

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»**

Сборник тезисов научных трудов

**XLIV МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ:
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**

«30» октября 2019

**Харьков–Вена–Берлин–Астана
2019**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»**

Сборник тезисов научных трудов

**XLIV МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ:**

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**

«30» октября 2019

Збірник тез наукових праць

**XLIV МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ:
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАУКИ»**

«30» жовтня 2019

Abstracts of scientific papers

**XLIV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE:
«ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE»**

October 30, 2019

**Харьков–Вена–Берлин–Астана
2019**

Актуальные проблемы современной науки: сборник тезисов научных трудов XLIV Международной научно-практической конференции (Харьков–Вена–Берлин–Астана, «30» октября 2019 года) / Международный научный центр развития науки и технологий, 2019. — 58 с.

В сборнике представлены материалы XLIV Международной научно-практической конференции: «Актуальные проблемы современной науки».

Материалы публикуются на языке оригинала в авторской редакции.

Редакция не всегда разделяет мнения и взгляды автора. Ответственность за достоверность фактов, имен, географических названий, цитат, цифр и других сведений несут авторы публикаций.

При использовании научных идей и материалов этого сборника, ссылки на авторов и издания являются обязательными.

© Авторы статей, 2019

© Международный научный центр
развития науки и технологий, 2019

© Международный научный журнал
«Интернаука», 2019

Редакционная коллегия

Глава редакционной коллегии: **Тарасенко Ирина Алексеевна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Заместитель главы редакционной коллегии: **Коваленко Дмитрий Иванович** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Заместитель главы редакционной коллегии: **Золковер Андрей Александрович** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Румянцев Анатолий Александрович** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Сергейчук Олег Васильевич** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Беликов Анатолий Серафимович** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Мельник Виктория Николаевна** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Наумов Владимир Аркадьевич** — доктор технических наук, профессор (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Луценко Игорь Анатольевич** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Пахрутдинов Шукриддин Илесович** — доктор политических наук, профессор (Республика Узбекистан)

Член редакционной коллегии: **Степанов Виктор Юрьевич** — доктор наук по государственному управлению, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Дегтярь Андрей Олегович** — доктор наук по государственному управлению, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Дегтярь Олег Андреевич** — доктор наук по государственному управлению, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Колтун Виктория Семеновна** — доктор наук по государственному управлению, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Щербан Татьяна Дмитриевна** — доктор психологических наук, профессор, Заслуженный работник образования Украины, ректор Мукачевского государственного университета (Украина)

Член редакционной коллегии: **Цахаева Анжелика Амировна** — доктор психологических наук, профессор (Российская Федерация, Республика Дагестан)

Член редакционной коллегии: **Сунцова Алеся Александровна** — доктор экономических наук, профессор, академик Академии экономических наук Украины (Украина)

Член редакционной коллегии: **Денисенко Николай Павлович** — доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Международной академии инвестиций и экономики строительства, академик Академии строительства Украины и Украинской технологической академии (Украина)

Член редакционной коллегии: **Кухленко Олег Васильевич** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Чубукова Ольга Юрьевна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Драган Елена Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Захарин Сергей Владимирович** — доктор экономических наук, старший научный сотрудник, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Скрипник Маргарита Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Ефименко Надежда Анатольевна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Мигус Ирина Петровна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Смолин Игорь Валентинович** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Шинкарук Лидия Васильевна** — доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Украины (Украина)

Член редакционной коллегии: **Гоблик Владимир Васильевич** — доктор экономических наук, кандидат философских наук, доцент, Заслуженный экономист Украины (Украина)

Член редакционной коллегии: **Заруцкая Елена Павловна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Вдовенко Наталия Михайловна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Копилюк Оксана Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Ниценко Виталий Сергеевич** — доктор экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Шевчук Ярослав Васильевич** — доктор экономических наук, старший научный сотрудник, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Рамский Андрей Юрьевич** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Мухсинова Лейла Хасановна** — доктор экономических наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Задерей Петр Васильевич** — доктор физико-математических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Байчоров Александр Мухтарович** — доктор философских наук, профессор (Республика Беларусь)

Член редакционной коллегии: **Ильина Антонина Анатольевна** — доктор философских наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Сутужко Валерий Валериевич** — доктор философских наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Стеблюк Всеволод Владимирович** — доктор медицинских наук, профессор криминалистики и судебной медицины, Народный Герой Украины, Заслуженный врач Украины (Украина)

Член редакционной коллегии: **Щуров Владимир Алексеевич** — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории коррекции деформаций и удлинения конечностей (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Свиридов Николай Васильевич** — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела эндокринологической хирургии, руководитель Центра диабетической стопы (Украина)

Член редакционной коллегии: **Иоелович Михаил Яковлевич** — доктор химических наук, профессор (Израиль)

Член редакционной коллегии: **Сопов Александр Валентинович** — доктор исторических наук, профессор (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Свинухов Владимир Геннадьевич** — доктор географических наук, профессор (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Сенотрусова Светлана Валентиновна** — доктор биологических наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Кузава Ирина Борисовна** — доктор педагогических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Бабина Юлианна Ивановна** — докторантка (Республика Молдова)

Член редакционной коллегии: **Коньков Георгий Игоревич** — кандидат технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Русина Юлия Александровна** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Белялов Талят Энверович** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Сибирянская Юлия Владимировна** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Щепанский Эдуард Валерьевич** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Криволапов Василий Сергеевич** — кандидат экономических наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Саньков Петр Николаевич** — кандидат технических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Артюхов Артем Евгеньевич** — кандидат технических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Филева-Русева Красимира Георгиева** — кандидат психологических наук, доцент (Республика Болгария)

