 2. – С. 6-11.

8. Asensio M.C., Lax A., Pascual Figal D.A. et al. Galectin-3 signaling pathway is modulated by mineralocorticoid receptor antagonists in chronic heart failure // ESC congress 2013. Poster 1753.

9. Calvier L., Miana M., Reboul P. et al Galectin-3 Mediates Aldoste-rone-Induced Vascular Fibrosis // Atterioscler Thromb Vasc Biol. – 2013. – Vol.33. – P. 67-75.

10. Dong, S., Hughes R.C. Macrophage surface glycoproteins binding to galectin-3 (Mac-2-antigen) // Glycoconjugate J. - 1997. – Vol. 14. – P. 267 - 274.

11. Folco G., Rossoni G., Bucellati C. et al. Leucotrienes in Cardiovascu-lar Disease // Am. J. Crit. Care. Med. – 2000. – Vol. 161. – P. 112-116.

12. Grandin E.W., Cannon C.P., Jarolim P. et al. Galectin-3 and the de-velopment of heart failure after acute coronary syndrome: a pilot experience from PROVE IT-TIMI 22 // JACC. – 2011. - Vol. 57. – P. 14-17.

13. Haji S.A., Movahed A. Right ventricular infarction – diagnosis and treatment // Clin. Cardiol. – 2000. – Vol. 26 (7). – 2023-2033.

14. Lopez-Andres N., Rossignol P., Iraqi W. et al. Association of galec-tin-3 and fibrosis markers with long-term cardiovascular outcomes in patients with heart failure, left ventricular dysfunction, and dyssynchrony: insights from the CARE-HF (Cardiac Resynchronization in Heart Failure) trial // Euro-pean Journal of Heart Failure. – 2012. – Vol. 14. – P. 74-81.

15. Madrigal-Matute J., Lindholt J.S., Fernandes-Garcia C.E. et al. Ga-lectin-3, a Biomarker Linking Oxidative Stress and Inflammation With the Clinical Outcomes of Patients With Atherothrombosis // JAHA. – 2014. – Vol. 22. – P. 566-574.

16. Montalescot G., Sechtem U., Achenbach S. et al. Task Force Mem-bers. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery dis-ease: The Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology // Eur. Heart J. – 2013. – 34. – P. 2949-3004.

17. Sano H., Hsu D.K., Yu L. et al. Human Galectin-3 Is a Novel Chem-oattractant for Monocytes and Macrohages // J. Immunol. – 2000. – Vol. 165. – P. 2156-2164.

18. Stanley G., Mansi P., Ashok T. Clinical profile and in-hospital out-come of patients with right ventricular myocardial infarction // International Journal of Clinical Medicine. – 2014. – Vol. 5. – P. 459-463.

19. Steg G., James S., Atar D. et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment eleva-tion. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myo-cardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC) // European Heart Journal. – 2012. – Vol. 33. – P. 2569–2619.

20. Szadkowska I., Wlazeł R.N., Migała M. et al. The association be-tween galectin-3 and clinical parameters in patients with first acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary angioplasty // Cardiol-ogy Journal. – 2013. – Vol. 20. – P. 577-582.

21. Tsai T.H., Sung P.H. Chang L.T. et al. Value and level of galectin-3 in acute myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous cor-onary intervention // J Atheroscler Thromb. – 2012. – Vol. 19 (12). – P. 1073-1082.

22. Weir R.A., Petrie C.J., Murphy C.A. et al. Galectin-3 and cardiac function in survivors of acute myocardial infarction // Circ Heart Fail. – 2013. – Vol. 6(3). – P. 492-498.

BONE MINERAL DENSITY IN HYPOTHYROID PATIENTS

Pankiv I.V.
Bucovinian State Medical University
Chernivtsi, Ukraine

ABSTRACT

Thyroid dysfunction is associated with a broad range of metabolic dis-turbances and conditions such as osteoporosis, hypercholesterolemia, obesity, and cardiovascular disease. The aim of this study was to investigate relation-ship between osteoporosis and osteopenia in patients with primary hypothy-roidism. Materials and methods: a total of 105 women aged over 50 years were assigned to one of three study groups: Group I consisted 40 patients who had been recently diagnosed primary hypothyroidism. The second groups of 40 patients diagnosed primary hypothyroidism for at least 3 years and were treated with levothyroxine (Group II). The third group of 25 healthy individu-als was selected as a control group (Group III); these people were selected from the women with the same age who had not any symptoms of hypothyroidism, and their serum TSH was in the normal range. The bone density based on the T-score of femoral neck and lumbar vertebrae were compared between three groups. For densitometry, dual-energy X-ray absorptiometry was used to measure the bone density in lumbar vertebrae (L2-L4, anterior-posterior meas-urements) and femoral neck. Results: there were no statistically significant dif-ferences of body mass index (BMI), femoral neck T-score and menopausal age between the three groups. Baseline serum TSH levels were significantly differ-ent among three groups ($p < 0.001$). Serum TSH in Group I was higher than the other groups; while serum TSH in Group II was lower than Group III ($p < 0.001$). The femoral neck T-score was not significantly different between the three groups; however, the T-score at lumbar spine L2-L4 regions were signifi-cantly different ($p = 0.01$). Prevalence of osteoporosis was 40% in Group II that was higher than other groups. The mean T-score at lumbar spine L2-L4 region between Groups II and III ($p = 0.02$) and between Groups I and II ($p = 0.03$) were significantly different. Mean serum TSH levels and mean T-score at lumbar spine L2-L4 region in Group II was lower than the other two groups. Regression analysis has not shown any correlation between serum TSH levels and T-score at femoral neck and lumbar spine ($p > 0.05$); however, after re-moving the effect of the baseline TSH level in Group II, a significant difference in the prevalence of osteoporosis at the lumbar spine were found between groups ($p = 0.01$). Conclusions: prevalence of osteoporosis was 40% in pa-tients with primary hypothyroidism treated with levothyroxine for at least 3 years. Among untreated hypothyroid patients osteoporosis was diagnosed in 30%. Significant difference in the prevalence of osteoporosis at the lumbar spine were found between these groups. Thus, simultaneous treatment of hy-pothyroidism and bone loss seems to be necessary.

Keywords: hypothyroidism, osteoporosis, osteopenia.

Introduction

According to the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) in which the general non-institutionalized population aged > 12 years old in the United States were evaluated, the prevalence of hypothyroid-ism and hyperthyroidism are 3.7% and 0.5%, respectively [1]. How thyroid hormones or thyroid stimulating hormone (TSH) abnormalities affect the phys-iology and molecular characteristics, and metabolic disorders of bone is still controversial. The main problem of osteoporosis is an imbalance between bone harvest, which included the removal and replacement of old bone with new bone [2]. According to World Health Organization definition, T-score ≤-2.5 standard deviation of mean bone mineral density (BMD) in young adults is considered as osteoporosis, T-score between 0 and -1 is considered as normal BMD, T-score between -1 and -2.5 is considered as osteopenia, and T-score ≤ -2.5 plus a history of fracture, is considered as a sever establish osteoporosis [3].

Thyroid dysfunction is associated with a broad range of metabolic dis-turbances and conditions such as: osteoporosis, hypercholesterolemia, obesity, and cardiovascular diseases [4]. A recent study found an association between subclinical hypothyroidism and decreased bone structure and bone strength [5]. On the other hand, there are studies that found no correlation between BMD and TSH levels [6]. There are also studies suggesting that mild variations in thyroid hormones levels within the normal range could affect bone health as well, increasing the risk for vertebral and non-vertebral fractures [7]. Another study from Korea, conducted in men, suggests an association between TSH concentration at the lower end of the reference range and low BMD [8]. On the other hand, other studies failed to confirm these correlations [9]. For this rea-son the relationship between TSH levels rather than thyroid hormones levels and decreased BMD remains controversial.

TSH in hypothyroid patients is still unclear whether increasing or de-creasing, or whether it is effective in causing bone loss. In patients with con-genital hypothyroidism, bone growth has been shown to be slow or halted [10]. Initial treatment with thyroid hormone improves growth and BMD in children [11]. In some studies in patients with thyroidectomy, TSH was inhib-ited by levothyroxine hormone therapy and no reduction in the rate of BMD was observed [12]. It was shown that the risk of bone fractures were increased in patients with a high TSH; and patients with a suppressed TSH, when com-pared to patients with a TSH in the laboratory reference range; so patients with a high or suppressed TSH had an increased risk of fractures, but patients with a low, but unsuppressed TSH did not [13]. In patients with untreated hy-pothyroidism, the mean thickness of the cortical bone was reduced and follow-ing treatment increases [14, 15].

Given the importance of bone loss in hypothyroid patients and knowing its relationship with TSH levels, this study was conducted to evaluate the rela-tionship between osteoporosis and osteopenia with primary hypothyroidism.

Material and Methods

This cross-sectional study was conducted in Ukraine from September 2012 to December 2015. The study population included hypothyroid and healthy women, who had referred to the endocrinology clinic. A total of 105 women aged over 50 years were assigned to one of three study groups: Group I consisted 40 patients who had been recently diagnosed primary hypothyroid-ism. The second groups of 40 patients diagnosed with primary hypothyroid-ism for at least 3 years and were treated with levothyroxine (Group II). The third group of 25

healthy individuals was selected as a control group (Group III); these people were selected from the women with the same age who had not any symptoms of hypothyroidism, and their serum TSH was in the normal range. Thyroid dysfunction was classified (according to the reference range) as follows: hypothyroidism (TSH > 5.0 mIU/mL), normal function (TSH 0.35 – 5.0 mIU/mL) and hyperthyroidism (TSH < 0.35 mIU/mL).

The cases were dropped out of the study if they had a history of alcohol abuse, asthma, cancer, liver failure, renal failure, hyperparathyroidism, hy-pocalcaemia, glucocorticoid consumption, prosthetic fracture at L2-L4 verte-brae and femur, chronic gastric problems (malabsorption, chronic diarrhea and Crohn's disease), treatment with calcium or vitamin D supplementary, anti-convulsants, heparin, lithium, cyclosporine, bisphosphonates, calcitonin or replacement hormones, ovariectomy, rheumatoid arthritis or other rheumatic-inflammatory diseases, smoking and lack of patient cooperation.

The bone density based on the T-score of femoral neck and lumbar ver-tebrae were compared between three groups. For densitometry, dual-energy X-ray absorptiometry was used to measure the bone density in lumbar vertebrae (L2-L4, anterior-posterior measurements) and femoral neck.

Patients with hypothyroid symptoms and somehow similarity in terms of height and weight who were willing to participate in the study were selected. A complete set of data was collected for each patient and include: Patient's age, history of hypothyroidism or other chronic diseases, weight, height, body mass index (BMI), T-score data of lumbar, and femoral neck densitometry, cal-cium, phosphorus, alkaline phosphatase, vitamin D and TSH levels and dura-tion of hypothyroidism.

The Ethics Committee of the Bucovinian State Medical University ap-proved this study, and written informed consent was obtained from all study participants.

Data of 105 individuals was analyzed by SPSS version 10 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) using the regression analysis, analysis of variances (ANO-VA) and Mann-Whitney (for non-parametric quantitative data) tests. Continu-ous variables were summarized using means and standard deviation; frequen-cies and percentages were used to summarize categorical variables. A $p<0.05$ was considered statistically significant.

Results

Demographic characteristics and related clinical variables of the study population are depicted in table 1. As noted, there were no statistically signifi-cant differences of BMI, femoral neck T-score and menopausal age between the three groups. Baseline serum TSH levels were significantly different among three groups ($p < 0.001$). Serum TSH in Group I was higher than the other groups; while serum TSH in Group II was lower than Group III ($p < 0.001$).

Our study showed that the femoral neck T-score was not significantly different between the three groups; however, the T-score at lumbar spine L2-L4 regions were significantly different ($p = 0.01$). Prevalence of osteoporosis was 40% in Group II that was higher than other groups. ANOVA test showed that the mean T-score at lumbar spine L2-L4 region between Groups II and III ($p = 0.02$) and between Groups I and II ($p = 0.03$) were significantly different. Mean serum TSH levels and mean T-score at lumbar spine L2-L4 region in Group B was lower than the other two groups. Regression analysis has not shown any correlation between serum TSH levels and T-score at femoral neck and lumbar spine ($p > 0.05$); however, after removing the effect of the baseline TSH level in Group B, a significant difference in the prevalence of osteoporosis at the lumbar spine were found between groups ($p = 0.01$). BMD categories of three study groups are summarized in table 2.

Table 1.

Baseline characteristics of the study population

Variable	Groups			p
	I, n=40	II, n=40	III, n=25	
Age, years	57.38±5.31	59.16±5.75	58.68±5.43	0.07
BMI, kg/m2	30.80±4.04	31.36±4.18	29.11±4.02	0.06
Menopausal age, years	47.68±3.30	48.75±3.65	48.25±2.82	0.09
TSH, mIU/mL	10.82 (5.1-24)	7.04 (0.2-9.2)	2.16 (0.6-4.9)	0.01
BMD (T score)				
Lumbar vertebrae (L2-L4)	-1.89±0.82	-2.44±1.32	-1.85±1.02	0.05
Femoral neck	-0.87±1.12	-0.68±0.87	-0.97±1.02	0.31

Data are presented as mean±SD or median (range) of TSH due to non-normally distribut-ed data.

Table 2.

BMD category of three study groups

BMD category	Groups			p
	I, n=40	II, n=40	III, n=25	
Lumbar vertebrae (L2-L4)				0.01
Normal	7 (17.5)	6 (15)	13 (52)	
Osteopenia	21 (52.5)	18 (45)	9 (36)	
Osteoporosis	12 (30)	16 (40)	3 (12)	
Femoral neck				0.18

Normal	21 (52.5)	23 (57.5)	11 (44)	
Osteopenia	17 (42.5)	15 (37.5)	13 (52)	
Osteoporosis	2 (5)	2 (5)	1 (4)	

Data are presented as n (%) of patients in each category.

Discussion

Osteoporosis is one of the major problems facing women and older peo-ple of both sexes. Thyroid diseases are one of the major common disorders which may affect the bone density. It has been shown that hyperthyroidism is a major cause of secondary osteoporosis [16]. However, hypothyroidism and its association with osteoporosis is questionable since a few studies have been conducted for this subject. The purpose of this study was to investigate rela-tionship between osteoporosis and osteopenia with primary hypothyroidism.

In our study, in Group I (untreated hypothyroid patients) osteoporosis was diagnosed in 30%. However, in those who received treatment and had sig-nificantly reduced TSH, the incidence of osteoporosis was higher than others. Linear regression test showed that there was significant association in the rate of osteoporosis between groups, which may indicate a role of TSH.

Tárraga López P.J. et al. observed a high prevalence of bone loss in pa-tients treated with thyroxin [17]. Vestergaard P. et al. studied 11,776 patients with hyperthyroidism and 4473 patients with hypothyroidism in terms of bone fracture. In hyperthyroid patients, the fracture risk was significantly increased only at the time of diagnosis, but after the diagnosis and treatment, fracture risk was reduced. Surgical treatment of hyperthyroidism reduces the risk of bone fractures, but fracture risk in hypothyroid patients both before and after diagnosis was significantly increased. They concluded that the risk of bone fractures in both hyperthyroidism and hypothyroidism are high [18]. It seems that in adult patients with hypothyroidism, bone density increases but bone quality is poor, thus this may cause increased fracture risk in these patients.

The present study also showed that at the time of diagnosis of hypothy-roidism, BMD was not significantly different from normal subjects. The pa-tients that received 3 years of levothyroxine replacement therapy had lower bone density.

Grimnes G. et al. reported that femoral neck bone density in postmeno-pausal women with elevated TSH levels was 5.97% higher than in women with normal TSH [19]. Our study shows that high TSH levels in hypothyroid pa-tients does not significantly effect on BMD of spine and pelvic. However, it has been shown in children with congenital hypothyroidism that bone density is lower than normal children (20). In children with subclinical hypothyroid-ism, bone qualities by using of quantitative ultrasound were studied. The re-sults showed that with increasing concentrations of TSH, calculated osteo sono-assessment index is reduced [21]. This study showed that the hypothy-roidism affects the bone structure. Hypothyroid patients that were treated with thyroid hormone for more than 3 years had no improvement in bone density despite normal TSH, while their bone density in the spine was significantly lower than healthy subjects or patients with a new diagnosis of hypothyroid-ism. According to the present study, it seems that the treatment of hypothy-roidism with thyroid hormones reduces serum levels of TSH and bone density. Proper control of this risk factor can be an effective way in prevention of oste-oporosis.

Conclusions

Prevalence of osteoporosis was 40% in patients with primary hypothy-roidism treated with levothyroxine for at least 3 years. Among untreated hypo-thyroid patients osteoporosis was diagnosed in 30%. Significant difference in the prevalence of osteoporosis at the lumbar spine were found between these groups. Thus, simultaneous treatment of hypothyroidism and bone loss seems to be necessary.

References

1. Aoki Y, Belin RM, Clickner R, et al. Serum TSH and total T4 in the United States population and their association with participant characteristics: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1999–2002), Thyroid, 2007, 17(12), 1211-1223.

2. Karimifar M, Esmaili F, Salari A, et al. Effects of Levothyroxine and thyroid stimulating hormone on bone loss in patients with primary hypothy-roidism, J Res Pharm Pract, 2014, 3, 83-87

3. Kanis JA, Melton LJ, Christiansen C, et al. The diagnosis of osteopo-rosis, J Bone Miner Res, 1994, 9(8), 1137-1141.

4. Rotondi M, Magri F, Chiovato L. Thyroid and obesity: Not a one way-interaction, J Clin Endocrinol Metab, 2011, 96(2), 344-346.

5. Nagata M, Suzuki A, Sekiguchi S, et al. Subclinical hypothyroidism is related to lower heel QUS in postmenopausal women, Endocr J, 2007, 54(4), 625-630.

6. Marwaha RK, Garg MK, Tandon N, et al. Thyroid function and bone mineral density among Indian subjects, Indian J Endocrinol Metab, 2012, 16(4), 575-579.

7. Grimnes G, Emaus N, Joakimsen RM, et al. The relationship between serum TSH and bone mineral density in men and postmenopausal women: the Tromsø study, Thyroid, 2008, 18(11), 1147-1155.

8. Kim BJ, Lee SH, Bae SJ, et al. The association between serum thyro-tropin (TSH) levels and bone mineral density in healthy euthyroid men, Clin Endocrinol, 2010, 73(3), 396-403.

9. Svare A, Nilsen TI, Bjøro T, et al. Hyperthyroid levels of TSH corre-late with low bone mineral density: the HUNT 2 study, Eur J Endocrinol, 2009, 161(5), 779-786.

10. Chiesa A, Gruneiro DP, Keselman A, et al. Growth follow-up in 100 children with congenital hypothyroidism before and during treatment, Journal of Pediatric Endocrinology, 1994, 7, 211-217.

11. Leger J, Ruiz JC, Guibourdenche J, et al. Bone mineral density and metabolism in children with congenital hypothyroidism after prolonged 1-thyroxine therapy, Acta Paediatrica, 1997, 86, 704-710.

12. Marcocci C, Golia F, Vignali E, Pinchera A. Skeletal integrity in men chronically treated with suppressive doses of L-thyroxine, Journal of Bone Mineral Research, 1997, 12, 72-77.

13. Amashukeli M, Giorgadze E, Tsagareli M, et al. The impact of thy-roid diseases on bone metabolism and fracture risk, Georgian Med News, 2010, 184-185, 34-39.