Член редакционной коллегии: **Баула Ольга Петровна** — кандидат химических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Вавилова Елена Васильевна** — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Вицентий Александр Владимирович** — кандидат математических наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Мулик Екатерина Витальевна** — кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Олейник Анатолий Ефимович** — кандидат юридических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Химич Ольга Николаевна** — кандидат юридических наук (Украина)

Член редакционной коллегии: **Фархитдинова Ольга Михайловна** — кандидат философских наук (Украина)

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	9
Маркова Євгенія Юхимівна, Фальченко Олексій Павлович Підготовка фахівців морської галузі до кроскультурної комунікації в контексті глобалізації	9
СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	12
Fialko Nataliia, Navrodska Raisa, Gnedash Georgii, Presich Georgii, Shevchuk Svitlana Experimental research of heat exchange at deep cooling of combustion products of gas-fired boilers.....	12
Fialko Nataliia, Stepanova Alla, Navrodskaia Raisa Analysis of the efficiency of the gas-air air heat recoverer of the heat recovery system of the glass furnace	16
Басова Юлія Олександрівна, Кобищан Ганна Дмитрівна, Губа Людмила Миколаївна, Остапенко Костянтин Миколайович Сучасна класифікація асортименту лінолеуму	18
Зидханова Азалия Гаязовна, Закирничная Марина Михайловна Особенности применения вибрационно-частотного плотномера в системе измерений количества и показателей качества нефти	24
Кобищан Ганна Дмитрівна, Губа Людмила Миколаївна, Басова Юлія Олександрівна, Телюк Костянтин Вадимович, Іващенко Едуард Ігорович Впровадження енергомаркування побутової техніки в Україні.....	28
Лобанова Ксения Дмитриевна, Закирничная Марина Михайловна Особенности применения тензодатчиков для оценки напряженно-деформированного состояния элементов конструкции ...	34
Полівода Максим Сергійович Розвиток буксирного флоту в українських портах.....	37
СЕКЦИЯ 3. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ	42
Мартинюк Ольга Вікторівна, Печена Валентина Михайлівна Структура фізкультурно-оздоровчих занять аеробікою із застосуванням кругового тренування	42

СЕКЦИЯ 4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	50
Борщ Вікторія Ігорівна	
Формування людського капіталу закладу охорони здоров'я	50
Коваленко Аліна Віталіївна, Пустова Оксана Олегівна, Беркова Оксана Петрівна	
Нейромаркетинг — як новітній метод нетрадиційного впливу на поведінку споживачів.....	53

Секция 1. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Маркова Євгенія Юхимівна
доктор економічних наук, викладач-методист
Херсонський морський коледж рибної промисловості
м. Херсон, Україна

Фальченко Олексій Павлович
завідувач судномеханічним відділенням
Херсонський морський коледж рибної промисловості
м. Херсон, Україна

ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ ДО КРОСКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Інтеграція України в європейські процеси зумовила проблему освоєння культурних особливостей інших країн, оскільки входження у загальний простір неможливе без освоєння його культурного контексту. Потреба в дослідженні проблем кроскультурної комунікації особливо зростає в прагненні створити, зокрема в освітньому просторі, ефективну систему організації процесу пошуку соціокультурної ідентичності етносів в умовах трансформації українського суспільства. Тому сучасна методика викладання у закладах морської галузі повинна розглядатися з позицій міжкультурної комунікації.

Освіта повинна сприяти створенню педагогічних умов, які б сприяли формуванню у морських офіцерів переконань, поглядів, навичок міжкультурного спілкування, ефективного керування багатонаціональним екіпажем.

Перехід до кроскультурної (міжкультурній) освіти потребує певної зміни системи навчання, її змісту, методів, засобів і форм так, щоб це допомагало тому, хто навчається, виробити новий погляд на своє власне існування та на власну особистість, сприяло вмінню відчувати різницю між рідною й іноземною культурою [1; 2; 3].

Проблема підготовки моряків до сприйняття ними іншого соціокультурного середовища за час перебування а рейсі, а також проблема навчання міжкультурному спілкуванню охоплює ряд аспектів: формування культури спілкування з урахуванням іншого соціокультурного та мовного середовища; урахування психологічних особливостей пізнавального комунікативного спілкування у багатонаціональному середовищі; формування умінь і навичок ведення «діалогу культур»; формування та розвиток теоретичної і практичної готовності до кроскультурної комунікації як засобу виховання толерантної особистості.

Для успішного кар'єрного росту необхідно оволодіння не тільки мовною, а й концептуальною системою знань, що включає уявлення, навички, цінності та норми як спеціальної, так і побутової соціокультурної сфер, в тому числі знання норм і правил спілкування з іншими соціокультурними спільнотами [4].

Фахівці з вищою морською освітою потребують підвищення рівня своєї соціокультурної підготовки, що виявляється в бажанні розвинути здібності та набути необхідних якостей, які б забезпечили ефективне керування екіпажем судна. Таким чином, необхідність формування соціокультурної компетентності судових фахівців як однієї з основних цілей навчання у всіх морських закладах освіти України зумовлюється соціальним запитом, який відображає і зовнішньо-нормативні, і внутрішньо-рефлексійні фактори розвитку сучасної освіти [5]. Кроскультурна комунікація є елементом процесу формування толерантної особистості морського офіцера. Більш того, її можна визначити як взаємозв'язок і взаємовідношення, в процесі яких члени екіпажа, що належать до різних національних спільнот, обмінюються досвідом, духовними цінностями й думками, працюють разом. Культура такого спілкування, керівництво людьми різних націй вимагає дотримуватися загальнолюдських моральних норм, морських міжнародних Конвенцій [6].