14. Biondi B, Cooper DS. The clinical significance of subclinical thyroid dysfunction, Endocr Rev, 2008, 29, 76.

15. Gennari L, Bilezikian JP. Osteoporosis in men, Endocrinol Metab Clin North Am, 2007, 36, 399-419.

16. Dhanwal D, Gupta N. Bone mineral density trends in Indian patients with hyperthyroidism after medical therapy, J Assoc Physicians India, 2011, 59, 561-567.

17. Tárraga López PJ, López CF, de Mora FN, et al. Osteoporosis in pa-tients with subclinical hypothyroidism treated with thyroid hormone, Clin Cases Miner Bone Metab, 2011, 8, 44-48.

18. Vestergaard P, Mosekilde L, et al. Fractures in patients with hyper-thyroidism and hypothyroidism: A nationwide follow-up study in 16,249 pa-tients, Thyroid, 2002, 12, 411-419.

19. Grimnes G, Emaus N, Joakimsen RM, et al. The relationship between serum TSH and bone mineral density in men and postmenopausal women: The Tromsø study, Thyroid, 2008, 18, 1147-1155.

20. Demartini Ade A, Kulak CA, Borba VC, et al. Bone mineral density of children and adolescents with congenital hypothyroidism, Arq Bras Endo-crinol Metabol, 2007, 51, 1084-1092.

21. Nagata M, Suzuki A, Sekiguchi S, et al. Subclinical hypothyroidism is related to lower heel QUS in postmenopausal women, Endocr J, 2007, 54, 625-630.

TECHNICAL SCIENCE | ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

QUALITY LEVEL ASSESSMENT OF THE ENGINEERING PRODUCTS AND QUALITY SYSTEMS

Aslanov Z.Y.
Azerbaijan State Economic University, Head of Department, Candidate of Technical Sciences, Assoc. prof . Azerbaijan

Abdullayeva S.M.
Azerbaijan State Economic University, teacher of dept. "Standardization and Certification", post-graduate Azerbaijan

ABSTRACT
The methods to assess the quality level and competitiveness of engineer-ing production in Azerbaijan are considered. The tasks to assess the quality level and competitiveness of an industrial output, and also its quality systems are reviewed. The effective ways and indicators to assess the quality level and competitiveness of engineering production are revealed.
Keywords: assessment methods, quality level, competitiveness, engineering production

The results of this assessment have a significant impact in the market conditions in Azerbaijan updated the task of carrying out an objective assess-ment of the level of quality and competitiveness in the adoption of the most important management decisions on product quality. Among all the problems of estimating the quality and competitiveness are the most important [1, 2]:

- Forecasting the technical level of product quality and competitiveness;
- Choice of optimal products for developing and putting into produc-tion;
- Determination of optimum quality indicators.

For an objective assessment of the level of quality you must use an ap-propriate range of indicators. In determining it is advisable to carry out a pre-classification performance. With regard to the classification and nomenclature of quality indicators many papers are published [3,6,9]. A review of classifica-tions and nomenclatures quality indicators shows that these issues were stud-ied in relation to the manufacturer of the product, not the consumer. However, even in foreign sources [5,8,10] there is no clear classification or detailed de-sign of product quality parameters' nomenclature.

It was found that the system of indicators to assess the quality can be represented as a set of interrelated technical, economic, organizational and oth-er indicators. It is important that each component satisfies the following re-quirements: concreteness; unity of quantitative and qualitative characteristics; comparability, interconnectedness; informational content, reliability and objec-tivity.

Let's consider the classification and nomenclature of quality level indica-tors of engineering products. For the classification the known features are used in the literature: the purpose and the use of products. However, it is advisable to use a sign associated with the consequences of the failure to reduce the nu-merical value of a certain quality indicator of engineering products (fig.1).

Given this classification performance level of product quality can be fur-ther classified according to the following criteria: type of restriction indicators; influence on the quality and the competitiveness of the absolute value of a change; relation to the subject of (manufacturers and consumers). In the pro-cess of assessing the quality of products most commonly used single intercon-nected and complex valued, basic and others (fig.2) [5,9,6] performance.

Among these indicators is noteworthy integral indicator of the quality of products, reflecting the ratio of the useful effect of the operation and the cost of acquisition and maintenance products.

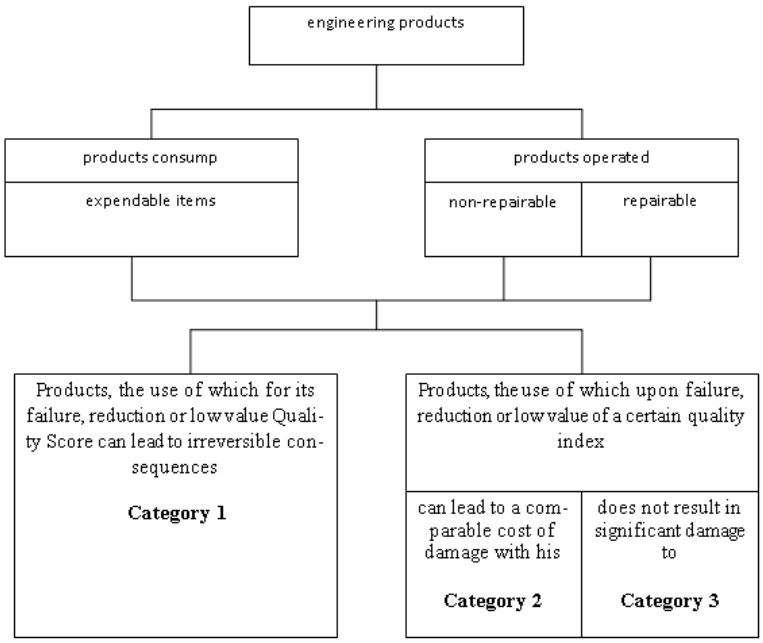


Figure 1. Classification of engineering products

According to [4] performance evaluation of engineering products should be grouped: appointment; reliability; economical use of resources; ergonomics; security; aesthetics. It is obvious that such a set of indicators is not enough for most purposes and objectives of the assessment of the level of product quality. Therefore, the composition of quality indicators should be substantially ex-panded to assess consumer properties of engineering products.

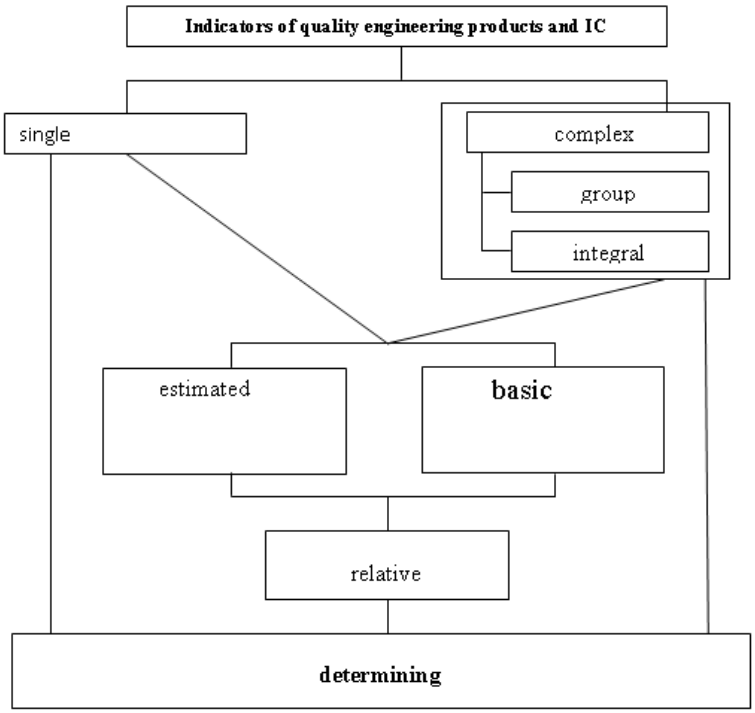


Fig. 2. Indicators of quality engineering products

The choice of quality indicators should be carried out from a wider range of groups of indicators: purpose, reliability, economical use of resources, ergo-nomic, aesthetic, environmental, safety, patent law, standardization and unification, adaptability, portability, reuse or disposal, service, economic and commercial . Among consumer properties of one of the most important engi-neering products is reliability. To characterize the stability of the reliability index can be used statistical indicators that reflect the actual values of the dispersion of quality indicators [3,6].

Among all the indicators of particular importance for the objective eval-uation of the quality of products are those which are classified by type of re-strictions NTD their numerical values.

Indicators with restrictions, describing a certain property products, in excess of the allowable numerical value is converted

to the level of quality equal to zero. Violation of this condition can be expressed mathematically as follows:

$$\left[(P_i\langle P^n_{i"p\ .})V(P_i\langle P^{i}_{i"p\ .})V(P^n_{i\ \ p}\rangle P_i\rangle P^{i}_{i"p\ .})\right]\rightarrow P_{\Sigma}=0$$

i.e. non-compliance with the restrictions this indicator is zero, and the level of quality of the product is also zero.

The proposed classification simplifies the mathematical justification as in the evaluation of the level of quality and performance while optimizing product quality. Classified by restrictions indicators allow to define a category of prod-ucts, are divided on the basis of the consequences of failure, reducing the val-ues of the total.

A wider range of indicators used to assess the quality system (SC) of en-gineering products [6]. But here, do not address the above-mentioned groups and indicators, including market-related. Summarizing the consideration of ap-proaches to the composition of indicators in assessing the SC can recommend the following groups of indicators: reliability, adaptability, manageability, con-sistency.

In addition to these indicators characterizing the UK, it is necessary to assess the relevant indicators of its functioning as a whole. Particularly im-portant here is the reliability of the UK. In general, any IC can be represented as a complex system that ensures the production of the three categories of products. Obviously, for the production of the first and second category, relia-bility of systems must be correspondingly higher than that for the third catego-ry.

Plays an important role competitiveness of products, the most significant component of which is its quality. Competitiveness of products is an essential component of the competitiveness of enterprises producing these products.

To assess the competitiveness of products and enterprises as a whole needs to use a wider range of indicators. To characterize many sources compet-itive [4,7,8,9,10] given a limited number of indicators.

However, the perceived competitiveness of today's consumers more gen-erally, he is interested in properties that characterize the products at all stages of its life cycle. It is proposed that in the performance of products include indi-ces, characterizing the technical properties, economic, institutional, commer-cial, socially insured cial and psychological.

It is advisable to determine the competitiveness of products on the basis of formation: groups of quality indicators - technical, economic and economic-commercial; groups of indicators of maintenance, repair and disposal; groups of socio-psychological indicators.

A group of technical quality indicators should replenish coefficients sta-bility and quality of defective products. A group of operational and technical indicators - indicators of technological repair and service, a group of quality indicators utilization - coefficients technological utilization and reuse.

A special place in the system of technical and economic parameters of engineering products occupy the current costs of the consumer [2,9]. It was found that the cost of operation, such as refrigerators, washing machines and electric stoves exceeds the price of the purchase, respectively, 2.7; 4,8 and 3,6 times. Consequently, the price of consumption goods should include the cost of repairs, spare parts, materials, electricity, maintenance, etc.

Conclusion. Thus, in determining the competitiveness of the enterprise should take into account the following indicators: the competitiveness of prod-ucts; Commodity and marketing opportunities of the enterprise; technical per-fection of production; financial condition and profitability of pre-acceptance; image of the company. For example, a group of indicators for the technical perfection of production enterprises characterize the perfection of technology, material and technical equipment of technological processes, the effectiveness of quality management and total production at an engineering company.

References

1. Окрепилов В.В. Всеобщее управление качеством: Учебник. СПб: Изд-во СПб УЭФ, 2006, 454 с.

2. Федюкин В.К., Дурнев В.Д., Лебедев В.Г. Методы оценки и управ-ления качеством промышленной продук-ции: Учебник. М., Рилант, 2000, 328 с.

3. Гличев А.В. и др. Прикладные вопросы квалиметрии. М.: Изд-во стандартов, 2003, 136 с.

4. Леонов И.Г. и др. Управление качеством продукции: Учебное по-собие. М.: Изд-во стандартов, 2000, 223 с.

5. Мишин В.М. Управление качеством: Учебное пособие для вузов. М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2000, 303 с.

6. Свиткин М.З., Мацута В.Д., Рахлин К.М. Обеспечение качества продукции на основе международных стандартов ИСО серии 9000. СПб.: СПбГУЭФ, 2007, 220 с.

7. Варакута С.А. Управление качеством продукции: Учебное посо-бие. М.: ИНФРА-М, 2002, 207 с.

8. Солод Г.И. Основы квалиметрии: Учебное пособие. М.: Горный институт, 2001, 184 с.

9. Фомин В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация: Курс лекций. М.: Издательство «ЭКМОС», 2000, 320 с.

10. Шишкин И.Ф., Станякин В.М. Квалиметрия и управ-ление каче-ством: Учебник. М: Изд-во ВЗПИ, 2002, 225 с.

м

АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В МУЛЬТИПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМАХ

Борзов Д.Б.
Юго–Западный государственный университет
Кандидат технических наук, Кафедра вычислительной техники

Борисенко Ю.В.
Юго–Западный государственный университет
Кандидат технических наук, инженер защиты и оценки интеллектуальной собственности

Чернецкая И.Е.
Юго–Западный государственный университет
Доктор технических наук, Кафедра вычислительной техники

HARDWARE ALLOCATION A PARALLEL PROGRAM IN MULTIPROCESSOR SYSTEM

Borzov D.B., Southwest State University, Kursk Candidate of Technical Sciences
Borisenko J.V., Southwest State University, Kursk, Candidate of Tech-nical Sciences, Protection and valuation of intellectual property engineer
Chernetskaya I.E., Southwest State University, Kursk Doctor of Technical Sciences

АННОТАЦИЯ

Описывается проблема размещения параллельных программ в мультипроцессорных системах. Делается вывод о необходимости применения специализированных аппаратных средств планирования размещения при использовании критических систем, таких как системы наблюдения, слежения, наведения, атомные объекты и т.д.

ABSTRACT

Describes a problem of parallel programs allocation in multiprocessor systems. The conclusion about the need for specialized hardware allocation us-ing critical systems such as surveillance systems, tracking, targeting, nuclear facilities, etc.

Ключевые слова: процессор, размещение, программа, отказ, планирование, критическая си-стема, резерв.

Keywords: processor, allocation, program, failure, planning, critical system reserve.

В настоящее время мультипроцессоры являются наиболее распро-страненным классом вычислительной техники, как правило, являющиеся системами высокого параллелизма, включающие в своем составе сотни процессорных модулей [1, 512-522]. В случае использования мультипро-цессорных систем (МС) в объектах критического назначения (системы сле-жения, наблюдения, управления, атомные объекты различного назначения и т.п.), требования к производительности, отказоустойчивости и быстро-действию возрастают.

В МС могут возникать отказы и сбои внутренних процессорных модулей и/или каналов связи. В этом случае уменьшается внутренняя коммуникационная задержка, производительность и время реакции системы. Од-ним из вариантов решения может быть внутреннее отказоустойчивое переразмещение процессорных модулей и/или каналов связи [2-3]. Работа яв-ляется продолжением исследований [4, 45-48; 5, 28-31]. Как показал ана-лиз, в случае отказов в применение программных средств неприменимо из-за длительного времени решения. В связи с этим целесообразным является применение специализированных аппаратных средств отказоустойчивого планирования размещения.

Структурная схема мультипроцессорной хост–системы представлена на рисунке 1. На нем каждый из процессорных ядер системы (ПЯ1, ПЯ2,…, ПЯN) включает в себя устройство управления и арифметико-логическое устройство, ПЗУ, подключаемые к общей шине МС. Предлагаемые специализированные аппаратные средства планирования размещения программ предлагается использовать как периферийные устройства, к которым можно также отнести внешнюю память и устройства ввода-вывода.

Рис. 1. Структурная схема мультипроцессорной хост–системы

В [2,3] авторами предлагается в случае необходимости выполнения задачи размещения/переразмещения, первоначально выполнять задачу выявления независимых фрагментов в линейных, условных и циклических участках последовательных программ. В этом случае на следующем этапе при выполнении задачи размещения или отказоустойчивого

переразмещения взаимодействие соседних процессорных модулей МС будет сведено к минимуму, что в дальнейшем приведет к повышению ее производительности и отказоустойчивости, тем самым повысив производительность системы.

При выполнении задачи выявления независимых участков программы исходная программа в последовательной форме представляется в виде $|Q|_i$ строк [2,3], $|Vi|_k$ входных переменных, $|Vo|_{\hat{e}}$ выходных переменных, где $i=\overline{1,N}$, $k=\overline{1,M}$, N – количество строк исходной последовательной программы, M – общее количество переменных. Символом || обозначается мощность описываемого множества. Для каждой строки Q_i существуют коэффициенты $|ki|_M$ и $|ko|_M$, показывающие наличие в ней входных переменных Vi и выходных переменных V_0, где $ki_p=\{0,1\}$, $ko_p=\{0,1\}$, $p=\overline{1,M}$. При этом исходная задача задается матрицами:

– следования для участков $Ms\_U=\|Ms\_U\|_{N_u\times N_u}$,

– входных переменных для участков $I\_U=\|I\_U\|_{N_u\times M}$,

где $|I\_U|_z=|I|_A\vee|I|_{A+1}\vee\ldots\vee|I|_B$.

– выходных переменных для участков $O\_U=|O\_U|_{N_u\times M}$,

где $|O\_U|_z=|O|_A\vee|O|_{A+1}\vee\ldots\vee|O|_B$.

– достижимости для участков $Md\_U=\|Md\_U\|_{N_u\times N_u}$. В ее ячейку записывается 1, если из участка U_z можно достигнуть участка U_g

Матрицы I_U, O_U, Md_U являются исходными при организации процесса распараллеливания участков одинакового уровня вложенности друг относительно друга. Выявление параллелизма между участками U_z и U_g программы можно свести к выявлению информационной независимости между этими участками, используя условие [2,3]:

$$F\_U(z,g)=(I\_U_z\wedge O\_U_g)\vee(I\_U_g\wedge O\_U_z)\vee(O\_U_z\wedge O\_U_g) \quad (1)$$

Выявление параллелизма между операторами и участка программы можно свести к выявлению информационной независимости между ними через условие:

$$F(i,k)=(I_i\wedge O_k)\vee(I_k\wedge O_i)\vee(O_i\wedge O_k) \quad (2)$$

Полный набор информационных зависимостей между всеми участ-ками программы задается матрицей неполного параллелизма MNP_U= $\|MNP\_U\|_{N_u\times N_u}$. Пользуясь (1), получаем

$$MNP\_U_{zg}=\begin{cases}0, & \text{ñëè } (\underline{Md}\ U_{zg}0)=((\vee\ \underline{Md}\ U_{zg}1)=(\wedge\ \underline{F}\ (U,z)\ g\ 0)),\\ 1, & \text{ñëè } (\underline{Md}\ U_{zg}1)=(\wedge\ \underline{F}\ (U,z)\ g\ 1)).\end{cases}$$

Полный набор информационных зависимостей между всеми операторами программы задается матрицей неполного параллелизма MNP= $\|MNP\|_{N\times N}$. Используя (2), получаем

$$MNP_{ik}=\begin{cases}0, & \text{ñëè } (Md_{i,k}0)=((\vee\ Md_{i,k}1)=(\wedge(F,i)\ k\ 0)),\\ 1, & \text{ñëè } (Md_{i,k}1)=(\wedge(F,i)\ k\ 1)).\end{cases}$$

Таким образом на основе приведенных теоретических положений был предложен метод распараллеливания программ, состоящий из следующих этапов [2,3]:

1. Преобразование матриц входных и выходных переменных, а так-же матрицы следования для операторов программы к аналогичным мат-рицам для участков программы.

2. Вычисление бинарной матрицы достижимости для участков про-граммы на основе матрицы следования.

3. Вычисление бинарной матрицы неполного параллелизма на осно-ве матриц достижимости, входных и выходных переменных.

4. Преобразование множества U участков программы в последова-тельной форме к множеству участков Up программы в параллельной фор-ме с помощью матрицы неполного параллелизма.

В соответствии с этапами предложенного метода была разработана аппаратно-ориентированная процедура и соответствующее устройство разбиения последовательных программ, представленное на рисунке 2 [6, 15 с]. Оно состоит го микропроцессорного ядра MP, контроллера прямого доступа KPDP, схемы умножения частоты PLL, ОЗУ данных RAM161G размерностью 1024x16, ОЗУ программ RAM16512 размерностью 512x16, D-триггеров D1 признака выполнения задания и D2 выборки внешней па-мяти. Устройство также содержит четыре типовых вычислительных блока F1-F4, которые выполняют функции расчета матрицы достижимости, эле-ментов множества уровней вложенности, матрицы неполного параллелиз-ма для последующего распараллеливания операторов программы.

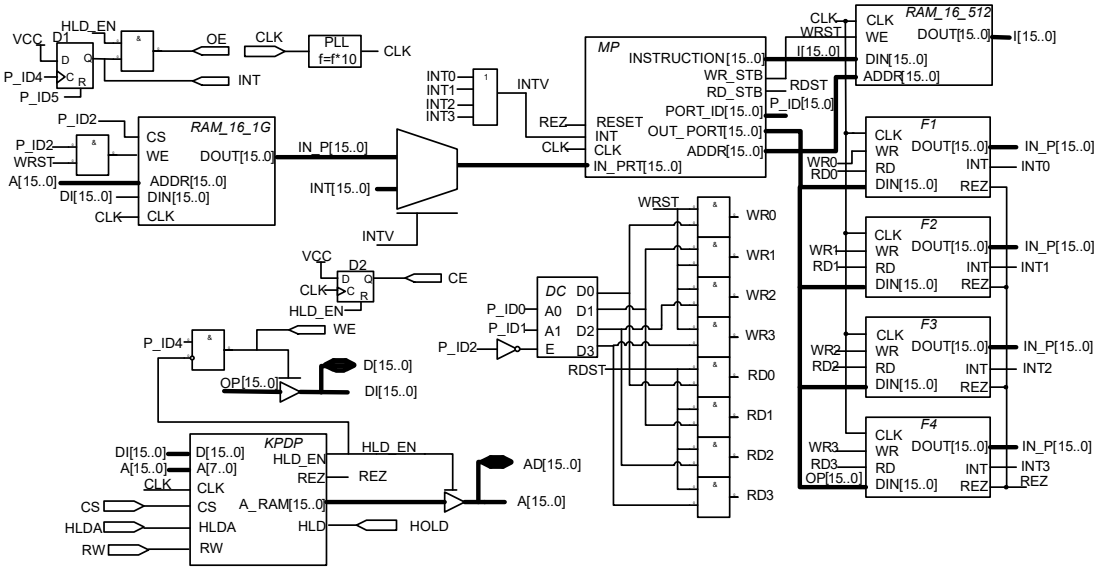


Рис. 2. Структурно-функциональная организация устройства разби-ения последовательных программ

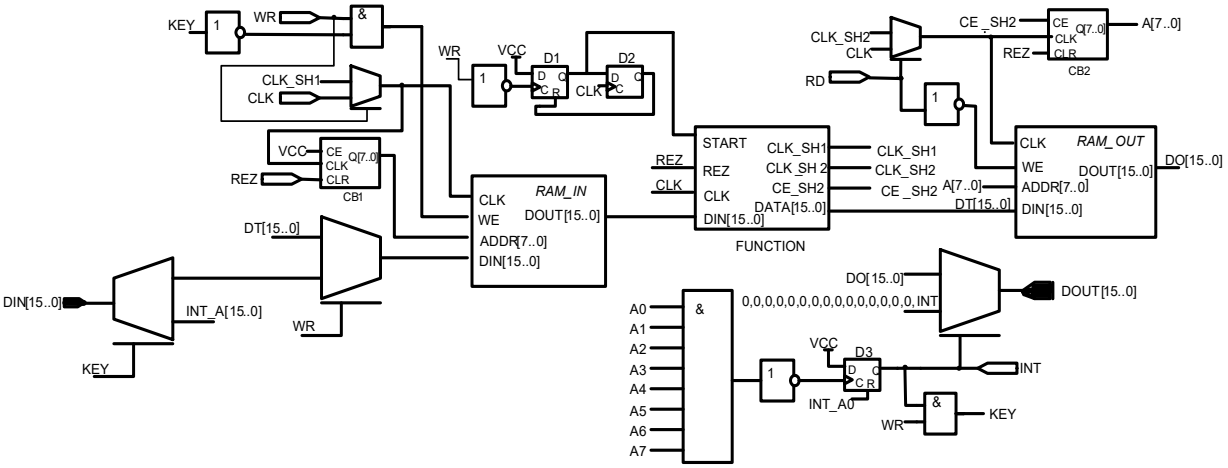


Рис.3. Функциональная схема типового вычислительного блока

Типовые вычислительный блок F1-F4 (рис. 2) содержит входное RAM_IN и выходное RAM_OUT ОЗУ для сохранения заданий, поступаю-щих от микропроцессорного ядра, показаны на рис. 3 [6, 15 с]. Их нали-чие позволяет блокам производить параллельно распараллеливание разных участков программы. Также типовые блоки включают интерфейс вза-имодействия с микропроцессорным ядром, вычислительные модули FUNCTION с разными функциями в зависимости от номера типового бло-ка, и схему генерации прерываний. Процессор MP считывает результаты выполнения заданий из выходных ОЗУ типовых блоков по поступающим прерываниям от четырех типовых блоков, организованным в векторную систему.

При завершении выполнения распараллеливания СВУ вырабатывает слово, содержащее прерывание INT, которое получает от хоста начальный адрес блока памяти, вырабатывает запрос на прямой доступ и при его подтверждении записывает результат (выходные слова) в указанный блок внешней памяти. Структура выходного слова представлена на рисунке 4 [1, 512-522; 2].

N		Y	B	Y	B
op		arus1	ranch1	arus2	ranch2

Рис.4. Структура выходного слова СВУ

Слово содержит номер оператора N_op, поля Yarus1 и Branch1, определяющие номер процессорной группы для выполнения участка, в который входит данный оператор, и порядок выполнения группы, а также поля Yarus2 и Branch2, определяющие номер процессора для выполнения оператора в процессорной группе Branch1 и порядок его выполнения. Поле V показывает уровень вложенности оператора.

В случае выполнения задачи размещения предложен метод, методика и алгоритм [1, 512-522, 4, 45-48].

Пакет программ в МС представляется графом взаимодействия задач вида:

G=<X,E>, (3)

где $X = \{x_1, x_2, \ldots x_g, \ldots x_N\}$ – множество вершин графа G, $x_g \in X$ соответствуют программам, а дуги

$e_{ij} \in E$ – связям между ними и представляют объемы данных m_{ij}, передаваемыми между задачами, задаваемая матрицей обмена информацией (МОИ) $M = \|m_{ij}\|_{N\times N}$, где $N = n^2 = |X|$, $i, j = \overline{1, N}$.

Матричный блок МС представляется топологической моделью в виде графа H=<P,V>, где $P = \{p_1, p_2, \ldots, p_{n^2}\}$ – множество идентификаторов про-цессорных модулей блока, организованных в матрицу $|P|_{nxn}$, где $|P| = N = n^2$ - процессоры; V – множество связей, описываемых матрицей смежности $\|W\|_{N\times N}$ размером $n^2 \times n^2$.

Тогда размещение пакета программ графа G в МС представляется отображением

$$\beta_S = \begin{pmatrix} x_1^{(S)} & x_2^{(S)} & \ldots & x_N^{(S)} \\ p_1 & p_2 & \ldots & p_N \end{pmatrix} \quad (4)$$

где S – номер очередной перестановки, соответствующей s-му вари-анту размещения.

Мощность множества $\psi = \{\beta_s\}$ всевозможных отображений (4) равна числу всевозможных перестановок задач $x_N^{(S)}$ в матрице $X : |\psi| = N!$. Множество длин dij кратчайших маршрутов передачи данных в пределах блока описывается матрицей минимальных расстояний (ММР) $D = \|d_{ij}\|_{N\times N}$, $N = n^2 = |P|$, которую можно построить по матрице смежности.

Задача планирования размещения сводится к поиску максимальной коммуникационной задержки при передаче данных между процессорными модулями $p_{a,b}$ и $p_{x,y}$, соответствующей отображению β*єψ и вычислению показателя $\mathrm{A} = \max_{\beta_S \in \psi} \left\{ T_{\beta_S}\left(p_{a,b}, p_{x,y}\right)\right\}$ с последующей его минимизацией. В результате

$$T_{\beta^*} = \min_{\psi} \{\mathrm{A}\} \quad (5)$$

Отображение β вычисляется как

$$T_{\beta_s}\left(p_{a,b}, p_{x,y}\right) = d_{ij} \cdot m_{ij} \quad (6)$$

где $i = (a-1)\cdot n + b$ и $j = (x-1)\cdot n + y$,

а $\max_{\beta_s \in \psi} \left\{ T_{\beta_s}\left(p_{a,b}, p_{x,y}\right)\right\} = \max\left\{d_{ij} m_{ij}\right\}$ (7)

Поиск наилучшего варианта размещения по критериям (5,6) является очень сложной переборной задачей. Вариантом ее ускорения является применение целенаправленных поисковых перестановок строк и столбцов МОИ с выбором в ней а-го места перестановки элемента $m_{\alpha\beta}$ по критериям (5,6).

$$d_{\alpha k} < d_{\alpha\beta} \quad (8)$$

где $d_{\alpha k}, d_{\alpha\beta}$ – одноименные элементы матрицы ММР; $m_{\alpha\beta}$ – элемент МОИ, которому соответствует $\max\left\{m_{ij} \bullet d_{ij}\right\}$, найденный в предыдущем шаге перестановок.

Число требуемых перестановок уменьшается, если не учитывать явно нецелесообразные из них, разрешая очередную перестановку по следую-щим дополнительным критериям [1,512-522; 4,25-48; 7, 39-44]:

$$m_{\alpha k} \cdot d_{\alpha k} < m_{\alpha\beta} \cdot d_{\alpha\beta} \quad (9)$$

$$m_{\alpha k} < m_{\alpha\beta} \quad (10)$$

Для ускорения поиска разработана методика ускоренного выполне-ния процедуры планирования размещения программ [2;3;7,39-44]: 1. Составляются две матрицы: обмена информацией (МОИ) и кратчайших маршрутов (ММР) между процессорами в коммуникационной средой процессорного блока. 2. Вычисляется минимум коммуникационной за-держки Tinf исходя из предположения, что вершины графа G накладываются на вершины МС без учета ограничений исходной задачи, но с учетом коэффициента эффективности начального размещения задач . 3. Принимается решение о целесообразности инициализации процедуры поиска размещения. Коэффициент эффективности перестановок $\eta = T / T_{\inf}$ определяется как отношение полученной величины задержки к $T_{\inf}$. 4. Выполня-ются шаги целенаправленных перестановок столбцов и строк матрицы об-мена информацией. Далее находится максимальное значение коммуника-ционной задержки (7) по предыдущему варианту перестановок программ. 5. Находится минимум (5) из максимумов по всем вариантам перестановок и вычисляется коэффициент эффективности η . 6. Если η оказывается менее установленного порога эффективности $\eta \le 2$, шаги поиска прекращаются и найденный вариант матрицы обмена информацией считается соответству-ющим полученному варианту размещения. В результате был разработан аппаратно-ориентированный алгоритм ускоренного планирования разме-щения программ в МС.

На основе предложенного метода, методики и алгоритма планирова-ния размещения программ в МС, разработана структурная схема устройства планирования размещения программ, представленная на рисунке 5 [8, 29-33].

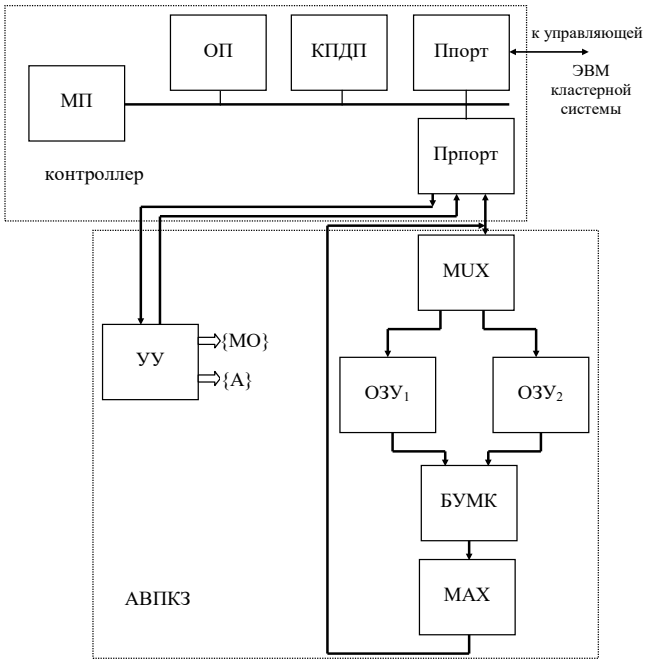


Рис. 5. Устройство планирования размещения программ

Операцию вычисления максимальной коммуникационной задержки, как одну из наиболее трудоемких, предполагается выполнять в аппаратном ускорителе: акселераторе вычисления показателя коммуникационной задержки (АВПКЗ). Блок АВПКЗ отличается тем, что в нем применены конвейерный и матричный подходы для поэлементного перемножения век-торов с одновременным подсчетом максимального произведения. Данные с параллельного порта поступают в блок специализированного мульти-плексора (MUX). В зависимости от режима работы MUX загружает одно из ОЗУ данными соответствующей разрядности. Если идет загрузка в ОЗУ2, из 8-и разрядного порта за один цикл приема MUX принимает два 4-х разрядных слова. Если же идет загрузка в ОЗУ1, то MUX принимает два байта 16-ти разрядного слова и после их склеивания помещает целое слово в ОЗУ1. Блок умножения матрично–конвейерный (БУМК) осуществ-ляет перемножение синхронно считанных из ОЗУ1 и ОЗУ2 двух слов и вы-дает результат в блок нахождения максимума (MAX). Умножение проис-ходит конвейерно за один такт. Блок MAX находит максимум и по сигналу об окончании расчета выдает результат за три цикла вывода в порт кон-троллера. Устройство управления (УУ) выдает управляющие сигналы, обозначенные на рис. 2 как множество микроопераций (МО), а также зна-чения адресов для ОЗУ1 и ОЗУ2 в режимах загрузки и вычисления.

В случае отказа процессора и/или межпроцессорной связи примем, что множество программ описывается графом взаимодействия задач Ф=<X,E> , где $X = \{x_i\}$ – множество вершин, соответствующих програм-мам, $E = \{e_{ij}\}$ – множество дуг, отражающих связи программам [4, 45-48;7, 39-44]. Граф Ф задается матрицей смежности: $\mathrm{AM} = \|m_{ij}\|_{N \times N}$, где $N = |X|$. Топология мультипроцессора представляется графом $H = \langle P_1, V \rangle$, где P_1 – процессоры, а множество V – межмодульные связи. Множество – $P_1 = P \cup L$, где $P = \{p_{ij}\}$ – основные процессоры, $L = \{l_{ij}\}$ –резервные про-цессоры, причем $|P| = |L| = n^2$, $n = 2,3,4,\ldots$. Множества процессоров P и L задаются матрицами $\|p_{ij}\|_{n \times n}$ и $\|l_{ij}\|_{n \times n}$ соответственно. Множество пред-ставляется объединением указанных матриц. Размещение задается отобра-жением [4, 45-48;7, 39-44].

$$\beta : X \to P \quad (11)$$

ставящее в соответствие программам один из процессоров системы.

Тогда задача размещения программ в мультикомпьютере заключается в выборе такого отображения $\beta_s \in \Upsilon$, которое соответствует критерию [9, 269-271]:

$$\varsigma_s = \min_{\beta \in \Upsilon} \left\{ \max_{i=\overline{1,N}, j=\overline{1,N}} \{d_{ij} \cdot m_{ij}\} \right\} \quad (12)$$

где максимум в фигурных скобках представляет собой наибольшую частную коммуникационную задержку для заданного отображения β. Назначение элементов (11) аналогично описанному в [5, 28–31;8, 29-33].

В случае отказа отдельного канала связи между процессорами нарушаются маршруты транзитной передачи данных и необходимо найти новые кратчайшие маршруты обхода отказавшего канала. Для этого слу-чая обоснована целесообразность использования известного алгоритма Дейкстры [9, 269–271].

Для предложенного метода и аппаратно–ориентированного алго-ритма отказоустойчивого переразмещения бала

предложена соответству-ющая структурная схема микропроцессорного акселератора, представлен-ная на рис. 6 [11. На рис. 6 приняты следующие обозначения блоков и узлов: АПРП – акселератор планирования переразмещения подпрограмм; ОП – опера-тивная память; КПДП – контроллер прямого доступа в память; Ппорт – последовательный порт; Прпорт – параллельный порт; УУ – устройство управления; БППОМ - блока переразмещения отказавших процессорных модулей; БПКМ - блока поиска кратчайшего маршрута; МО – микроопе-рации; А – адрес.

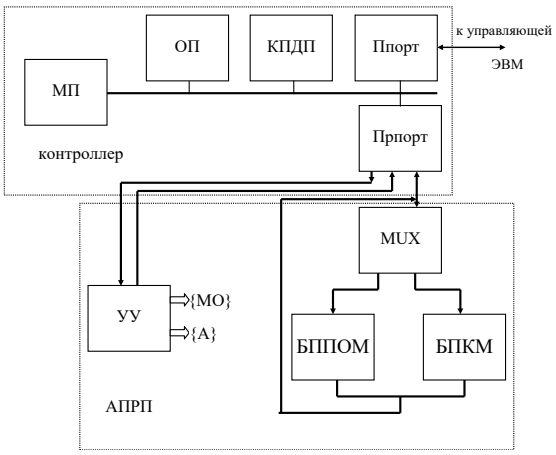


Рис. 6. Структурная организация акселератора отказоустойчивого переразмещения

МП работает по принципу, аналогичному описанной структурной схема выше. После замены процессорного модуля резервным либо после нахождения кратчайшего пути обхода найденный вариант передается че-рез параллельный порт обратно в контроллер и далее через последова-тельный порт обратно в управляющую ЭВМ.

На основе представленной структурной схемы была разработана функциональная организация соответствующего устройства оперативной замены отказавшего процессорного модуля резервным, представленная на рисунке 7 [11].