Процес формування кроскультурної комунікації морських офіцерів повинен складатися з: ознайомлення здобувачів вищої освіти у процесі навчання з системою наукових знань про права і свободи людини, про нації та їхні стосунки, про раси та інші культури; спиратися на позитивний досвід культури спілкування в багатонаціональних екіпажах та ін. Кроскультурна комунікація виступає як форма реалізації міжнаціональних відносин на особистісному рівні, їх індивідуально-психологічної конкретизації, що робить процес формування толерантної особистості керівника досить складним.

Кроскультурну комунікацію слід розглядати як явище, що охоплює, по-перше, знання норм, принципів комунікативної поведінки в іншо-

му соціокультурному середовищі, вміння переведення їх у площину міжкультурних відносин, по-друге, виховання специфічних якостей: здатності до емпатії, співпереживання, самооцінки. Відносини з підлеглими в процесі кроскультурної комунікації припускають високий розвиток етнополітичного усвідомлення та мислення, почуттів, потреб, толерантне ставлення до підлеглих, до національних звичаїв, традицій. Показниками кроскультурної компетенції є також вміння вести діалог культур, толерантність по відношенню до представників інших націй, уміння організувати комфортний психологічний клімат на робочому місці.

Отже, особистість керівника є суб'єктом і об'єктом кроскультурних відносин і вносить свій вклад у скарбницю світового досвіду, кожен моряк у тій чи іншій мірі є учасником вільного політичного, культурного діалогу, оволодіння яким сприяє ментальній сумісності суднового екіпажу, повазі, розумінню різних культур, що є умовами руху людства до духовної інтеграції, формування культури миру. Кроскультурна комунікація повинна полегшувати міжкультурне порозуміння в багатонаціональних екіпажах, знизити ризик аварій та нещасних випадків.

Подальшого дослідження потребує аналіз взаємозв'язків між мовними, психологічними та суспільно-культурними науковими знаннями, які б сприяли підвищенню якості керування багатонаціональним судновим екіпажем.

Література

1. Рот Ю., Коптельцева Г. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг: учебно-методическое пособие. / Ю. Рот, Г. Коптельцева. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. 223 с.
2. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация. / С. Г. Тер-Минасова. М.: Слово/SLOVO, 2000. 624 с.
3. Хауген Э. Языковой контакт. / Э. Хауген. // Новое в лингвистике. М., 2002. Выпуск VI. С. 61–80.
4. The Role of Andragogics in the System of Uninterrupted Professional Education. Markova Ie. V Міжнародна науково-практична конференція «Психолого-педагогічні проблеми становлення сучасного фахівця», 6.06.2019, м. Рига, Латвія.
5. Торский В. Г., Топалов В. П. Управление судовыми экипажами. Одесса: Астропринт, 2000. 212 с.
6. Maritime Resource Management Course — 1993–2007. The Club Swedish.

Секция 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Fialko Nataliia

*Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member of NAS of Ukraine,
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,
Head of Department of Thermophysics
of Energy Efficient Heat Technologies
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

Navrodska Raisa

*Candidate of Technical Sciences (PhD),
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher of Department of
Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

Gnedash Georgii

*Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher of
Department of Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

Presich Georgii

*Candidate of Technical Sciences (PhD),
Senior Scientific Researcher, Senior Researcher of Department of
Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

Shevchuk Svitlana

*Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Senior Researcher of
Department of Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies*

EXPERIMENTAL RESEARCH OF HEAT EXCHANGE AT DEEP COOLING OF COMBUSTION PRODUCTS OF GAS-FIRED BOILERS

One of the directions in saving of energy in municipal heat-power engineering is increase of efficiency of use of fuel in boiler plants due to heat-recovery of exhaust-gases [1–8]. Heat loss exhaust-gases in modern domestic boilers are $16 \div 18\%$ under calculations on the maximum heat of combustion of fuel and are the basic heat loss of heat of boiler installations. This level of losses corresponds to exhaust-gases temperature range of $140 \div 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ which was considered as optimum for many years. However, the tendency to higher cooling of exhaust-gases (below than temperature of a dew-point of water pair, which contained in combustion products) is observed recently. Thus not only physical (obvious) heat of exhaust-gases (about $7 \div 8\%$), but also the latent heat of vaporization (approximately 10%) can be used.

In this connection the problem of research of the heat and mass transport processes in conditions of high cooling exhaust-gases realization technology and the creation on this basis the highly effective heat exchange equipment for these purposes is actual.

The above-mentioned emissions exhaust-gas with high thermal potential is recovered in exchangers of contact and surface type of heat-recovery plants. The purpose of this research is the establishment heat and mass transfer in pipe bundles with cross-finned pipes in surface condensing recovering.

Researches were carried out at the experimental stand with use of special models in a wide practical range of change of main parameters of exhaust-gases (initial temperature $t_0 = 200 \div 70\text{ }^{\circ}\text{C}$, moisture content $X = 0.09 \div 0.15\text{ kg/kg}$ of dry gases and Reynolds number $Re_g = 2000 \div 12000$).

Heat exchange surfaces of experimental models represented “chess” bimetallic pipe bundles (a steel basis and aluminum finning). Studying of processes heat and mass transfer was carried out for various values of geometrical parameters of pipes and pipe bundles.