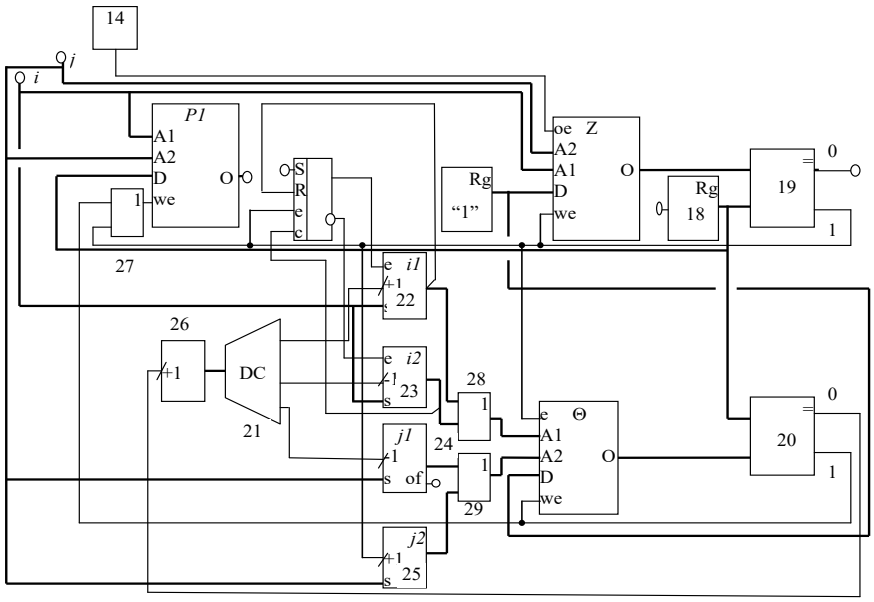


Рис. 7. Устройство замены отказавшего процессорного модуля резервным

На рис. 7 приняты следующие обозначения блоков и узлов: 14 – генератор импульсов, Р1 – ОЗУ, Z – ОЗУ, Θ – ОЗУ, регистр 18, первый 19 и второй 20 элемент сравнения, дешифратор 21 выбора, первый 22 и второй 23 счетчик строки, первый 24 и второй 25 счетчик столбца, счетчик 26 но-мера предназначенный для подсчета номера выбираемого счетчика 22, 23, 24, 25, необходимого для проведения операций с заменой основного про-цессора резервным, первый 27, второй 28 и третий 29 Элементы ИЛИ.

Предложенное устройство функционирует в соответствии с предло-женным алгоритмом отказоустойчивого переразмещения [4,7].

В начальном состоянии в ОЗУ 15 хранится матрица Р1 процессор-ных модулей и матрица L резервных процессоров. В матрице хранятся нулевые коды, свидетельствующие о полной начальной работоспособности мультикомпьютера. В матрице 7 также хранятся коды нулей, свидетель-ствующие о наличие и полной начальной работоспособности резервных процессоров. В регистре 18 хранится код нуля («0…00»), в счетчике 26 содержится код нуля («0…00»), а значит, на выходе дешифратора 21 не появляется единичного импульса. Триггер 36 находится в высокоимпе-дансном состоянии.

В работе были предложены специализированные устройства уско-ренного планирования размещения параллельных программ в МС, обес-печивающих сокращение времени формирования планов размещения про-грамм, минимизиру-

ющих коммуникационную задержку МП при наличии отказов внутренних процессорных модулей и/или каналов связи.

Литература

1. Dmitrii B. Borzov. Jamil Al Azzeh, Igor V. Zotov and Dmitriy E. Skopin and Dr. Mazin Al Hadidi. An Approach to Achieving Increased Fault-Tolerance and Availability of Multiprocessor-Based Computer Systems / Aus-tralian Journal of Basic a/nd Applied Sciences, 8(6) April 2014, Pages: 512-522.

2. Борзов Д.Б., Титов В.С. Параллельные вычислительные системы (архитектура, принципы размещения задач) // Монография. – Курс. гос. тех. ун-т. Курск, 2009. 159 с.

3. Борзов Д.Б., Титов В.С. Вопросы проектирования и динамической реконфигурации топологии систем логического управления в системах вы-сокой готовности // Монография. – Юго-Запад.. гос. ун-т. Курск, 2015. 282 с.

4. Борзов Д.Б., Борисенко Ю.В., Сизов А.С. Метод и аппаратно-ориентированный алгоритм переразмещения подпрограмм в мультиком-пьютерах при отказе процессоров и связей между ними // Телекоммуника-ции. – Ежемесячный научно-технический, информационно–аналитический и учебно-методический журнал. – 2013, – №11. С. 45-48.

5. Борзов Д.Б., Типикин А.П. Проблема создания быстродействую-щего устройства планирования размещения параллельных процедур ло-гического управления в мультиконтроллерах // Известия Юго-западного государственного университета. Часть 2, №6, 2011. – С. 28–31.

6. Борзов Д.Б., Дюбрюкс С.А. Устройство для формирования матри-цы неполного параллелизма // Патент РФ №2421804, заявл. 17.02.2009; опубл. 20.06.2011, БИ №17, 15 с, 2 ил.

7. Борзов Д.Б., Соколова Ю.В, Минайлов В.В. Переразмещение под-программ в отказоустойчивых мультипроцессорных системах // Известия вузов. Приборостроение. – Санкт-Петербург, – 2013. Т56, – №6, С. 39-44.

8. Борзов Д.Б., Аль-Мараят Б.И., Типикин А.П. Акселератор плани-рования размещения задач в кластерных вычислительных системах высо-кой готовности // Известия вузов. Приборостроение. – Санкт-Петербург, – 2008, – №2, С. 29-33.

9. Dijkstra E. W. A note on two problems in connexion with graphs // Numer. Math — Springer Science+Business Media, 1959. — Vol. 1, Iss. 1. — P. 269–271.

10. Борзов Д.Б., Соколова Ю.В. Устройство поиска нижней оценки размещения в матричных системах при двунаправленной передачи ин-формации // Патент РФ №2447485, заявл. 11.09.2009; опубл. 10.04.2012, БИ №10.

11. Борзов Д.Б., Соколова Ю.В. Устройство поиска нижней оценки размещения в матричных системах при двунаправленной передачи ин-формации // Патент РФ №2447485, заявл. 11.09.2009; опубл. 10.04.2012, БИ №10.

БАЛЛАСТНЫЕ ВОДЫ В СУДОХОДСТВЕ: ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Леонов В.Е.
д.т.н., профессор
Херсонская Государственная Морская Академия, Украина

Ермоленко Я.В.
Ст. преподаватель, Капитан Д.П.
Херсонская Государственная Морская Академия, Украина

BALLAST WATER IN SHIPPING: GLOBAL ECOLOGICAL PROBLEM

Leonov V.Ye., Professor Kherson State Maritime Academy, Ukraine
Yermolenko Ya.V., Senior Lecturer, Captain Kherson State Maritime Academy, Ukraine

АННОТАЦИЯ

В статье описана эколого—экономическая проблема переноса с балластными водами, используемыми при судоходстве, чужеродных организмов , которые приводят к переносу инфекций , болезнетворных организмов, разрушению морских экосистем, снижению запасов морепродуктов.

Приведен анализ научно-технических работ по защите морской среды от биологической инвазии балластными водами. На основании собственных научно—исследовательских работ авторы настоящей статьи разработали принципиально-новый, экономически обоснованный способ нейтрализации балластных вод от чужеродных организмов.

ABSTRACT

The article describes the ecological and economic problem of the transfer of foreign organisms with ballast water used in the shipping industry, that lead to the transfer of infections, pathogens, destruction of marine ecosystems, re-duction in seafood production.

The analysis of the scientific and technical works on the protection of the marine environment from biological invasion by the ballast water. Basing on their own research work the authors of this article have developed a fundamen-tally-new, economically sound way to neutralize the ballast water from foreign organisms.

Ключевые слова: балластная вода, чужеродные организмы, судоходство, морская инвазия, седимент , остойчивость, ущерб, экосистема, обработка, нейтрализация, катализ, Международная Морская Организация (ММО).

Keywords: ballast water, foreign organisms, shipping, marine invasion, sediment, stabil-ity, damage, ecosystems, treatment, neutralization, the International Maritime Organization (IMO).

• Постановка проблемы

На долю морского транспорта приходится более 80 % всех мировых транспортных перевозок, при которых ежегодно по всей Планете перено-сится водяной балласт.

Водяной балласт является незаменимым для безопасной и эффектив-ной эксплуатации современного морского транспорта, обеспечивая остой-чивость судов, совершающих плавание порожнем и в грузу.

Однако, балластные воды представляют серьёзную угрозу, как для окружающей среды и экономики, так и для здоровья людей, морской фло-ры и фауны [1, с.3-7].

Впервые понятие «биологическая, морская инвазия» возникло, когда в 1988 г. Канада проинформировала Комитет по Защите Морской Среды ММО о том, что в Великих озёрах обнаружены морские организмы, несвойственные данной экосистеме.

Перенос чужеродных морских организмов в новые для них природ-ные условия с балластными водами судов определён Глобальным Эколо-гическим Фондом , как один из наиболее существенных угроз Мировому океану.

• Анализ последних исследований и публикаций.

За последние десятилетия в связи с бурным развитием судоходства участились случаи расселения живых организмов с помощью судов в са-мые различные районы Мирового океана. Перенос чужеродных организ-мов судами может осуществляться с его балластными водами и осадками.

По оценкам Международной Морской Организации ежегодный ми-ровой оборот балластных вод составляет около 12 млрд. тонн.

Число видов, ежесуточно перемещаемых с водяным балластом, пре-вышает 7000. Многие из гидробионтов не только выживают в балластных водах, но и успешно адаптируются к новым условиям в портах и прилега-ющих акваториях при сбросе балласта.

Число натурализовавшихся видов катастрофически увеличивается, что приводит к необратимым последствиям. Каждое судно, перевозящее и сбрасывающее балластные воды, может рассматриваться как источник потенциальной опасности: 90% холерных заболеваний обусловлены именно переносом балластных вод.

Инвазия чужеродных организмов морскими судами уже привела к многочисленным экономическим убыткам и пагубным воздействиям на природную среду и на здоровье населения прибрежных районов.

Вселение североамериканского гребневика Mnemiopsis leidyi в Чер-ное море в начале 80-х годов XX столетия привело к снижению запасов хамсы, экономическому ущербу.

Вселение моллюска Dreissena polymorpha из Днепро-Бугского лима-на в Великие Озера США в начале 90-х годов привело к экономическим потерям из-за обрастания систем охлаждения промышленных предприя-тий.

Вся отрасль марикультуры Новой Зеландии, занятая разведением моллюсков и ракообразных, была закрыта из-за потребляемых ими и вы-зывающих у людей отравление вселившихся токсичных микроводорослей-динофлагеллят.

В 1992 году Конференция ООН по окружающей среде признала данную проблему как серьёзную международную проблему и ММО в 1997 году издала Резолюцию двух своих комитетов: Комитета по Безопас-ности на Море и Комитета по Защите Морской Среды – «Руководство по аспектам безопасности, относящимся к замене водного балласта в море». Циркулярное письмо не является обязательным к исполне-

нию, оно носит скорее информационный характер. Поэтому в том же 1997 году была при-нята Резолюция ММО А.868(20) «Руководство по контролю и управлению балластными операциями на судах в целях сведения к минимуму переноса вредных водных организмов и патогенов», а в 2004 году ММО приняла текст «Международной Конвенции о контроле водного балласта и осадков судов и управления ими». Конвенция обязывает все коммерческие суда ва-ловой вместимостью от 400 и выше выполнять определённые базовые тре-бования, которые обеспечивают при сбросе водного балласта минималь-ную опасность причинения вреда окружающей среде и здоровью человека вследствие переноса вредных фито- и биоорганизмов. Согласно Конвенции на судне должен быть План управления водным балластом, в котором из-лагаются основные процедуры, связанные с управлением, удалением осад-ков в море, порту или сухом доке, процедуры по координации управления водным балластом с властями прибрежного государства или порта, в водах которого выполняются такие действия. На судне должен вестись Жур-нал операций с водным балластом, а судно и его соответствующее бал-ластное оборудование подлежит периодическим освидетельствованиям для получения Международного свидетельства об управлении водным балла-стом.

Согласно требований Международной конвенции по борьбе с за-грязнениями с судов MARPOL-73/78 [2, с.150-157] в части контроля и управления балластными водами и седиментами каждое судно должно иметь на борту подготовленный «План по управлению балластными вода-ми» (Ballast Water Management Plan), а также иметь и вести журнал реги-страции балластных вод. Положение B-4 в MARPOL-73/78 рекомендует замену балластных вод производить не ближе 200 морских миль до берега на глубине не менее 200 м, США и Канада – требуют на глубину не менее 2000 м. Бразилия предписывает перед сбросом производить обработку балластных вод на судне химическими препаратами на основе хлора.

В настоящее время Международной Морской Организацией подго-товлено Приложение VII к МАРПОЛ-73/78, которое относится к вопросу безопасного управления водным балластом на борту судна.

Предложен новый стандарт для безопасного управления водным балластом.

Стандарт D-2 Международной Морской Организации предусматри-вает сброс балластной воды, которая должна соответствовать следующим требованиям:

< 10 жизнеспособных организмов размером ≥ 50 мкм в 1 м3;

< 10 жизнеспособных организмов размером < 50 мкм и ≥ 10 мкм в 1 мл;

Индикаторные микробы:

– Холерный вибрион – < 1 кое (колониеобразующая единица) в 100 мл или в 1 г зоопланктона;

– Кишечная палочка – < 250 кое в 100 мл;

– Пневматоз кишечника – < 100 кое в 100 мл.

Существующие в настоящее время методы управления балластом можно условно разделить на три категории:

1) последовательный и проточный способы замены;

2) обработка на борту судна: механическая, физическая, химическая, комбинированная [3, с.124-136, 4, с.326-330 ,5, с.95-97];

3) изоляция.

Каждый из этих методов имеет свои положительные и отрицательные стороны, и в будущем эксперты предполагают обеспечивать сброс балла-ста в береговые или плавучие ёмкости с последующей их обработкой.

При замене балласта в море возможно возникновение опасных ситу-аций, связанных с нарушением остойчивости судна или возникновением чрезмерных напряжений в конструктивных элементах корпуса. Поэтому такие операции должны проводиться только в соответствии с рекоменда-циями соответствующего классификационного общества при соблюдении определённых условий в отношении погоды, глубины моря, солёности.

Сброс балластных вод в морскую среду является потенциально опасным и острота данной проблемой отражена в Конвенции ООН по морскому праву 1982 года, статья 196 которой рекомендует «принять ме-ры для предотвращения и сохранения под контролем загрязнение морской среды в результате преднамеренного или случайного введения организ-мов, чуждых или новых для морской среды, которые могут вызвать в ней значительные и вредные изменения».

В результате анализа и обобщения научно—технических и патент-ных материалов можно выделить следующие способы обработки балласт-ных вод – Ballast Water Treatment (BWT) – и их нейтрализации:

1. Высокотемпературная деструкция.
2. Ультрафиолетовая обработка BWT.
3. Обработка хлор—содержащими соединениями.
4. Ультразвуковая обработка BWT.
5. Биологическая обработка BWT.
6. Физико—химическая обработка BWT.
7. Комбинированная обработка BWT.
8. Использование инертных газов при обработке BWT.

Однако перечисленные способы имеют существенные недостатки:

* Низкая эффективность, высокие капиталовложения и затраты энер-горесурсов (п.п. 1,8).

* Повторное загрязнение балластных вод (п.п. 3,5).

* Отрицательное воздействие на экипаж судна (п.п. 2,4).

* Низкая удельная производительность способов (п.п. 1-5, 8)

* Требование больших размеров рабочих производственных площа-дей и образование побочных соединений (п.п. 3,5, 8).

В настоящее время предложены технологии обработки и нейтрали-зации балластных вод.

Фирмой «Auramarine Crystal Ballast» (Великобритания) разработан процесс очистки и обезвреживания балластных вод, включающий две ста-дии (рис. 1,2):

1) очистка от взвешенных веществ (седимент);
2) ультрафиолетовое обеззараживание (УФО).

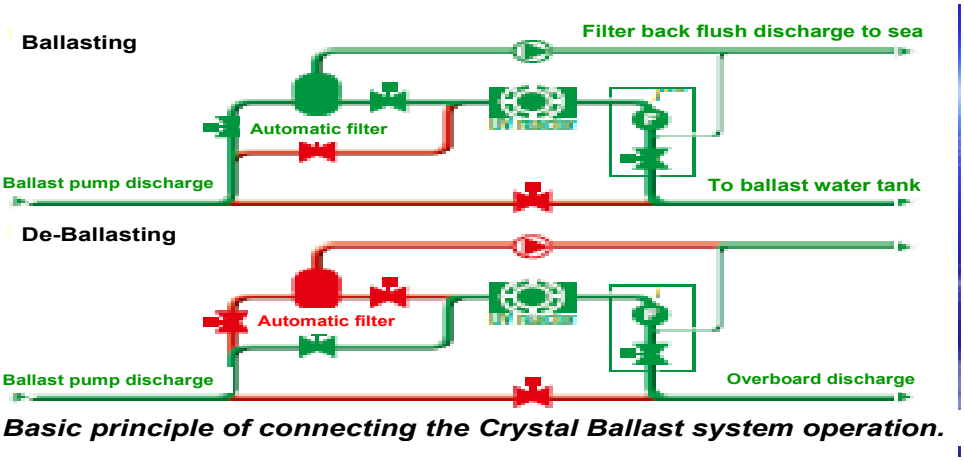


Рисунок 1 – Схема очистки и обеззараживания балластной воды

1 – автоматический фильтр; 2 – УФ-реактор; 3 – панель контроля за ходом процесса; 4 – AFC – расходомер; 5 – AFC – контроль длины волны

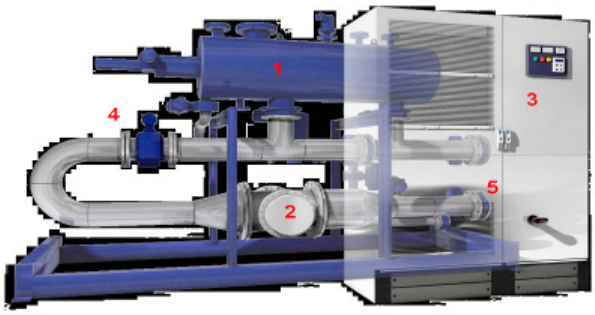


Рисунок 2 – Оборудование «Auramarine Crystal Ballast»

Производительность установки по балластной воде – 250÷3000 м3/час, потребляемая мощность, min/max, – 20/38 ÷ 240/462 (kW).

В таблице 1 приведены характеристики различных методов обезвреживания балластных вод.

Таблица 1

Характеристика методов обезвреживания балластных вод

DISINFECTION METHOD COMPARISON	Ultraviolet radiation	Chlorine generation	Ozone generation	Oxygen removal	Advanced Oxidation	Chemical apply
Method	Physical	Chemical	Chemical	Suffocation	Chemical	Chemical
Pretreatment	Yes	Yes/No	No	No	Yes	Yes/No
Operation cost	Medium	Low	High	High	High	High
Maintenance cost	Low	Medium	High	Low	High	Low
Maintenance frequency	Low	Medium	High	Low	Medium	Low
Disinfection performance	Excellent	Good	Unpredictable	Unpredictable	Excellent	Good
Contact time	1–5 seconds	15–45 min.	5–10 min.	48–96 hours	1-5 seconds	15–180 min.
Toxic chemicals	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Water chemistry changes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Immediate discharge	Yes	No	No	No	No	No

Из приведённых данных в таблице 1 следует, что большей эффектив-ностью, низкими экономическими издержками и высоким индексом эколо-гической безопасности обладает процесс ультрафиолетовой обработки.

Ниже приведена принципиальная схема работы установки УФО (рис. 3) и принципиальная схема очистки и обезвреживания балластной воды (рис. 4).

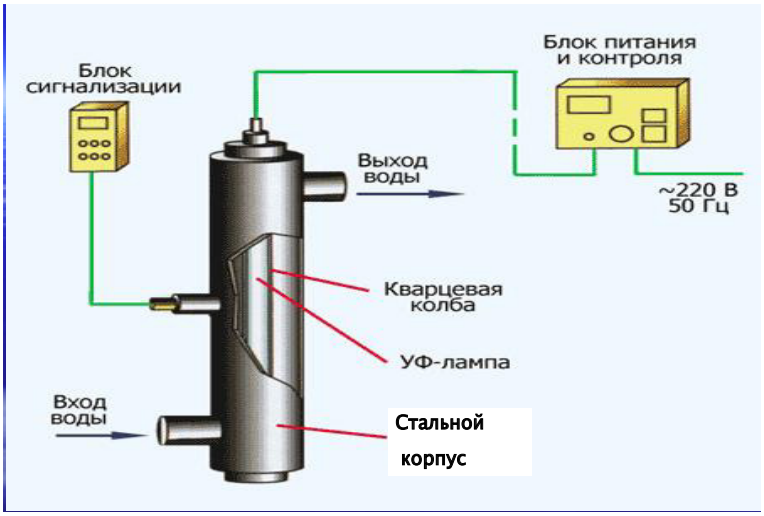
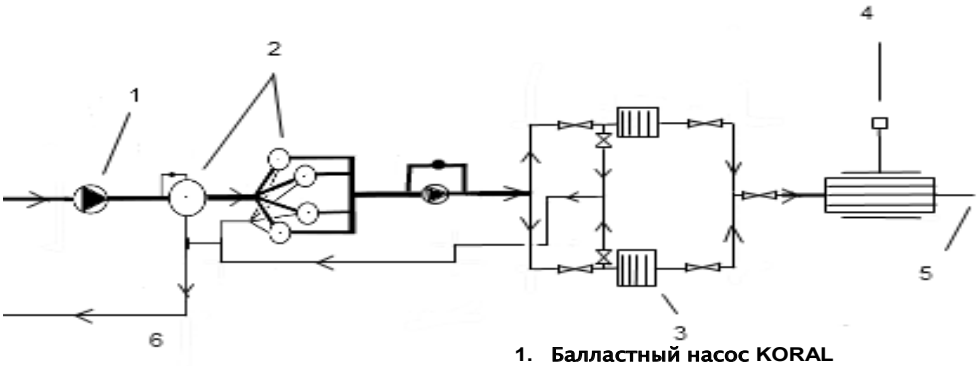


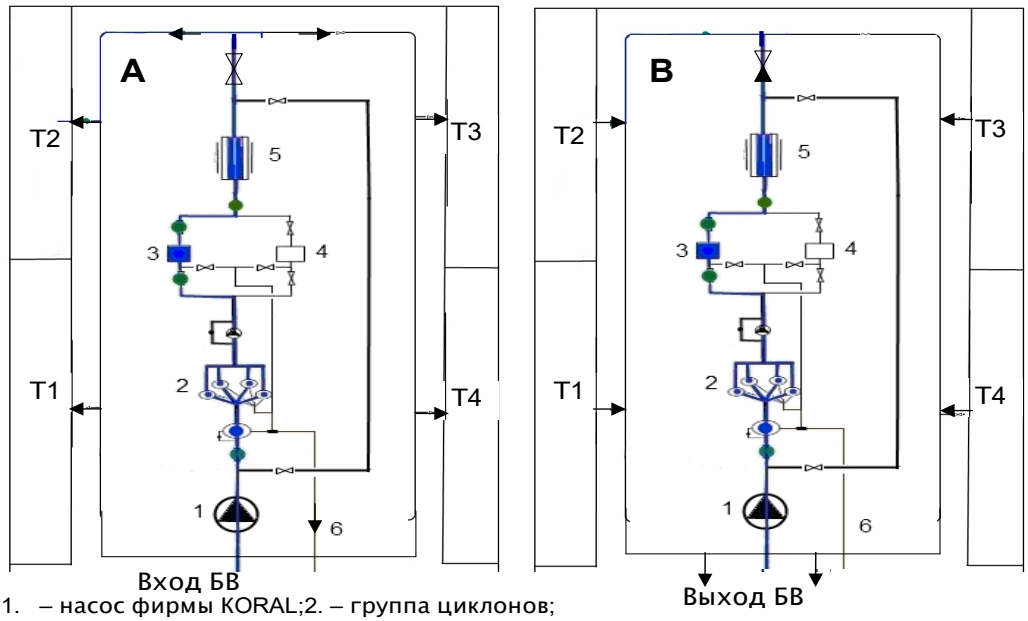
Рисунок 3 – Установка УФО-обработки балластной воды



1. **Балластный насос KORAL**
2. **Группа гидроциклонов ГЦМ**
3. **Фильтрующие устройства SARTORIUM**
4. **УФ лампы**
5. **Очищенная балластная вода**
6. **Сброс седимента**

Рисунок 4 – Схема очистки и обезвреживания балластной воды

Схема балластировки – дебалластировки в процессе очистки и обезвреживания балластной воды приведена на рисунке 5.



1. – насос фирмы KORAL;2. – группа циклонов;
2. 3,4 – фильтры;5 – УФО;6 – Сброс седимента; Т –танки. ⋈ - закрыт; ⋈ - открыт.

Рисунок 5 – Схема балластировки (А), дебалластировки (В) и очистки балластной воды.

Правовая основа по осуществлению контроля судов в портах изло-жена в конвенциях Международной Морской Организации и Междуна-родной Организации Труда (МОТ) , SOLAS-74, ПДМНВ-78, МАРПОЛ-73/78, Международной конвенции о грузовой марке, Международной конвенции по обмеру судов , Конвенции МОТ № 147.

• Нерешенные проблемы

На основании выполненного анализа технической и патентной лите-ратуры по вопросу обработки балластных вод – BWT – необходимо вы-делить следующие нерешенные проблемы:

1. Низкая селективность обезвреживания балластных вод исполь-зуемыми физическими инициаторами и химическими реагентами.

2. Низкая производительность обезвреживания балластных вод.

3. Высокие затраты условно-переменных и условно-постоянных составляющих экономических показателей предлагаемых технологий обезвреживания.

4. Высокие капиталовложения, себестоимость, низкая рентабельность процесса обезвреживания балластных вод.

5. Отсутствуют технические решения по оптимальному осуществлению процесса обезвреживания балластных вод непосредственно на борту судна.

• Цель статьи

Разработать и рекомендовать к практической реализации на морских судах способы обработки балластных вод BWT, позволяющих решить следующие основные проблемы:

1. Снизить и/или исключить «морскую биологическую инвазию»с су-довыми балластными водами.

2. Создать экономически обоснованную и экологически безопасную технологию BWT на морских судах.

3. Снизить энергоматериальные затраты при обработке балластных вод BWT.

4. Разработать простую и безопасную технологию обработки бал-ластных вод BWT применительно к условиям морских грузоперевозок при выполнении штатного рейса.

5. Предложить разработанные способы обработки балластных вод для практической реализации BWT Комитету Защиты Морской Среды (МЕРС), Комитету по Международному Научно—Техническому Сотруд-ничеству Международной Морской Организации.

• Изложение основного материала

Научно—исследовательские, опытно—конструкторские работы, проводимые нами, включают три основные направления, отличные от из-вестных научно—технических и патентных материалов, а именно:

1. Реализация безбалластных морских логистических перевозок, что позволит исключить процедуры морских систем балластировки—дебалластировки и, соответственно, исключить «морскую инвазию».

2. Разработка технологии обезвреживания балластных вод непосред-ственно на борту судна, отвечающей требованиям ресурсосбережения, экономической эффективности и экологической безопасности.

3. Разработка эффективных нейтрализаторов чужеродных организ-мов в балластных водах, не приводящих к повторному загрязнению мор-ской воды и не представляющих опасность для экипажа судна.

В настоящее время большое количество балласта перевозится танке-рами из портов Европы в Персидский залив, где имеет место значительный дефицит пресной воды. В Саудовской Аравии используются опреснители, разрабатываются проекты буксировки в этот район айсбергов из Антарк-тиды, а в это время значительная провозная способность танкеров, прихо-дящих в этот район не используется.

Технически вполне осуществимо заполнить балластные танки прес-ной водой и доставить ее как коммерческий груз, а после ее выгрузки при-нимать на борт нефть. Для накопления пресной воды в портах погрузки и выгрузки целесообразно использовать плавучие емкости, которые обла-дают высокой мобильностью.

Запасы природной пресной воды (ППВ) характеризуются индексом дефицита ППВ, который определяется по формуле:

$$\ddot{A} = \frac{\hat{A}\hat{i}\ddot{a}\hat{i}\hat{i}\hat{i}\grave{o}\grave{o}\grave{a}\grave{a}\acute{a} \quad \ddot{e}\grave{a}\acute{i}\grave{e}\grave{a}}{\mathring{A}\tilde{n}\grave{o}\grave{a}\tilde{n}\grave{o}\hat{a}\grave{a}\acute{i}\acute{i} \quad \hat{\tilde{u}}\grave{a} \quad \ddot{I}\hat{i}\hat{i}\hat{i}\ddot{e}\acute{i}\grave{a}\acute{i}\grave{e}\grave{a}},$$

По отдельным странам Персидского залива индекс дефицита «Д» ППВ имеет следующие показатели:

Саудовская Аравия – 7

ОАЭ – 15

Кувейт – 20, из которых следует, что наибольший де-фицит ППВ приходится на Кувейт и ОАЭ.

Дефицит пресной воды пополняется ресурсами воды, полученной в результате сложной и дорогостоящей технологии опреснения морской во-ды Персидского залива.

По качеству получаемая таким образом пресная вода отвечает тре-бованиям на техническую воду.

Район Персидского залива является мировым лидером по добыче и экс-порту нефти, млн. баррелей в сутки:

Саудовская Аравия* – 8,19

Иран – 3,70

Ирак – 2,40

ОАЭ – 2,31

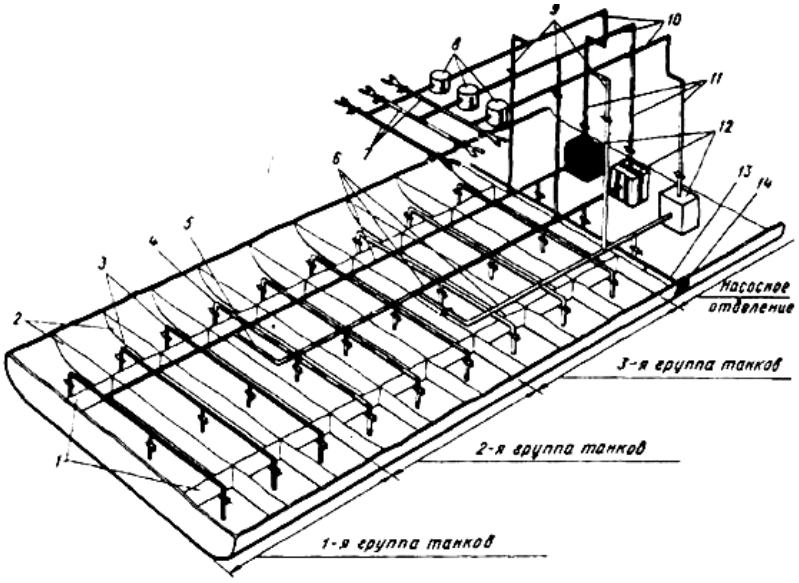
Кувейт – 2,30

*)Примечание: приведены данные за 2013 г.

Из африканских стран в Нигерии наблюдается острый дефицит ППВ: Д >10.

Добыча нефти в Нигерии – 2,06 млн. баррелей в сутки.

Применительно к танкерному флоту разработана технология загруз-ки грузовых танков ППВ, грузовая система которого приведена на рисунке 6.



1 – продольные, 2 – поперечные переборки; 3 – приемные отростки всасывающей магистрали; 4 – клинкеры; 5 – перемычка; 6 – магистральные трубопроводы всасывающей магистрали; 7 – приемник разгрузочной магистрали; 8 – фильтры; 9 – стояки, 10 – маги-стральные трубопроводы разгрузочной магистрали; 11 – вертикальные трубы; 12 – насо-сы; 13 – балластный трубопровод; 14 – кингстон.

Рисунок 6 – Грузовая система танкера

С целью повышения коэффициента полезного действия, энергетиче-ской эффективности судна в работе [6, с.171] предложено проводить прак-тически безбалластные рейсы. В качестве примера: из ОАЕ в танкере пере-возится нефть в Европу, США, Японию, Китай а в обратный рейс в ОАЕ танкер загружается природной пресной водой. По технологиям, приведён-ным в работах [3, с.137-147, 4,с.337-340],, нефтесодержащая вода очища-ется от углеводородов, в результате чего получается вода – хозяйственно-бытового (рис.7) или питьевого назначения (рис.8) [7].

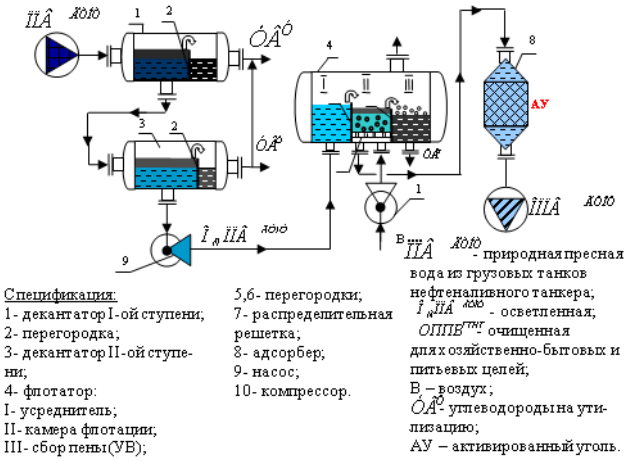


Рисунок 7 – Очистка ППВ из грузовых танков нефтеналивного танке-ра для хозяйственно-бытовых и питьевых целей.

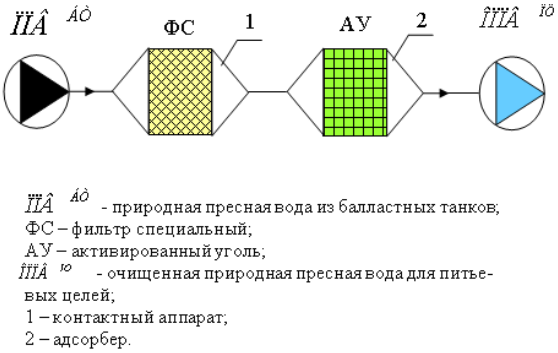


Рисунок 8 – Очистка ППВ из изолированных балластных танков для получения воды питьевого назначения.

На основании выполненных научно-исследовательских и опытных работ предлагается к практической реализации технология очистки и об-работки балластных вод BWT, включающая следующие стадии обработки балластных вод [8, с. 3]:

1. Физическая очистка балластных вод от взвешенных веществ в порту выгрузки, достигаемая степень очистки от взвешенных веществ (ВВ) $\alpha \geq 99{,}99$ %, седиментационый диаметр оставшихся взвешенных веществ $dc \leq 5$ мкм.

2. Приготовление эффективного реактанта обезвреживания балластных вод с помощью гетерогенно − каталитических «red−oxi» − процессов газообразных сред.

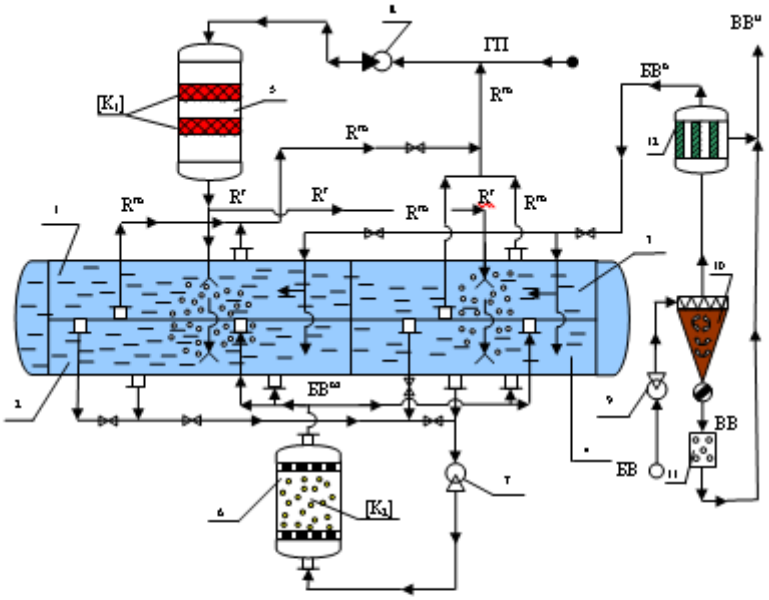
3. Гетерогенно - каталитическая обработка балластных вод в «мягких» температурных режимах.

4. Финишная ультрафиолетовая обработка балластных вод с обес-печением необходимого уровня безопасного качества балластных вод по показателям – химическое поглощение кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода (БПК5), коли-индекс.

5. Тонкая фильтрация обезвреженных балластных вод.

Стадия (1) выполняется на береговых очистных сооружениях в про-цессе выгрузки судна, стадии (2-5) – непосредственно на борту судна в процессе штатного рейса. Принципиальная схема очистки и обезврежива-ния балластных вод приведена на рисунке 9.

В работе [9, с. 121] сформулированы требования к катализаторам [К1,2], используемым в реакторных аппаратах (5, 6). Взвешенные вещества после первой стадии очистки (10) поступают на шаровую мельницу (11), после которой измельченные взвешенные вещества передают в качестве питательной среды на поля для преобразования в гуммус (рис. 9). Бал-ластную воду обрабатывают непосредственно на борту судна согласно стадий (2-5) и получают очищенную обеззараженную балластную воду, которая по прибытии судна в порт направляется в береговую или плаву-чую емкость (6) для последующей коммерческой реализации в качестве балластных вод для порожних судов или других целей.



Экспликация:
1,2,3,4 – балластные танки;
5 – каталитический реактор полочного типа;
6 – реактор с «кипящим» слоем катализатора;
7,9 – насос; 8 – компрессор;
10 – аппарат I-ой стадии очистки от ВВ;
11 – шаровая мельница;
12 – фильтр II-ой стадии очистки от ВВ*.

Условные обозначения:
БВ – исходная балластная вода;
ВВ – взвешенные вещества;
ВВ* – взвешенные вещества измельчённые;
БВ* – балластная вода очищенная от ВВ;
ГП – газовый поток; R′ – реактант;
R′′ – реактант отработанный;
[К1,2] – катализаторы;
БВ** – балластная вода очищенная обеззараженная;
⋈ – запорная арматура в положении «открыто».

Рисунок 9 – Принципиальная схема очистки и обезвреживания балластных вод [8]

В патенте [10, с.5] предложен эффективный деструктор чужеродных организмов, содержащихся в судовых балластных водах. Степень обез-вреживания балластных вод составляет 99,99 %. Высокие избирательность процесса, скорость обезвреживания в совокупности с низкой ценой нового деструктора и его доступность создают достаточно высокую основу для его практического внедрения на судах морского флота.

• Выводы и предложения

Таким образом, выполнен анализ влияния балластных вод на изме-нение состояния качества морской среды, нарушение экологического рав-новесия и, как следствие, изменение качества и состава био-фито планкто-на. На основании научно-исследовательских и опытных работ разработа-ны технические предложения по очистке и обезвреживанию балластных вод, удовлетворяющих требованиям качества Международной Морской Организации.

В результате с целью реализации на судах морского флота способов обезвреживания балластных вод предлагается следующее:

1. Под эгидой ММО провести испытания процессов обезвреживания балластных вод на выделенном для этих целей судне.

2. Экспертной группе ММО выбрать наиболее эффективные, про-стые, стабильные и дешевые способы обезвреживания балластных вод на судах.

3. Разработать Технико—Экономический Доклад выбранных по п.2 способов обезвреживания балластных вод с целью выбора наиболее опти-мального, экономически эффективного и экологически безопасного.

4. Разработать проектную документацию на технологию обезврежи-вания балластных вод применительно к условиям морского транспорта, согласовать и утвердить ее специальными Комитетами ММО.

5. Укомплектовать судно необходимым оборудованием, средствами контроля и управления, провести испытания и отработку технологии обез-вреживания балластных вод в реальных условиях морского транспорта.