Researches included definition of surface average values of the general heat transfer coefficient from gas side α_g and aerodynamic resistance of a pipe bundle in depending on finning pipes geometry, their arrangement, parameters of exhaust-gases (temperatures, flow rate, moisture contents), and also the temperatures of heating up water.

The heat transfer coefficient was represented as two parts — convective heat transfer coefficient α_g^d by so-called “dry” heat exchange (without change of gases moisture content) which was calculated by known techniques, and additions to it α_g^k , related with effect of exhaust-gases water pair condensation.

The received experimental data on heat exchange are generalized by dependence for Nusselt number Nu_g^k corresponding α_g^k :

$$Nu_g^k = A \cdot Re_g^n \exp(m \cdot \theta),$$

where θ — average temperature of heated up water which is related to temperature of the water vapor dew point which contained in exhaust-gases, $m = -14$, $n = 0,6$,

A — constant dependent on moisture content X :

$$A = 0,001 \exp(87X) + 0,3/X.$$

As a result of the carried out researches new technical decisions with high recovery heat of combustion products of gas-fired boilers, which are based creations of effective heat-recovery systems are use surface heat-recovery exchangers, have been formulated and substantiated.

Conclusions. As a result of the carried out researches new technical decisions which are based creations of effective systems of deep heat-recovery of combustion products of gas-fired boilers with use surface heat-recovers have been formulated and substantiated.

Wide introduction of technology of deep recovery of exhaust-gases heat of boiler installations will allow reducing to $5 \div 10\%$ consumption of natural gas in municipal power engineering and it is essential to improve ecological conditions.

References

1. Navrodsкая, R. A., Fialko, N. M., Gnedash, G. A., & Sbrodova, G. A. (2017). Energy-efficient heat recovery system for heating the backward heating system water and blast air of municipal boilers // Thermophysics and Thermal Power Engineering, 39(4), 69–75. <https://doi.org/10.31472/ihe.4.2017.10>

2. Ionkin, I. L., Roslyakov, P. V., & Luning, B. (2018). Application of Condensing Heat Utilizers at Heat-Power Engineering Objects // *Thermal Engineering*, 65(10), 677–690. <https://doi.org/10.1134/S0040601518100038>
3. Fialko, N. M., Presich, G. A., Navrodska, R. A., & Gnedash, G. A. (2011). Udoshkonalennia kompleksnoi systemy utylizatsii teploty vidkhidnykh haziv kotloahrehativ dlia pidhrivannia i zvolozhennia duttovoho povitria [Improvement of the complex heat-recovery system of exhaust-gases of boilers for heating and humidifying blown air]. *Promyshlennaia teplotekhnika [Industrial Heat Engineering]*, 33(5), 88–95.
4. Fialko, N. M., Presich, G. A., Gnedash, G. A., Shevchuk, S. I., & Dashkovska, I. L. (2018). Increase the efficiency of complex heat-recovery systems for heating and humidifying of blown air of gas-fired boilers // *Thermophysics and Thermal Power Engineering*, 40(3), 38–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.31472/ihe.3.2018.06>
5. Fialko, N. M., Gnedash, G. O., Navrodska, R. O., Presich, G. O., & Shevchuk, S. I. (2019). Improving the efficiency of complex heat-recovery systems for gas-fired boiler installations // *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(6), 79–82. <https://doi.org/10.15421/40290616>
6. Fialko, N., Stepanova, A., Presich, G., & Gnedash, G. (2017). The efficiency analysis of heat utilization instalasion for heating and humidifying of combustion air of boiler plant // *Thermophysics and Thermal Power Engineering*, 37(4), 71–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.31472/ihe.4.2015.08>
7. Fialko, N. M., Navrodska, R. A., Gnedash, G. A., Presich, G. A., & Stepanova, A. I. (2014). Increasing the efficiency of boiler plants of communal heat energy by combining the heat of the exhaust-gases // *International Scientific Journal "Alternative Energy and Ecology"*, (15), 126–129.
8. Yefimov, A., & Goncharenko, A. L. (2017). Increasing the Effectiveness and the Ecologic Efficiency of the Heat Recovery System of a Condensation Type by Injecting Moisture into the Boiler Furnace // *Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування*, (9). <https://doi.org/10.20998/2078-774X.2017.09.12>

Fialko Nataliia

*Corresponding Member of the National Academy of Science of Ukraine,
Doctor of Technical Science, Professor, Head of Department,
PhD, Senior Researcher, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

Stepanova Alla

*PhD, Leading Researcher,
PhD, Senior Researcher, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

Navrodskaia Raisa

*PhD, Senior Researcher, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of
National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE GAS-AIR AIR HEAT RECOVERER OF THE HEAT RECOVERY SYSTEM OF THE GLASS FURNACE