Литература

1. Аладдин Н.В., Плотников И.С., Смуров А.О. Балластная вода—это требующая решения серьезная проблема. Материалы тезисов докла-дов Clean Baltic Sea Shipping Russian Seminar I, 17-18 октября 2012., Мальме, Троллеборг, Швеция.

2. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с су-дов, МАРПОЛ 73/78,--London (UK) : IMO. 2010.-- 488p.

3. Леонов В.Е., Шерстюк В.Г., Бень А.П. Технологія очищення стіч-них вод з метою захисту гідросфери: Монографія. За редакцією д.т.н., професора Лєонова В.Є. –Херсон: ПП Вишемирський В.С. 2008—152 с.

4. Дмитриев В.И., Леонов В.Е., Химич П.Г., Ходаковский В.Ф., Ку-ликова Л.Б. Обеспечение безопасности плавания судов и предотвращение загрязнения окружающей среды. : Монография. Под редакцией профессо-ра В.И. Дмитриева, профессора В.Е. Леонова.—Херсонская Государ-ственная Морская Академия—Государственный Университет Морского и Речного Флота имени адмирала С.О. Макарова. Херсон : ВЦ ХДМА. 2012.—397 с.:рус.яз.

5. Леонов В.Е., Соляков О.В., Химич П.Г., Ходаковский В.Ф. Обес-печение экологической безопасности судоходства.: Монография. Под ре-дакцией профессора В.Е. Леонова.-- Херсонская Государственная Морская Академия—Государственный Университет Морского и Речного Флота имени адмирала С.О. Макарова. Херсон : ВЦ ХДМА. 2014.—188 с.:рус.яз.

6. Леонов В.Е., Лошкарев А.Г. Эффективная эколого—экономическая технология доставки природной пресной воды вместо бал-ласта морским транспортом. Збірка наук. Праць Міжн. Науково—практич. Конф. MINTT—2012. Херсон: ВЦ ХДМІ. 2012.—Том II. С. 169—171.

7. Леонов В.Е. Проблемы безопасного судовождения и охраны мор-ской среды: балластные воды и их обработка. Современные проблемы ги-дробиологии. Перспективы, пути и методы решений. Материалы III Ме-ждународной научной конференции . Херсон: ПП Вишемирський В.С. 2012.—с. 16-22.

8. Лєонов В.Є., Єрмоленко Я.В. Спосіб знешкодження баластних вод Патент України на корисну модель №85579.25.11.2013. Бюл. №22.

9. Леонов В.Е. Санитарная очистка отработавших газов судовых энергетических установок. Науковий Вісник ХДМІ. Науковий журнал.- Херсон: ВЦ ХДМА. 2014 – с.119—123.

10. Лєонов В.Є., Єрмоленко Я.В. Спосіб знешкодження суднових баластних вод Патент України на корисну модель №99354. 25.05.2015. Бюл. №10.

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТОНКОСТЕННЫХ ПЕНАЛОВ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ ПУТЕМ РАЦИОНАЛЬНОГО ВЫБОРА УСЛОВИЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВОК

Паршин С.М.
аспирант кафедры «Технология машиностроения»
Ульяновского государственного технического университета
Ульяновск, Россия

Киселев Е.С.
профессор, доктор технических наук, профессор кафедры «Технология машиностроения»
Ульяновского государственного технического университета
Ульяновск, Россия

INCREASE OF DURABILITY OF NON-RIGID PENCIL CASES MADE OF STAINLESS STEEL FOR TOXIC WASTE STORAGE BY RATIONAL MACHINING OF PREPARATIONS

Parshin S.M. graduate student of «Mechanical Engineering» Ulyanovsk State Technical University Ulyanovsk (Russia)
Kiselev E.S Professor, Doctor of Technical Sciences Department of «Me-chanical Engineering» Ulyanovsk State Technical University Ulyanovsk (Russia)

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены возможности повышения коррозионной стойкости тонкостенных пеналов для хранения токсичных отходов путем рационального выбора условий механической обработки нежестких заготовок с учетом оптимизации технологических остаточных напряжений в поверхностном слое.

ABSTRACT

In this article are explored the ways a rational machining of non-rigid workpieces, taking into account the optimization of technological residual stresses using ultrasonic energy field. And the relationship of technological re-sidual stresses with a time of destruction of metal corrosion in an aggressive environment in the DC and AC voltage on the basis of formulas Yu Work-house.

Ключевые слова: металлические элементы, коррозионное разрушение, тонкостенные детали, технологические остаточные напряжения, деформация, межкристаллитная и транскристаллитная коррозия, ультразвуковое выглаживание.

Keywords: metal elements, corrode, technological residual stress, deformation, intergranu-lar corrosion and transgranular.

Уменьшать уровень технологических остаточных напряжений можно как сразу после окончательной обработки заготовки, обычно являющейся наиболее теплонапряженной, так и в ходе всего технологического процесса изготовления детали. Традиционно используемые методы связаны либо с большими временными (естественная релаксация), энергетическими (термическая релаксация) и материальными затратами (экспериментальный подбор элементов режима и последовательности обработки), либо с существенными трудностями при обработке тонкостенных заготовок (поверхностно-пластическое деформирование). По нашему мнению, весьма перспективным является использование для этой цели энергии ультразвукового поля. Варьируя параметрами ультразвукового поля (амплитудно- и частотно-модулированными) накладываемые на индентор при поверхностно-пластическом выглаживание происходит существенное снижение уровня растягивающих технологических напряжений, которые в свою очередь отрицательно сказываются на времени до коррозионного растрескивания.

Для решения поставленной задачи использовались современные методы исследований, базирующиеся на основных положениях технологии машиностроения, теории прочности и упругопластических деформаций, механики поверхностного пластического деформирования, математического моделирования. В экспериментальных исследованиях использовали современные средства автоматизации измерения температурно-силовой напряженности в контактных зонах механической обработки, а также современные методы неразрушающего измерения технологических остаточных напряжений и фазового состава материала поверхностного слоя.

Установлена взаимосвязь технологических остаточных напряжений с временем коррозионного разрушения металла в агрессивной среде при постоянных и переменных напряжениях. Анализ результатов исследований показал, что наибольшей эффективностью в формировании заданного уровня остаточных напряжений обладают операции твердосплавного ультразвукового выглаживания.

Введение

Общеизвестно, что металлические элементы конструкций для хранения токсичных отходов, работающих в агрессивных средах, под действием коррозии и знакопеременных нагрузок после некоторого времени разрушаются. Определение времени до разрушения – один из основных вопросов в исследованиях коррозии материалов и изделий при совместном действии нагрузки и агрессивной среды. Существуют различные мнения о возможном механизме разрушения металла в коррозионной среде. Среди них – гипотеза, предложенная Ю. Н. Работновым [1]. В соответствии с ней, “возникающие в результате химической реакции металла с активной средой молекулярные образования диффундируют в межкристаллитную прослойку. Конец возникшей трещины является фокусом концентрации напряжений. Поскольку коэффициент диффузии зависит от напряжения, наибольшая интенсивность процесса диффузии наблюдается впереди трещины. Рост концентрации диффундирующего агента снижает сопротивление отрыву металла, что приводит к дальнейшему росту трещины. На основе предложен-

ного подхода к коррозионному разрушению Ю. Н. Работнов вывел зависимости для определения времени до коррозионного разрушения при постоянной нагрузке (переменном напряжении) и постоянной деформации [1]. Некоторые исследователи считают [2], что это противоречит факту о влиянии поляризации на скорость растрескивания металлов.

Однако, на наш взгляд зависимости Ю. Н. Работнова могут быть использованы для определения времени до коррозионного разрушения, которые выведены на основе альтернативного подхода [3] – концепции накопленных повреждений. Установлено, что эти формулы верны вне зависимости от механизма разрушения металла в коррозионной среде.

Проведение Исследований

Согласно данных экспериментальных исследований [2], к основным факторам, влияющим на коррозионный процесс, следует отнести: механическое напряжение, действию которого подвергается рассматриваемое тело; температурное поле, которое может иметь тело при различных теплообменах, в том числе в результате теплообмена с температурой агрессивной среды; концентрация диффундирующего вещества; потенциал коррозии. Назовем эти факторы определяющими для рассмотрения параметров коррозионного процесса.

Монотонно возрастающая по времени t неотрицательная функция η(t) характеризует степень (глубину) коррозии, или, интенсивность накопленных коррозионных повреждений. При этом с учетом нормировки времени коррозии можно принять: $0 \le \eta(t) \le 1$. В начальный момент времени t=0 принимаем η(0)=0. Коррозионное разрушение наступает в течении времени t*, для которого η(t*)=1. Воспользуемся законом физико-химической кинетики, следуя которому, функция η(t) удовлетворяет уравнение [3]

$$d\eta/dt=\Omega[\eta(t),\sigma_e(t),T(t),C(t),U(t)] \quad (1)$$

Функция Ω характеризует скорость накопления коррозионных повреждений в зависимости от достигнутого значения η(t), некоторого эквивалентного механического напряжения σe, абсолютной температуры тела T, концентрации диффундирующего вещества C, потенциала коррозии U. Эквивалентное напряжение σe введено для учета пространственного напряженного состояния σij (i, j = 1,2,3). За σe можно принять, например, σ1 – наибольшее главное растягивающее напряжение, или σt – интенсивность напряжений, которая является инвариантной величиной [3]:

$$\sigma_t=(\sqrt{2})/2[(\sigma_{11}-\sigma_{22})^2+(\sigma_{22}-\sigma_{33})^2+(\sigma_{33}-\sigma_{11})^2+6(\sigma_{12}^2+\sigma_{23}^2+\sigma_{13}^2]^{(1/2)}$$

Отметим, что параметры σe, T, C, U, а также функция η зависят не только от времени, но и от координаты (x) = (x1, x2, x3) точек тела, которые опущены при написании формулы (1). Здесь будем рассматривать коррозионный процесс, который протекает при постоянных температуре, концентрации и потенциале: T=Ts=const, C=Cs=const, U=Us=const.

Функцию Ω представим в виде

$$\Omega=\psi(\eta)\cdot\varphi_1(\sigma_e(t),T_S,C_S,U_S)\equiv\psi(\eta)\cdot\varphi(\sigma_e(t))$$

Учтем это в соотношении (1):

$$(d\eta(t))/dt=\psi(\eta(t))\varphi(\sigma_e(t)) \quad (2)$$

Проинтегрируем уравнение (2) при условии η(0)=0:

$$\int_0^{\eta}d\eta/(\psi(\eta))=\int_0^{t}\varphi(\sigma_e(\tau))d\tau$$

При учете же условия η(t*)=1 получим:

$$\int_0^{(t^*)}\phi(\sigma_e(\tau))d\tau=1 \quad (3)$$

где

$$\phi=\varphi/B;\ B=\int_0^1 d\eta/(\psi(\eta)) \quad (4)$$

Для функции φ(σe) примем следующую аппроксимацию:

$$\phi(\sigma_e)=1/A(\sigma_e/\sigma_S-1)^{\alpha} \quad (5)$$

где A и α=const; σs – экспериментально определяемое напряжение, ниже которого в экспериментальном образце не происходит коррозионное разрушение [2]. В этом случае соотношение (3) перепишем в виде

$$\int_0^{t^*}((\sigma_e(\tau))/\sigma_S-1)^{\alpha}\,d\tau=A \quad (6)$$

Для определения постоянных A и α воспользуемся результатами экспериментов коррозионного разрушения при различных постоянных деформациях. В этом случае с некоторым приближением можно принимать, что в той части материала, куда еще не проникла коррозия, напряжение остается постоянным [1]. Пусть различным постоянным деформациям соответствуют различные постоянные напряжения: σe = σk = const (k = 1,2,...). Время до коррозионного разрушения в этом случае обозначим как t0, т.е. считаем, что при σe = σk = const время t* приближается к t0. При этом из соотношения (6) получим:

$$t_0=A(\sigma_k/\sigma_S-1)^{(-\alpha)} \quad (7)$$

Используя результаты экспериментов, представленных в виде t0 = t0(σk), из выражения (7) с помощью одного из методов математического приближения, находим константы A и α.

Формула (7) при α=1/2 совпадает с формулой, выведенной Ю. Н. Работновым [1] для определения времени до коррозионного разрушения при постоянных напряжениях (деформациях).

Если закон изменения напряжения σe во времени t был бы известным, то, зная константы A и α, из соотношений (5) можно определить время t*. Однако нахождение этого закона, особенно для тел сложной геометрии, представляет некоторые трудности из-за специфичности коррозионного процесса.

В случае, когда напряжение σe в процессе коррозии изменяется во времени t и закон σe = σe(t) неизвестен, то для определения времени до коррозионного разрушения используем метод, предложенный ранее [3].

Функцию η(t) примем в виде

$$\eta(t)=1-\sigma_{e0}/(\sigma_e(t)) \quad (8)$$

где σ_{eo} – номинальное напряжение:

$$\sigma_{e0}=\sigma_e(t)\,\big|\,t=0$$

Считаем, что величина $\sigma_{eo}/\sigma_e(t)$ при t = t* становится малой по сравнению с единицей.

При первом приближении предполагаем, что ψ(η)=1. В этом случае из формулы (4) имеем: B=1, ϕ=φ. Следуя работе [1], примем α=1/2 и учтем (5) и (8) в уравнении (2). Получим:

$$\sigma_{e0}/(\sigma_e^2)\ \ d\sigma_e/dt=1/A(\sigma_e/\sigma_S-1)^{(1/2)}$$

Проинтегрируем это соотношение:

$$t^*/A=\sigma_{e0}\int_{\sigma e0}^{\sigma b}d\sigma_e/(\sigma_e^2\cdot(\sigma_e/\sigma_S-1)^{(1/2)}) \quad (9)$$

где σb – напряжение, при котором происходит отрыв чистого металла [1].

Вычислив интеграл и произведя некоторые преобразования, из выражения (9) в конечном итоге получим:

$$t^*=A\{\sigma_{e0}/\sigma_S\cdot(\lambda-\mathrm{arctg}\sqrt{(\sigma_{e0}/\sigma_S-1)})-\sqrt{(\sigma_{e0}/\sigma_S-1)}\} \quad (10)$$

Здесь

$$\lambda=\sqrt{(\sigma_S/\sigma_b(1-\sigma_S/\sigma_e))}+\mathrm{arctg}\sqrt{(\sigma_b/\sigma_S-1)}=\mathrm{const} \quad (11)$$

Как видим, формула (10) полностью совпадает с полученной Ю. Н. Работновым [1] на основе выдвинутой им гипотезы о механизме коррозионного разрушения. Мы же пришли к ней совершенно иным способом – вне зависимости от механизма протекания коррозии. Это говорит о том, что формулу (10) Ю. Н. Работнова можно считать доста-

точно полной для определения времени до коррозионного разрушения элементов конструкций, работающих в условиях постоянных температуры, концентрации агрессивной среды, потенциала коррозии. Входящие в нее константы λ, А определяются с использованием экспериментальных кривых длительной коррозионной прочности при различных постоянных нагрузках. Величину $\sigma s \neq 0$ можно принять как нижнюю границу интересующего нас диапазона изменения напряжения: $\sigma s \leq \sigma eo$. Отметим, что величина А в формуле (11) такая же, как и в формуле (7). В формулу (10) входит напряжение σeo. Поскольку $\sigma eo = \sigma e(t)$ при $t=0$, его можно определить из решения задачи теории упругости без учета влияния коррозионной среды. Выбор формулы для σeo через известные компоненты напряжений σij продиктовано условием задачи теории упругости.

Коррозионное растрескивание под напряжением изучалось многими исследователями, ему посвящено множество работ, но проблема борьбы с этим явлением по-прежнему остается актуальной [4, 5, 6, 7, 8]. Коррозионное растрескивание (коррозия под напряжением) является наиболее опасным видом коррозионно-механических повреждений металлов, что обусловлено в основном трудностями его обнаружения в конструктивных элементах. Для коррозионного растрескивания характерны следующие особенности: хрупкий характер трещин, направление трещин перпендикулярно растягивающим напряжениям; образование межкристаллитных, транскристаллитных или смешанных трещин с разветвлениями; зависимость времени до растрескивания от уровня извне приложенных растягивающих напряжений (см. рис. 1).

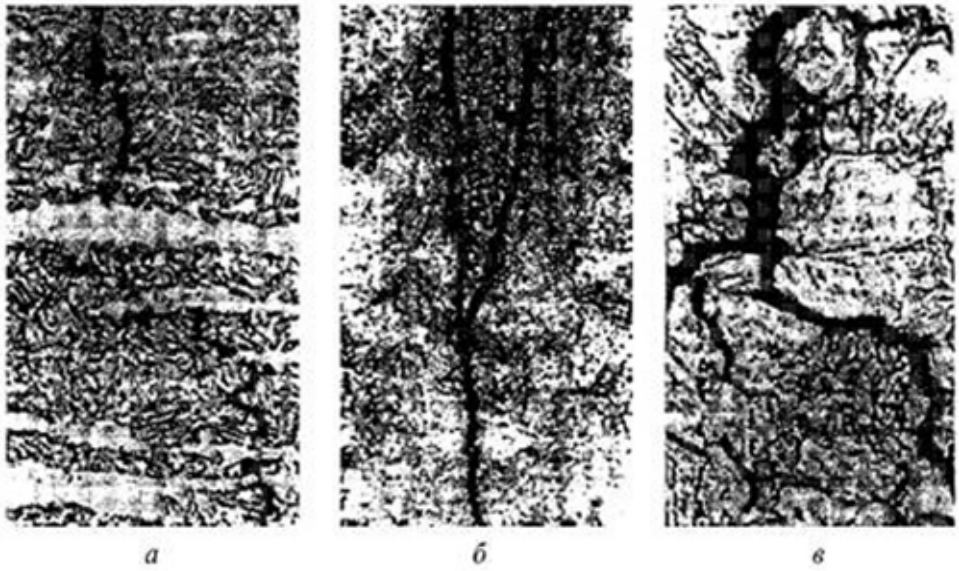


Рис. 1. Типичный вид коррозионного растрескивания в воде содержащей 200 мг/л Cl-, температура 320 °С, х900 [9]: а-сталь 03Х16Н4С2, межкристаллитное разрушение, слаборазветвляющаяся трещина, огибание δ-феррита; б-сталь 03Х12К12Н2, транскристаллитное разрушение; в-03Х12К12Д, межкристаллитное разрушение, ветвящаяся трещина

Процесс развития трещин при коррозии под напряжением, по данным Н.Д. Томашова [9], состоит из трех периодов: первый – инкубационный, постепенное образование на поверхности металла первичных коррозионно-механических трещин; второй - развитие коррозионной трещины; третий - конечное лавинообразное разрушение.

Коррозионное растрескивание недопустимо сводить только к водородной хрупкости, но именно водородное охрупчивание, обусловленное внешним водородом, определяет и механизм, и кинетику разрушения металлов в условиях коррозии под напряжением [10]. Коррозионное растрескивание в этом случае связано с выделением водорода при коррозионных реакциях, его адсорбцией на поверхности раздела «среда-металл» и растворением в металле с развитием водородной хрупкости.

Коррозия под напряжением характеризуется увеличением скорости коррозионного процесса под действием статических напряжений. Коррозионное растрескивание, как предельный случай коррозии под напряжением, представляет собой полное разрушение металла в результате одновременного воздействия на него напряжений и коррозии. Необходимо отличать коррозионное растрескивание от процесса коррозии, ускоряющегося при воздействии напряжений.