In the work a gas-air heat exchanger with membrane panels arranged in a checkerboard and corridor order along the flue gases in a heat recovery system for a glass melting furnace was considered. Analysis of the efficiency of the heat exchanger was carried out using methods of exergy analysis [1; 2]. For this heat exchanger, a system of exergy, heat, and material balance equations has been compiled, supplemented by heat transfer equations. Based on the indicated system of equations, the functional dependence of the exergo-technological efficiency criterion on the input parameters of the heat carriers and the design parameters of the heat exchange surface of the heat exchanger is obtained. The obtained dependence makes it possible to estimate the degree of influence on the

efficiency of the heat recovery of such characteristics as the degree of dustiness of the heat exchange surface by the flue gases of a glass melting furnace and the Reynolds number for flue gases. At all stages of dustiness of the heat exchange surface, the efficiency of a gas-air heat recovery with a checkerboard arrangement of pipes in a bundle is higher compared to the efficiency of a heat recovery with a corridor arrangement. Moreover, the difference in the values of the exergo-technological criteria of efficiency increases with rising the degree of dustiness of the heat exchange surface (20.5%, for clean pipes and 40.9% for the most dusty pipes). In both cases, an increase in the Reynolds number from 7000 to 15000 leads to an increase in the efficiency of the heat recovery. The degree of influence of the Reynolds number on the efficiency of the heat recovery increases as the degree of dusting of the surface increases. Thus, as the tube bundle becomes dusty, the advantages of a checkerboard layout of pipes increase compared to the corridor one. Moreover, starting from a dusting coefficient of 0.012 for a chess bundle and from a value of 0.008 for a corridor bundle, there is a sharp decrease in the efficiency of the heat recovery. In the flue gas environment of glass melting furnaces, the degree of dusting of the heat exchange surface, corresponding to 0.008, is achieved, on average, in two weeks, and the degree of dusting of 0.012 — in 15–20 days of operation of the heat recovery. In this case, loose dust deposits are formed on the gas exchange surface from the gas side, which must be removed [3]. Thus, within the specified time, the heat exchange surface of the heat recovery must be cleaned using a special cleaning system.

References

1. Morosuk T., Tsatsaronis G. A new approach to the exergy analysis of absorption refrigeration machines // *Energy*. 2008. V. 33. Issue 6. P. 890–907. doi.org/10.1016/j.energy.2007.09.012.
2. Abd-Eihady M.S., Rindt C.C.M., Wijers J.G., A.A. van Steenhoven, Removal of particles from powdery fouled surfaces, in: J. Tain (Ed), *Proceeding of the Twelfth International Heat Transfer Conference, Grenoble, France*, vjl, 2, 2002, pp. 687–692.
3. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Meranova N., Sherenkovskii Ju. Optimization of the heat recovery installation of a glass melting furnace // *Promyshlennaya teplotekhnika*. 2014, T. 36, № 5. C. 81–88.

Басова Юлія Олександрівна
кандидат технічних наук, доцент кафедри
товарознавства, біотехнологій, експертизи та митної справи
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна

Кобищан Ганна Дмитрівна
кандидат технічних наук, доцент кафедри
товарознавства, біотехнологій, експертизи та митної справи
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна

Губа Людмила Миколаївна
кандидат технічних наук, доцент кафедри
товарознавства, біотехнологій, експертизи та митної справи
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна

Остапенко Костянтин Миколайович
магістр
Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна

СУЧАСНА КЛАСИФІКАЦІЯ АСОРТИМЕНТУ ЛІНОЛЕУМУ

Лінолеум (лат. *linum* — льон, полотно и лат. *oleum* — масло) — полімерний рулонний матеріал для покриття підлоги.

До переваг цього матеріалу, безсумнівно, варто віднести простоту догляду за ним і невисоку в порівнянні з іншими покриттями вартість. Завдяки високій стійкості до зношення, водонепроникності, достатній гнучкості лінолеум активно використовується споживачами у приват-

них і комерційних приміщення. Лінолеум на сьогоднішній день може мати різні фактури, багату палітру відтінків і малюнків із різноманітними імітаціями натуральних матеріалів, полотна бувають різної довжини, ширини і товщини [1–3]. І не дивно, що він залишається одним з найбільш популярних оздоблювальних матеріалів (близько 50% ринку покриттів для підлоги в Україні займає саме лінолеум). Лінолеумові віддають перевагу ті, хто бажає заощадити, але при цьому одержати досить привабливе зовні і невибагливе в експлуатації покриття для підлоги.

Метою даної роботи є розробка класифікації сучасного асортименту лінолеуму фасетним методом на основі аналізу наукової та товарознавчої-технологічної інформації щодо об'єкту дослідження.

Аналіз публікацій [1–6] дозволив виявити ознаки класифікації лінолеуму та скласти схему класифікації фасетним методом (рис. 1).

Побутовий лінолеум — це покриття для житлових приміщень (з малими експлуатаційними навантаженнями). До них висуваються невисокі вимоги за експлуатаційними характеристиками, але в той же час вони є групою з найрізноманітнішим декоруванням. До побутових покриттів підлоги відносяться гетерогенні спінені підлогові покриття, покриття на голкопробивній волокнистій основі, а також безосновні ПВХ-покриття. Даний тип лінолеуму використовується, як правило, у будь-яких житлових приміщеннях незалежно від інтенсивності ходіння — у спальнях, дитячих кімнатах, вітальнях, кухнях, коридорах. У побутового лінолеуму може бути відсутній верхній (захисний) шарі він повинен мати наступні характеристики (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика лінолеуму різного призначення

Показники	Види лінолеуму		
	побутовий	комерційний	промисловий
Щільність, кг/м ²	1,25–2,25	1,6–2,5	2,7–3,2
Товщина, мм	0,15–3	2	більше 3
Захисний верхній шар, мм	до 0,6	до 0,7	до 0,8
Теплопровідність, Вт/м·К	0,01–0,035		
Звукопоглинання, дБ	13–18	6–12	6–10
Водопоглинання, %	не більше 1–1,5		
Усадка, мм/м	не більше 0,2	не більше 0,1	не більше 0,02–0,1
Гарантійний термін експлуатації, років	5–12	7–10	10–25

Комерційний лінолеум — це проміжна група ПВХ-покриттів, які рекомендується застосовувати в приміщеннях з середньою прохідністю. Широкий діапазон застосування: як житлові приміщення (передпокої, коридори, дитячі кімнати, і т.п.), так і громадські об'єкти (кафе, перукарні, готелі, палати лікарень, невеликі офіси, і т.п.).