В поверхностном слое металлической заготовки, подверженном коррозионному растрескиванию при отсутствии внешних напряжений происходит незначительное коррозионное разрушение. При отсутствии коррозионной среды под воздействием напряжений практически не происходит изменения прочности или пластичности металла. В процессе коррозионного растрескивания, то есть при одновременном воздействии статических напряжений и коррозионной среды, наблюдается существенно большее ухудшение механических свойств металла, чем это имело бы место в результате раздельного, но аддитивного действия этих факторов. Коррозионное растрескивание является характерным случаем, когда взаимодействуют химическая реакция и механические силы, что приводит к структурному разрушению. Такое разрушение носит хрупкий характер и возникает в обычных пластичных металлах, а также коррозионностойких сталях в присутствии коррозионной среды.

Коррозионное растрескивание под напряжением (или стресс-коррозия) нефте - и газопроводных систем является причиной их аварийных разрушений во многих странах.

Многочисленные официальные расследования, лабораторные стендовые, полевые исследования выявили общие признаки и условия эксплуатации, создающие повышенный риск коррозии под напряжением. Однако до настоящего времени полное понимание механизма коррозии под напряжением отсутствует, и проблема преждевременного «стресс - коррозионного» разрушения труб сохраняет свою актуальность [11]. При различных видах коррозионного растрескивания ответственным за возникновение трещин в теле трубы и их распространение обычно является водород, легко проникающий в металл в виде атомов или ионов. Их распространению способствует охрупчивание металла под влиянием диффузии водорода, распределенного по толщине трубы неравномерно. Наибольшие его концентрации должны наблюдаться вблизи поверхностей, контактирующих с источником водорода. В связи с этим исследуются методы коррозионных испытаний, которые выявляют локальную коррозионную стойкость участков, прилегающих к поверхностным слоям труб. Установлено, что в задачах коррозионного растрескивания под напряжением учет напряженного состояния весьма важен из-за быстрого изменения толщины образца вследствие воздействия коррозионно-активной среды.

Результаты Исследования

Для моделирования кинетики коррозионного растрескивания можно было бы выбрать различные пути, но применение для этих целей теории накопления повреждений, с нашей точки зрения - наиболее оправданный выбор. Ибо коррозионное растрескивание - это процесс, скрытно развивающийся в материале конструкций и применение для его моделирования подхода, основанного на введении в число механических переменных дополнительных структурных параметров (типа параметра поврежденности) это эффективный путь.

Для описания кинетики коррозионного растрескивания материалов предложено использовать различные модели накопления повреждений и, в частности, теорию длительной прочности А.Р. Ржаницына [12]. Построена модель для сложного напряженного состояния, проведена ее идентификация. Получены уравнения, описывающие поведение толстостенной и тонкостенной цилиндрических оболочек в условиях коррозионного растрескивания. Численно исследовано напряженно - деформированное и коррозионное состояние толстостенной оболочки.

Из анализа вышеизложенного следует, что для обеспечения заданного качества поверхностного слоя деталей необходимо предотвращать возникновение или тем или иным способом снимать растягивающие остаточные напряжения, возникающих при механической обработке заготовок. Высокая вероятность возникновения в поверхностном слое именно растягивающих остаточных напряжений характерна для технологических операций, выполняемых в условиях интенсивной тепловой нагрузки (шлифование, высокоскоростная лезвийная обработка и др.). Задача нахождения рациональных условий механической обработки заготовок (элементов режима резания – подачи S, скорости резания V, глубины резания t; геометрических параметров и материала режущей части инструмента, состава и техники применения смазочно-охлаждающей жидкости и т.д.), обеспечивающих требуемые эксплуатационные показатели деталей машин через контроль параметров поверхностного слоя и размерную точность обработки, является задачей теории математического программирования. Оптимизируемой системой, при этом, является процесс обработки заготовок, в результате которого её поверхностный слой приобретает комплекс физико-механических свойств, описываемых выбранными параметрами качества готовой детали, в частности заданным уровнем и знаком технологических остаточных напряжений. На практике нахождение оптимальных параметров процесса резания для повышения коррозионной стойкости за счет снижения растягивающих остаточных напряжений используется весьма редко. Поэтому в производственных условиях после механической обработки заготовки подвергаются операциям естественной (временной) или искусственной релаксации остаточных напряжений.

Однако, реализация существующих технологий и традиционных способов снятия (релаксации) остаточных напряжений, таких как низкотемпературный отпуск, естественное и искусственное старение, сопряжена со значительными материальными, временными и энергетическими затратами, что заставляет технологов и исследователей искать новые ресурсосберегающие и экологически чистые способы. Применение для этой цели традиционных методов ППД (чеканка, дорнование, обкатки шариками и роликами и др.) ограничено жесткостью заготовок и наличием у них тонкостенных элементов, которые могут быть деформированы в ходе упрочнения. Интересным вариантом для этой цели является использование ультразвукового твердосплавного выглаживания полосовым индентором [13, 14, 15].

Впервые на возможность применения ультразвука для снятия остаточных напряжений в поверхностном слое металлов указал Л. Бергман [16]. Он связывал этот эффект с обнаруженным экспериментально «расшатыванием» кристаллической структуры металлов под воздействием ультразвуковых колебаний, что, в свою очередь, приводит к релаксации остаточных напряжений.

Как показывают многочисленные исследования, связанные с развитием теории дислокаций и дислокационных представлений в теории обработки металлов, при воздействии ультразвуковых колебаний на металл, энергия ультразвуковой волны поглощается дислокациями и преобразуется в энергию перемещения этих дислокаций, вызывая развитие внутризерновых деформаций, что способствует пластическим сдвигам, уменьшающим остаточные напряжения [17]. Кроме того, введение в зону контакта режущего инструмента с заготовкой энергии ультразвукового поля различными способами [18, 19, 20], способствует существенному снижению теплосиловой напряженности, уменьшая тем самым вероятность возникновения остаточных напряжений в поверхностном слое изготовленных деталей. Таким образом, исследования возможностей повышения коррозионной стойкости тонкостенных деталей типа пеналов путем рационального использования энергии ультразвуковых колебаний весьма перспективны и представляют интерес, как для исследователей, так и работников эксплуатационных служб атомной промышленности.

Литература

1. Работнов Ю. Н. О возможном механизме разрушения металла в коррозионной среде // Изб. тр. Проблемы механики деформируемого твердого тела. – М.: Наука, 1991. – С. 75–80.

2. Романов В. В. Коррозионное растрескивание металлов. – М.: Гостехиздат, 1960. – 179 с.

3. Talybly L. Kh. On determining the time to corrosion fracture of metals// Transactions of National Academy of Sciences of Azerbaijan, ser. of physical-technical and mathematical sci., Issue mathematical and mechanics Baku: “ELM” 2003. – XXIII, № 1. – P. 239–246.

4. Ажогин Ф. Ф. Коррозионное растрескивание и защита высокопрочных сталей. - М.: Металлургия, 1974. - 256 с.

5. Василенко И. И., Мелехов Р. К. Коррозионное растрескивание сталей - Киев: Наукова думка, 1987. - 264 с.

6. Карпенко Г. В. Прочность стали в коррозионной среде. - М.: Машгиз, 1963. - 187 с.

7. Колачев Б.А. Водородная хрупкость металлов / Б.А. Колачев. М.: Металлургия, 1985. - 217 с.

8. Романив О.Н. Механика коррозионного разрушения конструкционных сталей / О.Н. Романив, Г.М. Никифорчин. - М.: Наука, 1986. - 293 с.

9. Герасимов В.В., Герасимова В. В. Коррозионное растрескивание аустенитных нержавеющих сталей. - М.: Металлургия, 1976. - 176 с. Коррозия. Справ. изд. / Под ред. Л.Л. Шрайера. - М.: Металлургия, 1981. - 632 с.

10. Колачев Б.А. Водородная хрупкость металлов / Б.А. Колачев. М.: Металлургия, 1985. - 217 с.

11. Болотин В.В. Ресурс машин и конструкций. - М.: Машиностроение, 1990 . - 448 с.

12. Ржаницын А.Р. Теория длительной прочности при произвольном одноосном и двухосном загружении // Строительная механика и расчёт сооружений, 1975.- № 4. - С. 25-29.

13. Киселев, Е.С. Технологические возможности ультразвуковой релаксации остаточных напряжений полосовым твёрдосплавным индентором / Е.С. Киселев, О.В. Благовский. Упрочняющие технологии и покрытия, 2012, №3, с. 9 – 14.

14. Благовский, О.В. Управление формированием остаточных напряжений в ответственных деталях при их изготовлении с использованием ультразвуковых колебаний. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Специальность 05.02.08 – Технология машиностроения. Ульяновск: УлГТУ. - 2015. 18 с.

15. Киселев, Е. С. Обеспечение эксплуатационных свойств ответственных деталей путем формирования поля остаточных напряжений. / Е.С.Киселев, О.В. Благовский // Современные технологии сборки, 2015, №12, с.23-25

16. Бергман, Л. Ультразвук и его применение в науке и технике. – М.: Иностранная литература, 1957. – 728 с.

17. Киселев, Е.С. Механическая обработка заготовок в условиях критического тепломассопереноса. Избранные труды Российской школы по проблемам науки и технологий / Е.С. Киселев, В.Н. Ковальногов. – М.: РАН, 2008. – 250с.

18. Киселев, Е.С. Новые ультразвуковые технологии изготовления деталей машин / Е.С. Киселев, В.И. Малышев, В.Н. Ковальногов. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2014. - 328с.

19. Федонин, О.Н. Инженерия поверхности с позиции её коррозионной стойкости // Приложение к журналу: Справочник. Инженерный журнал. – М.; Машиностроение, 2001, - №10. – С. 17 – 19.

20. Ультразвук. Маленькая энциклопедия. / Под ред. И.П. Голяминой. – М.: Советская энциклопедия,1979. – 400 с.

НОВЫЕ СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Холодников Ю.В.
Директор ООО Специальное конструкторское бюро «Мысль»
канд. техн. наук. РОССИЯ, г.Екатеринбург.

NEW METHODS OF MANUFACTURING POLYMER COMPO-SITES

Kholodnikov Y.V. candidate of technical Sciences, Managing Director of PLS SDO «Mysl» Russia, Yekaterinburg

АННОТАЦИЯ

В статье дано краткое описание новых способов производства изделий из полимерных композиционных материалов, разработанных в ООО Специальное конструкторское бюро «Мысль» (г. Екатеринбург РОССИЯ) в рамках реализации комплексной программы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ABSTRACT

The article gives a brief description of new products production methods of polymer composite materials, PLS SDO “Mysl” (Ekaterinburg, RUSSIA) as part of a comprehensive program of research and development work.

Ключевые слова: Полимерные композиционные материалы, способы производства.

Keywords: Polymer composite materials, methods of production.

Широкий ассортимент изделий производственно-технического назначения, изготавливаемых из полимерных композиционных материа-лов (ПКМ), предполагает наличие многих технологических приемов и спо-собов их производства, учитывающих размеры и назначение изделий, объемы производства и условия эксплуатации, конфигурацию изделия, квалификацию и оснащенность производителя и т.д., и.т.п. Для того чтобы оптимизировать структуру производства изделия с гарантийным обеспе-чением эксплуатационных параметров, необходимо систематизировать из-вестные способы производства по основным технологическим показате-лям. Основные технологические приемы переработки рассматриваемой группы композиционных материалов в готовые промышленные изделия, следующие (см. рис.1):

1. контактное формование;
2. инжекция/инфузия связующего в закрытую форму;
3. формование из препрегов и премиксов;
4. прессование;
5. изготовление изделий протяжкой;
6. намотка;
7. магнито-импульсное формование;
8. интегральные конструкции;
9. объемное формование;
10. изделия из полимербетонов;
11. детали, получаемые механической обработкой;
12. сборные конструкции;
13. футеровка;
14. литье;
15. ремонтные технологии.

Рис. 1. Основные способы получения изделий из ПКМ.

Многие из перечисленных выше технологий и различных способов их реализации описаны в литературе [1,2,3] и нашли широкое применение в реальном секторе экономики при производстве изделий из ПКМ для различных отраслей промышленности, транспорта и в быту. Остановимся на новых технологиях и способах производства, разработанных в ООО СКБ «Мысль» за последние годы.

Технология контактного формования.

СКБ «Мысль» предлагает эластичное вибропрессование/”the elastic blok-making” (khow how), где в качестве уплотняющего материала при вибропрессовании используются эластичные, например силиконовые, ша-ры с внутренним утяжелением, которые в отличие от металлической дроби имеют с ламинатом не точечный, а плоскостной контакт, что позволяет проводить более равномерное уплотнение материала и использовать их без промежуточного баллона, а также исключить возможность дефекта ламината при уплотнении на любых режимах вибропрессования.

Вибропрессование, обладая перечисленными выше достоинствами, применяется в промышленных условиях сравнительно редко. Это обу-словлено ограниченными возможностями данного способа по формованию деталей больших размеров, а также вредным воздействием вибрации на организм рабочих.

Инновационная разработка ООО СКБ «Мысль» - «объемно-дискретное»/”space-discrete lip seal” (khow how) контактное уплотнение» армирующего материала (ноу-хау), заключается в применении роботизи-рованного комплекса

для сканирования сложно профильных матриц с уложенным в/на нее армирующим материалом и выработки управляюще-го сигнала исполнительному механизму с эластичным пуансоном, который благодаря возвратно-поступательному движению исполнительного меха-низма, обеспечивает точечный контакт пуансона с требуемым усилием и в заданном 3-х мерном пространстве матрицы, с пропитанным связующим армирующим материалом, тем самым – уплотняя его, в том числе, в недо-ступных обычными методами местах матрицы.

«Магнито-волновое»/“magnetic wave lip seal” (khow how) контакт-ное уплотнение армирующего материала (ноу-хау ООО СКБ «Мысль») заключается в регулировке усилия прижатия металлической дроби к ар-мирующему материалу и ее перемещении по поверхности матрицы за счет регулирования величины электро-магнитного поля и его волнообразном перемещении вдоль формующей поверхности композитного изделия.

«Балонное»/“the balloon seal” (khow how) уплотнение армирующего материала, предложенное ООО СКБ «Мысль» (ноу-хау) предполагает ис-пользование объемного прижимного баллона, выполненного или из эла-стичного резиноподобного материала, или из наполненного газом (возду-хом) эластичного баллона. Путем механического нажатия на баллон и вращательного перемещения его по поверхности заготовки, происходит уплотнение пропитанного связующим армирующего материала.

Формование деталей из препрегов и премиксов.

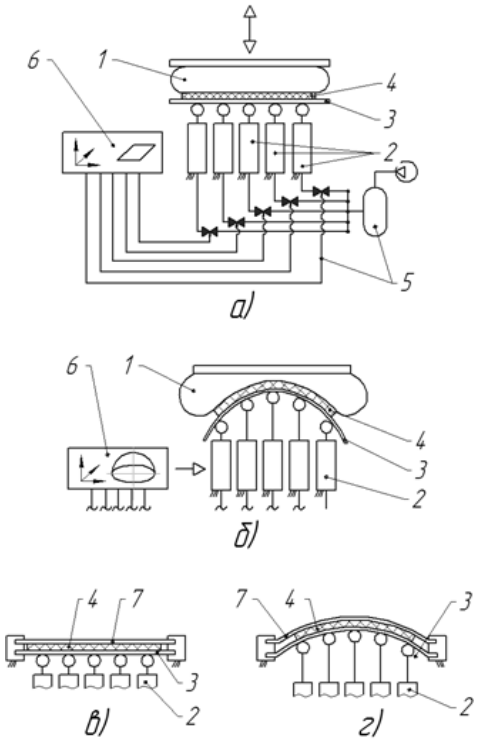
В развитие пресс-камерного способа формования деталей из препре-гов [3], в ООО СКБ «Мысль» разработан способ (ноу-хау) изготовления с применением двойного («бинарного») упруго-эластичного мешка/”binary elastic and flexible bag” (khow how), который состоит из внутренней части, контактирующей с препрегом, выполненной из эластичного материала (например, силикона), и внешней части, выполненной из упругого матери-ала (например, прорезиненной ткани), выполняющей функции «жесткой крышки». Мешок жестко крепится по краю матрицы, причем за упругий материал. При подаче избыточного давления внутрь мешка, эластичная часть мешка прижимает препрег к внутренней формообразующей поверх-ности матрицы, а упругая часть мешка выполняет функции жесткой крышки «классического» способа пресс-камерного формования. Предлагаемая конструкция проще, легче той, что применяется в традиционном способе пресс-камерного формования, кроме того, бинарный мешок – универсален и может использоваться для различных по форме матриц.

Детали из препрега на выпуклой матрице можно изготовить с при-менением термоусадочного покрытия/”forming coating shrink” (khow how) (например, пленки). На выпуклую матрицу выкладывается препрег и укрывается термоусадочным покрытием, закрепляемым на основании матрицы. Затем вся конструкция помещается в термокамеру, где происхо-дит усадка покрытия и обжим препрега по формообразующей поверхно-сти матрицы и одновременная полимеризация термореактивной смолы го-рячего отверждения. Способ предложен ООО СКБ «Мысль».

Суть способа формования композиционного изделия из препрега на матрице переменной формы (МПФ)/”matrix variable form” (patent), раз-работанного в ООО СКБ «Мысль» поясняется рис.2.

В общем виде устройство для реализации данного способа изготов-ления включает: пуансон 1 в виде эластичного баллона, некоторое число цилиндров (исполнительных механизмов) 2, количество которых опреде-ляется габаритами изделия и требуемой

точностью его изготовления, упруго-деформируемую прокладку 3, пре-прег 4, систему управления цилиндрами(механизмами) 5 и программно-задающее устройство 6.



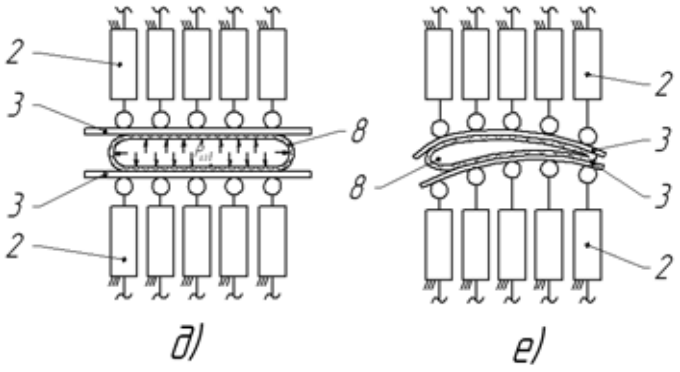


Рис. 2.. Принципиальная схема формования на матрице переменной формы.

Реализуется способ следующим образом: в исходном положении (рис.2.а.) препрег 4 помещают между эластичным пуансоном 1 и упруго-деформируемой прокладкой 3. В программно-задающее устройство 6 за-гружается математическая модель описывающая форму изготавливаемого изделия. Программно-задающее устройство 6 вырабатывает управляющий сигнал, подаваемый на систему управления цилиндрами 5, которые в за-данном масштабе повторяют контур изготавливаемого изделия (рис.2.б). Цилиндры 2 сохраняют контур изделия до момента окончания полимери-зации термореактивной смолы, входящей в состав препрега 4, после чего цилиндры 2 возвращаются в исходное состояние и изделие вынимается.

Вариант исполнения описываемого способа производства, для изде-лий относительно простой формы, показан на рис. 2.в, г.). В данном слу-чае эластичный пуансон 1 заменен на вторую упруго-деформируемую прокладку 7. Принцип действия – понятен из рисунка.

Для изготовления описываемым способом объемных оболочковых изделий из композиционных материалов, предлагается вариант способа, показанный на рис. 2.д, е. Вариант данного способа отличается от описан-ного выше тем, что вместо эластичного пуансона 1 применена управля-е-мая система из исполнительных цилиндров (механизмов) 2 и упруго-деформируемой прокладки 3, а заготовка из композиционного материала представляет собой герметичный баллон 8 с внутренним небольшим избы-точным давлением.