Промисловий лінолеум — призначений для громадських приміщень з високими експлуатаційними навантаженнями (магазини,

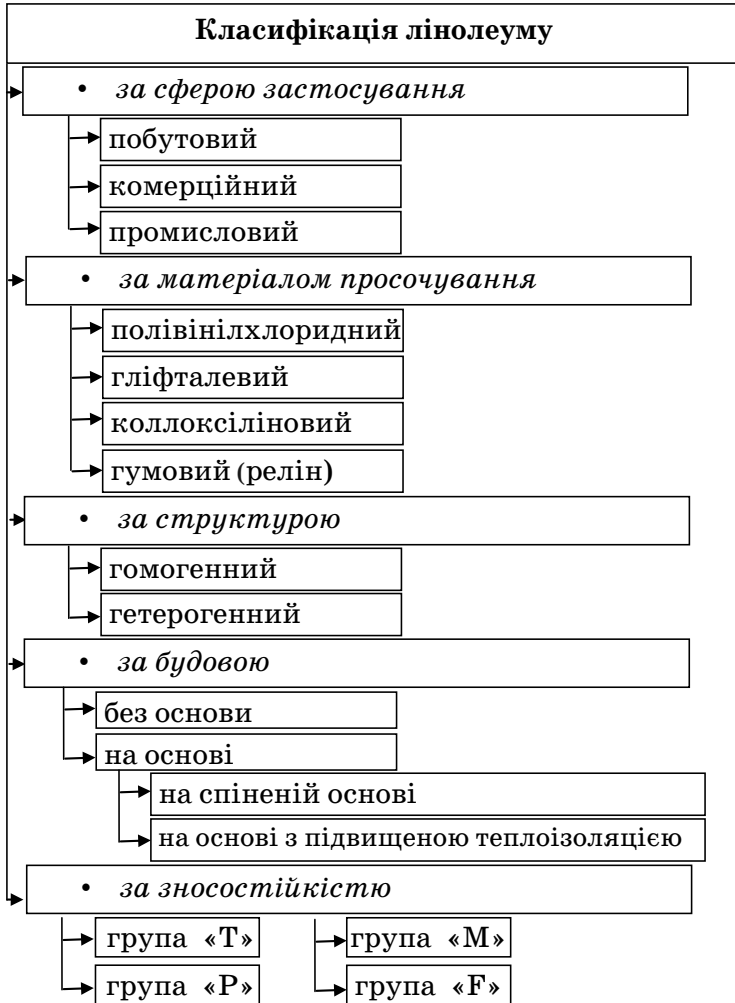


Рис. 1. Класифікація лінолеуму

офіси, вокзали і т.д.), його характеризують високі показники міцності і, відповідно, довгий термін служби. Захисний шар комерційного лінолеуму міцніший, ніж у побутових, і має велику товщину (до 0,8 мм) (табл. 1). Найчастіше до його складу входять різні добавки. До комерційного лінолеуму також відносяться такі види: спортивний (м'який, має хороше зчеплення зі спортивним взуттям); медичний (має антисептичні властивості, стійкий до хімічних реактивів); нековзний; з підвищеною звукоізоляцією; антистатичний.

Гомогенним називають однорідне по всій товщині покриття, міцне і пружне. Малюнок пронизує всю товщину покриття, тому навіть при нерівномірному зношуванні матеріалу його зовнішній вигляд залишається без змін. Однорідні (гомогенні) покриття використовуються переважно в місцях з високою прохідністю, тобто там, де матеріал піддається інтенсивному зношуванню (рис. 2).

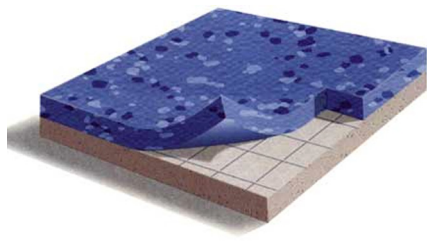
Гетерогенне покриття (рис. 3) має більш складну структуру, ніж гомогенне.

Безосновне покриття являє собою досить тонке, від 1,5 до 3,0 мм полотно, як правило із ПВХ. Застосування даного матеріалу вимагає готувати підложку під нього з особливою ретельністю. На нерівній підлозі він швидко починає рватися і протиратися. Такий лінолеум недорогий, але термін служби у нього невеликий — приблизно 5 років в кухні звичайної квартири. Виняток становлять безосновні гетерогенні комерційні ПВХ-покриття, що при товщині 2 мм мають високу зносостійкість. Вимога ретельної підготовки (вирівнювання) готової підлоги висувається і до них, але тільки з точки зору естетики зовнішнього вигляду підлоги. Після 100% -го приклеювання все, навіть дрібні, нерівності чорнової підлоги, виявляються на його поверхні.

В якості основи для ПВХ-покриттів застосовують як тканини із натуральних і штучних волокон (наприклад, джут), так і неткані



а) без основи



б) на основі із спіненого ПВХ,

армованого нетканним скловолокном

Рис. 2. Гомогенний лінолеум

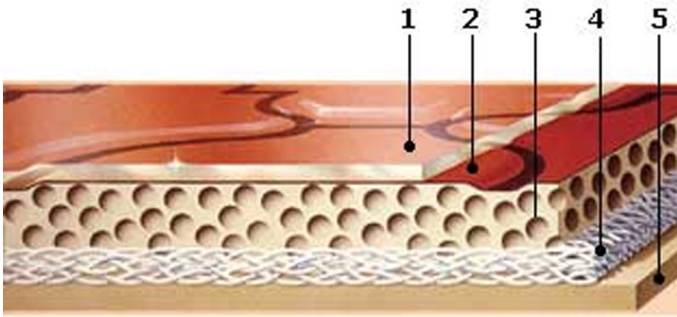


Рис. 3. Структура гетерогенного покриття

1 — захисний шар; 2 — малюнок дизайну;

3 — спінений холстовий шар ПВХ; 4 — склохолст; 5 — підкладка

матеріали, а також спінені матеріали (найчастіше ПВХ). Покриття на спінений ПВХ-основі не боїться води і практично не схильне до усадки (деформації при нагріванні), завдяки тому, що армоване склохолстом. Спінений ПВХ є також хорошим тепло- і звукоізолятором.

Важливою характеристикою лінолеуму є зносостійкість, яка характеризується показниками, наведеними в табл. 2.

Таблиця 2

Класифікація гомогенних і гетерогенних ПВХ-покриттів за групами стирання. EN649 (за нормами EN649 — кількість циклів спеціального абразивного круга > 25000)

Групи стирання			Т	Р	М	Ф
Втрата товщини	мм	EN660-1	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60
Втрата об'єму	мм ³	EN660-2	≤ 2,0	≤ 4,0	≤ 7,5	≤ 15,0

Як видно з таблиці 2, наведені категорії покриття можна охарактеризувати наступним чином: Т — практично не стирається; М — слабо стирається; Р помірно стирається; Ф — сильно стирається.

Таким чином, встановлено, що сучасний асортимент лінолеуму класифікують за рядом ознак, основним з яких є вид просочування, структура покриття та клас зносостійкості.

Література

1. Яким буває лінолеум і де його застосовують? URL: <https://27.ua/ua/articles/kakim-byvaet-linoleum-i-gde-ego-primenyayut.html>
2. Лінолеум, переваги та недоліки. URL: <http://remont-ok.pp.ua/linoleum-perevagi-ta-nedoliki/>
3. Шепелев А. Ф. Товароведение и экспертиза древесно-мебельных и силикатно-строительных товаров / Шепелев А. Ф., Печенежская И. А., Галаджян В. А., Туров А. С. Ростов н/д: Феникс, 2002. 352 с
4. Виды линолеума: классификация по типу основания. Читать подробнее на сайте ПрестижПол. URL: <http://prestigpol.ru/vidy-linoleuma/>. — Дата звернення: 12.10.2019
5. Виды линолеума. URL: <http://remont-i.ru/608/vidyi-linoleuma/> — Дата звернення: 07.10.2019
6. Классификация линолеума. URL: <http://www.kimnata.ua/library/linoleum/type>. — Дата звернення: 07.10.2019

Зидханова Азалия Гаязовна
*магистр кафедры автоматизации
технологических процессов и производств
Уфимского государственного нефтяного технического университета
г. Уфа, Россия*

Закирничная Марина Михайловна
*доктор технических наук
Уфимский государственный нефтяной технический университет
г. Уфа, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВИБРАЦИОННО-ЧАСТОТНОГО ПЛОТНОМЕРА В СИСТЕМЕ ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НЕФТИ

Высокие требования к точности измерения плотности при коммерческом учете жидких нефтепродуктов (в дальнейшем нефтепродуктов), транспортируемых по трубопроводам, или отпускаемых потребителям с топливно-раздаточных устройств, привели к тому, что из всего многообразия методов измерения плотности в поточных плотномерах нефтепродуктов в настоящее время применяют лишь вибрационные [1]. По принципу работы вибрационные плотномеры делятся на классы:

- амплитудные плотномеры. В данном случае мерой плотности является величина амплитуды колебаний чувствительного элемента (резонатора) на резонансной частоте. В случае изменения плотности происходит отклонение от резонанса, что приводит и к изменению амплитуды колебаний. Однако, стоит отметить, что амплитуда колебаний резонатора, в данном случае, определяется кроме его механических параметров еще и рядом других факторов: мощностью импульса, скоростью потока вещества и т.д. Это накладывает ограничения на метрологические характеристики плотномеров этой группы [2];
- частотные плотномеры. Они измеряют частоту собственных колебаний чувствительного элемента, которая имеет функцио-

нальную зависимость с плотностью вещества. Чувствительный элемент вместе с системой возбуждения и системой обратной связи образует своеобразный электромеханический генератор. Поэтому измеряемая частота колебаний зависит только от механических параметров чувствительного элемента, т.е. от формы резонатора, его размеров, модуля упругости, массы самого резонатора, а также жидкости в нем. Преобразователи плотности, работающие на частотном принципе, обладают более высокими метрологическими характеристиками, по сравнению с плотномерами, работающими на амплитудном принципе. Более того, получаемые рабочие данные при частотном методе измерений более удобны для их дальнейшей обработки, что говорит о преимуществе частотных плотномеров над амплитудными по конструктивно-эксплуатационным показателям [3].