Описанный способ изготовления изделий из композитов найдет при-менение при единичном или мелкосерийном производстве сложных кожу-хообразных деталей, а также при разработке концепт-модели, маркетинг-модели, лабораторного образца, проведении комплекса НИОКР по новым видам техники и отработке конструкций матриц для серийного производ-ства.

В настоящее время в конструкторско-технологической проработке находятся следующие варианты исполнения описываемого способа произ-водства деталей МПФ:

- «гидро-дискретный»/”hydro-discrete manner” (patent) - способ, в котором исполнительный механизм состоит из заданного числа гидроци-линдров;

- «пневмо-дискретный»/”pneumo-discrete manner” (patent) - испол-нительный механизм – пневмоцилиндры;

- «механо-дискретный»/”mechanical-discrete manner” (patent) - ис-полнительный механизм – различные вариации на тему «винт-гайка», при этом вариантами исполнения с данным исполнительным механизмом могут быть следующие приводы: ручной – шток позиционируется путем выставки каждого штока в отдельности в ручную; приводной – штоки снабжены индивидуальными приводами (например – электромоторами), управляе-мыми синхронно через компьютер; координатный – есть некий привод (например – электромотор) имеющий возможность автоматического пере-мещения в плоскости и осуществляющий путем контакта с каждым из вы-движных штоков, его индивидуальное позиционирование согласно коман-дам задающего устройства.

Кроме того, МПФ может быть односторонним (исполнительный механизм расположен с одной стороны препрега, см. рис.2.а) или двусто-ронним (исполнительный механизм расположен с обеих сторон препрега, см. рис.2.д). И наконец, МПФ может быть баллонного типа (рис.2.а, б) или диафрагменного типа (рис.2.в, д).

Способы изготовления изделий протяжкой.

ООО СКБ «Мысль» предлагает дополнить существующую гамму ме-тодов и способов пултрузионного производства деталей из композицион-ных материалов следующими вариациями (ноу-хау) на эту тему:

- УФ-пултрузия/”UV-pultrusion” (khow how) – пултрузия, в кото-рой применено УФ – отверждаемое связующее;

- Термоусадочная пултрузия/”shrink pultrusion) (know how) – пул-трузионный процесс, в котором полуфабрикат профиля после формующей фильеры обматывается термоусадочной пленкой, а затем поступает в тер-мокамеру, где пленка обжимает профиль, обеспечивая его уплотнение и предохраняя от появления внутреннего расслоения при дальнейшем нагреве для полимеризации связующего. На готовом профиле пленка вы-полняет функции изоляции и предохранения профиля при перегрузках, транспортировке и хранении;

- Полироллформинг/”polirollforming” (khow how) – вариант ролл-форминга, при котором пултрузионная заготовка плотно обматывается полимерной нитью, а затем поступает на обогреваемые ролики, которые подплавляя и обжимая полимерную нить, формируют на пултрузионном профиле прочное сплошное полимерное покрытие с защитными функция-ми;

- Прессовое профилирование/”forging profiling” (khow how) – ва-риант роллформинга при котором обогреваемые ролики выполняют также функцию накаточных роликов, формирующих на пултрузионной заготов-ке заданный накаточный профиль в виде кольцевых, продольных, спи-ральных или винтовых канавок, выполняющих в готовом изделии техно-логические функции;

- Спиральное профилирование/”the helical profiling” (khow how) – вариант роллформинга, при котором обогрева-

емые ролики, имея необхо-димую степень свободы, закручивают пултрузионную заготовку в спираль регулируемого шага и диаметра;

- Объемное профилирование /"surround profiling" (khow how)– ва-риант ролформинга, при котором несколько пултрузионных неотвер-жденных заготовок сразу после фильеры поступают на вязальное устрой-ство, которое формует из них объемные конструкции (сетки, рукава и т.п.), а затем изделие поступает в термокамеру отверждения;

- Намоточное профилирование/"winding profiling" (khow how) – вариант нидлтрузии, при котором на отвержденную пултрузионную заго-товку в едином технологическом процессе производится спиральная намотка жгута из однонаправленного волокна, пропитанного связующим, причем этот жгут перед намоткой проходит через профилирующую филь-еру, которая определяет профиль наматываемой спирали (метрический, трапециидальный, упорный, прямоугольный, трубный и т.п.), а далее из-делие вновь проходит через термокамеру, где полимеризуется намотанный профиль. Примером готового изделия может служить резьбовая шпилька;

- Пултрузионно-экструзионный способ/"pultrusion and extrusion method" (khow how) – вариант намоточного профилирования, в котором спиральная нарезка на поверхности пултрузионного профиля формуется экструдером с соответствующей профилю фильерой, причем экструдер подает или дисперсный термореактивный компаунд или термопластичный полимер.

Вариантами изготовления композитных деталей экструзионным спо-собом могут быть комбинированные технологии, описанные выше приме-нительно к пултрузии, а именно:

- экструзионно-намоточные/"extruding and winding method" (khow how), включая: обмотку одонаправленными волокнами по спиральной, перекрестной или продольно-перекрестной траектории, пропитанны-ми термореактивным связующим; намоточно-профилированные, преду-сматривающие формирование на поверхности экструзионного профиля различных видов резьбы методом, описанным для пултрузионных профи-лей;

- экструзионно-прессовые/" способы аналогичные pullforming, роллформинг, описанные выше для пултрузии.

Намотка.

В ООО СКБ «Мысль» теоретически обоснован и экспериментально продемонстрирован способ намотки по объемной оправке/"a method of winding mandrel on volume" (khow how), суть которого заключается в из-готовлении пленочного баллона из воздухонепроницаемого материала, который в надутом состоянии служит оправкой для намотки некой детали трубчатой (баллонной, элептической и пр.) формы. Для того, чтобы бал-лонная оправка при намотке не деформировалась, проводится ряд техно-логических операций по укреплению ее прочности, а именно: сначала бал-лон в несколько слоев покрывается связующим, образующим на наружной поверхности баллона твердую пленку, на которую разными способами (ручной, спрей, окунанием и пр.) наносится дисперсно-наполненный ком-позит, который после полимеризации увеличивает прочную пленку на по-верхности до толщины приемлемой для намотки армирующего материала, т.е. собственно – намоточного процесса. После изготовления детали из баллона удаляется воздух и он вынимается. Внутри детали остаются от-вержденные слои связующего и дисперсно-наполненного композита, кото-рые выполняют функции специализированного внутреннего покрытия.

Способ непрерывного производства труб методом спиральной намотки/"a method for spiral winding" (patent), разработанный в ООО СКБ «Мысль», позволяет производить трубы разного диаметра без оправки. Схема технологического процесса представлена на рис.3.

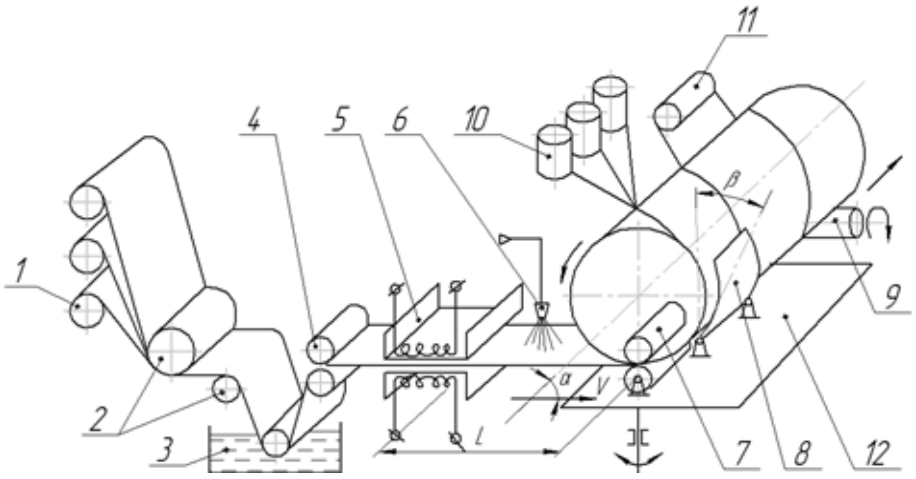


Рис.3. Общая схема безоправочного непрерывного производства труб методом спиральной намотки листового композита.

Способ реализуется следующим образом: сухой рулонный армиру-ющий материал 1 через систему отклоняющих роликов 2 направляется в ванну для пропитки связующим 3, и после отжима в роликах 4 поступает в теплокамеру 5, предназначенную для ускорения процесса отверждения термореактивного связующего. На сформировавшуюся поверхность ру-лонного стеклопластика распылителем 6 наносится клеевой состав, после чего тянущими роликами 7 он направляется на формирующее устройство 8, которое путем изменения угла установки β задает расчетный диаметр изготавливаемой трубы. Угол навивки рулонного стеклопластика, величи-на перехлеста витков (толщина трубы) регулируется путем изменения угла α, для чего тянущие ролики 7 и формующее устройство 8 смонтированы на поворотной платформе 12. Продольное перемещение изготовленной трубы обеспечивает подающее устройство 9. Для повыше-

ния эксплуатаци-онных характеристик изготавливаемой трубы дополнительно предусмот-рена возможность нанесения на ее наружную поверхность либо пропитан-ного связующим ровинга 10, либо рулонного армирующего материала 11, либо теплоизоляционного слоя и т.п.

Предлагаются следующие варианты описанного способа производ-ства:

- листовой способ спиральной намотки/"a method for helically winding sheet" (patent) – когда намотка осуществляется предварительно изготовленным рулонным стеклопластиком;

- рулонный способ спиральной намотки/"round spiral winding method" (patent) – изготовление намоточного стеклопластикового листа и процесс намотки находятся в едином технологическом цикле (рис.3.);

- усиленный способ спиральной намотки/"reinforced spiral mind-ing method" (patent) – на наружную поверхность намотанной листовым стеклопластиком трубы наносится дополнительный слой материала (ро-винг, рогожа и пр.), для которого спиральныя труба выполняет роль оправки;

- труба со специальным внутренним слоем/"a pipe with a special inner layer" (patent) – труба, на внутреннюю поверхность которой нанесен специальный защитный слой (с функцией дополнительной химической, аб-разивной, тепловой и пр.

Технология объемного формования.

Разработанная в ООО СКБ «Мысль» технология объемного формо-вания/"surround molding technology" (patent), позволяет изготавливать практически любые объемные изделия, при этом до минимума сведены за-траты на технологическую оснастку и время на изготовление композитно-го изделия.

Суть предлагаемого технического решения состоит в том, что снача-ла изготавливаемое изделие сшивают из предварительно раскроенного в размер армирующего материала. Затем вовнутрь помещают воздухоне-проницаемый эластичный баллон с ниппелем.

Полученную, вышеописанным способом, заготовку пропитывают термореактивным связующим после чего через ниппель в баллон подается воздух, под давлением достаточным для принятия заготовкой объемного вида изготавливаемого изделия. После выдержки баллона под избыточ-ным давлением в течение времени полимеризации смолы, давление сбра-сывают, а баллон вынимают или оставляют внутри в качестве дополни-тельного внутреннего защитного слоя.

Преимущества предлагаемого способа производства объемных изде-лий из композитов перед известными способами (намотка, пултрузия, кон-тактное формование и др.) очевидны и заключаются в следующем:

1. отсутствие форм и технологической оснастки существенно удешев-ляет и упрощает процесс производства;

2. емкостное изделие, например, цистерну или воздуховод, можно изготовить сразу с присоединительными патрубками и закладными эле-ментами конструкции;

3. данная технология позволяет изготавливать изделия переменного сечения и неограниченной длины, определяемой только ограничениями по транспортировке и монтажу. При этом, заготовленный в цеховых услови-ях полуфабрикат изделия, можно транспортировать на место установки в свернутом виде, а окончательный монтаж (подачей сжатого воздуха вовнутрь баллона) производить по месту;

4. объемная конфигурация изготавливаемого изделия лимитируется только возможностями по сшивке элементов конструкции, при этом само изделие получается после полимеризации, по сути – бесшовное.

Опытно-экспериментальные работы, выполненные в рассматривае-мом направлении изготовления изделий подтвердили ожидаемые парамет-ры и перечисленные выше достоинства данной технологии производства.

В СКБ «Мысль» проведены опытно-экспериментальные работы по изготовлению описываемым способом емкости, элементов трубопроводной арматуры (тройник, отвод), трубы переменного диаметра и др. Работы признаны успешными. Разработан ряд нормативных документов на пред-лагаемый способ производства изделий из композиционных материалов. Разработаны теоретические основы расчета конструкции ламината и опти-мальной схемы раскроя армирующих материалов, позволяющие интенси-фицировать процесс производства и минимизировать производственные издержки.

Вариантами описанного технического решения являются следующие виды конструкций и технологические предложения по оптимизации от-дельных операций и расширению функциональных возможностей объем-ного способа формования в целом (ноу-хау):

- контробъемный способ формования/"kontrobemny molding method" (khow how) – связующим является термореактивная смола холод-ного отверждения, которой пропитывается подготовленная заготовка де-тали из сухого армирующего материала до подачи в баллон воздуха или наносится на поверхность «надутой» делали ручным (кистью, валиком и т.п.), механизированным (валики с принудительной подачей связующего) или «спрей» (аппликатором, пистолетом и т.п.) методом;

- термообъемный способ формования/"termoobemny molding method" (khow how) – связующим является термореактивная смола, от-верждаемая путем подачи в баллон горячего воздуха или обогревом «надутой» детали в термокамере или инфракрасными обогревателями;

- УФ-объемный способ формования/"UV-volume molding method" (khow how) – связующим является термореактивная смола УФ отвержде-ния;

- объемно-роллтрузионный способ формования/"space-rolltruzionny molding method" (khow how) – полнообъемная заготовка, пропитанная термореактивной смолой горячего отверждения прогоняется через систему нагретых формующих роликов, где изделию после полиме-ризации смолы придаются окончательные формы (пустотелые: квадратная, элипсообразная, треугольная, серповидная и пр.);

- последовательно-объемный способ формования/"serial-to-volume molding method" (khow how) – способ формования, при котором сложное объемно-пространственное изделие формуется не сразу, а путем последо-вательного формования (с полимеризацией) его отдельных частей, в еди-ном технологическом цикле, для чего каждая часть изделия снабжена ин-дивидуальным баллоном с отдельным приводом;

- объемно-матричный способ/"space-matrix method of forming" (khow how) – контактный способ изготовления изделий из композицион-ных материалов, при котором роль матрицы выполняет надувная модель, выполненная из воздухо- (паро-, водо-, газо- и т.п.) непроницаемого мате-риала многоразового применения;

- гибридно-объемный способ формования/”the hybrid-volume mold-ing method” (patent) – способ объемного формования, при котором внут-ренний воздухонепроницаемый баллон выполнен из легкоплавкого термо-пластичного материала, который при подаче во внутрь его горячего воз-духа, подплавляется и частично вдавливается в армирующий материал, пропитанный смолой горячего отверждения, а после окончания формова-ния термопластичный слой остается в изделии и выполняет функции спе-циализированного защитного слоя;

- объемно-каркасный способ формования/”space-frame molding method” (khow how) – суть данного варианта объемного формования за-ключается в том, что воздухонепроницаемые баллоны являются не соб-ственно изделием, а только его каркасом, вокруг которого сформирована поверхность изделия из пропитанного связующим армирующего материа-ла;

- объемно-дифференциальный способ формования/”spece-differential molding method” (khow how) – в данном варианте во внутрен-ней полости формуемого изделия размещено несколько воздухонепрони-цаемых баллонов с индивидуальными приводами, что позволяет формо-вать внешний контур изделия, варьируя давление в каждом из баллонов;

- полиобъемный способ формования/”poliobemny molding method” (khow how) – в данном варианте для формования контура изделия приме-няются не только надувные баллоны, но и полномасштабные изделия, вы-полненные из других видов материалов, например, из пенопластов, дере-ва, пластинина и пр.;

- инжекционно-объемный способ формования/”injection volume molding method” (khow how) – здесь предложен способ подачи связующе-го методом инжекции в армирующий материал по каналам, проложенным по наружной поверхности формуемого изделия, в нескольких точках по-верхности, через специальные клапаны.

Литьевые способы изготовления ПКМ.

В области литьевых технологий СКБ предлагает способ ротацион-но-вибро-центробежного формования/”the method of rotational vibration rotomolding” (patent) изделий трубчатой формы, позволяющий получать качественные трубы с функциональными слоями, отличающимися как по структуре композита, так и по свойствам отдельных слоев изделия.

В области центробежных способов формования изделий из ПКМ в СКБ разработано несколько альтернативных способов изготовления, учи-тывающих назначение и конфигурацию данного вида изделий.

Интегральные конструкции.

СКБ предлагает поливариантный способ изготовления/”multivariate method of manufacturing” (patent) изделий из композиционных материалов, отличающийся тем, что для изделий с раз-ными функциональными слоями (частями) в едином непрерывном техно-логическом процессе реализуются различные способы производства, ко-нечным результатом которых является единое, не разъемное композитное изделие, причем формование изделия из различных частей происходит в течение времени полимеризации связующего.

Таким образом, предложено более 40 новых и усовершенствованных способа изготовления изделий из полимерных композиционных материа-лов на термореактивной матрице из органических смол. Предлагаемые технические решения позволяют расширить представление о способах производства изделий из ПКМ, реализовать новые возможности примене-ния композитов и новые виды изделий, прежде всего – производственно-технического назначения.

Литература

1. Справочник по композиционным материалам: в 2-х кн. Под ред. Дж. Любина. - М.: Машиностроение, 1988 г.- 584 с.ил.

2. О.М.Джоган., О.П.Костенко. Практическая классификация методов изготовления деталей из ПКМ пропиткой в оснастке//Вопросы проектиро-вания и производства летательных аппаратов.: Сб. научн. трудов Нацио-нального аэрокосмич. Ун-та им. Н.Е Жуковского «ХАИ». – Вып.4 (68) – Х., 2011., - С 111-125.

3. Батаев А.А., Батаев В.А. Композиционные материалы: строение, получение, применение: Учеб. пособие. – М.: Университетская книга. ЛО-ГОС. – 2006 г. – 400 с.

VOL 1, No 1 (1) (2016)

Sciences of Europe
(Praha, Czech Republic)
The journal is registered and published in Czech Republic.
Articles in all spheres of sciences are published in the journal.

Journal is published in Czech, English, Polish, Russian, Chinese, German and French.
Articles are accepted each month.
Frequency: 12 issues per year.
Format - A4
All articles are reviewed
Free access to the electronic version of journal

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.
Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Chief editor: Petr Bohacek
Managing editor: Michal Hudecek
Jiří Pospíšil (Organic and Medicinal Chemistry) Zentiva
Jaroslav Fähnrich (Organic Chemistry) Institute of Organic Chemistry and Biochemistry Academy of Sciences of the Czech Republic
Smirnova Oksana K., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
Rasa Boháček – Ph.D. člen Česká zemědělská univerzita v Praze
Naumov Jaroslav S., MD, Ph.D., assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities. (Kiev, Ukraine)
Viktor Pour – Ph.D. člen Univerzita Pardubice
Petrenko Svyatoslav, PhD in geography, lecturer in social and economic geography. (Kharkov, Ukraine)
Karel Schwaninger – Ph.D. člen Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Kozachenko Artem Leonidovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
Václav Pittner -Ph.D. člen Technická univerzita v Liberci
Dudnik Oleg Arturovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods. (Chernivtsi, Ukraine)
Konovalov Artem Nikolaevich, Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy. (Minsk, Belarus)

«Sciences of Europe» -
(The European scientific community)
Editorial office: Křižíkova 384/101 Karlín, 186 00 Praha
E-mail: info@europe-science.com
Web: www.europe-science.com