Главным преимуществом вибрационно-частотных плотномеров (ВЧП) является непосредственное преобразование искомой плотности их измерительными преобразователями в частотный выходной сигнал, отличающийся высокой помехоустойчивостью, чувствительностью и надежностью системы, а также возможность применения данного метода в широком диапазоне давлений для различного класса контролируемых жидких сред. Это позволяет достичь значительно большей точности измерения в сравнении с плотномерами с аналоговыми измерительными преобразователями, к каковым относятся все остальные приборы.

Частотные преобразователи плотности обладают рядом недостатков в виде ограниченности допускаемого расхода вещества, которое определяется площадью внутреннего сечения чувствительного элемента, нелинейности калибровочной шкалы, а также необходимости компенсации влияния таких параметров, как температура и давление, на показания прибора [4].

Во всех видах частотных преобразователей основным элементом служит колебательный контур (рисунок 1), либо частотно-зависимая цепь с параметрами, которые определяются измеряемой величиной.

При этом, наиболее высокие метрологические характеристики удается получить при использовании в качестве чувствительного элемента ВЧП поточные камертонные резонаторы замкнутого типа. Это объясняется повышенной прочностью указанных резонаторов, достигаемых сотен и даже нескольких тысяч.

Промышленностью освоен выпуск подобных ВЧП, среди которых наилучшими характеристиками обладают поточные плотномеры с камертонными резонаторами замкнутого типа с упругими связями

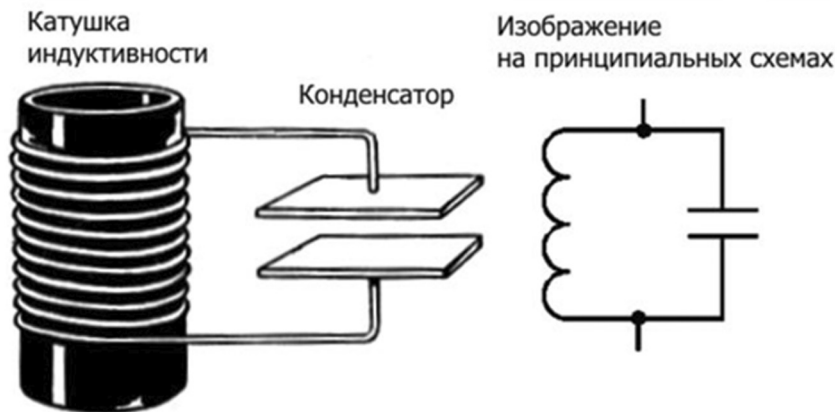


Рис. 1. Схема колебательного контура

между ветвями. Однако на сегодняшний день потенциальные метрологические возможности плотномеров подобного типа остаются нереализованными, что в первую очередь объясняется малой изученностью применяемых в них резонаторов.

Вибрационно-частотные плотноммеры успешно применяются при автоматизированном учете нефти и нефтепродуктов при сборе, транспорте и переработке в системах учета и контроля качества нефти. В связи с постоянным развитием конструкций и рабочих возможностей к ним предъявляют ряд жестких требований, таких как точность проведения измерений, стоимость, качество изготовления и простота конструкции, а также удобство пользования. Кроме того, в связи с переходом на импортозамещение принципиальной задачей является выявление причин отказов отечественных конструкций от производителя.

Литература

1. Богуш М. В., Зацерклянный О. В. Вибрационные плотноммеры для вязких жидкостей: М.: Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина (Москва), 2013.
2. Ишинбаев Н.К, Ситников А. В. Плотноммеры жидкости и газа. 2016. М.: «Нефтегазовое дело» — Уфа, 2016.

3. Титовский А.В, Дружинина А. А. Технические измерения и приборы. Плотномеры. Анализаторы состава вещества: учеб. пособие/ М-во образования Рос. Федерации. Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Краснояр. гос. акад. цв. металлов и золота», 2003. — 83 с.

4. Гусейнов Т. К. Исследование и разработка поточного плотномера нефтепродуктов на основе камертонного резонатора: диссертация кандидата технических наук: 05.11.01 / С.-Петербург. ин-т точной мех. и оптики. — Санкт-Петербург, 1992. 126 с.

Кобищан Ганна Дмитрівна

*кандидат технічних наук, доцент кафедри
товарознавства, біотехнологій, експертизи та митної справи
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна*

Губа Людмила Миколаївна

*кандидат технічних наук, доцент кафедри
товарознавства, біотехнологій, експертизи та митної справи
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна*

Басова Юлія Олександрівна

*кандидат технічних наук, доцент кафедри
товарознавства, біотехнологій, експертизи та митної справи
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна*

Телюк Костянтин Вадимович

*магістр
Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна*

Іващенко Едуард Ігорович

*магістр
Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна*

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОМАРКУВАННЯ ПОБУТОВОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ

Подорожчання енергоресурсів за останній час в Україні посилює значення таких показників, як енергоефективність та енергоекономічність електроприладів та обладнання. Незалежно від сфери використання, побутової або виробничої, з метою економії актуальним є придбання електротехніки із найменшим енергоспоживанням. Для того, щоб споживач міг визначити, на скільки ефективно прилад використовує енергоресурси, потрібно провести процедуру оцінки енергоефективності приладу і маркувати його відповідним знаком [1].

Так, впровадження енергозберігаючої побутової техніки, включаючи холодильники, пральні та посудомийні машини, пылесосы, телевизоры та ін., дозволить до 2020 року знизити в масштабах ЄС сумарний обсяг щорічного енергоспоживання на 51 TWh (мільярд кіловат-годин). А це дорівнює кількості електроенергії, що витрачається Португалією і Латвією разом узятими [2].

Згідно Директивам Комісії ЄС з транспорту і енергетики 92/75 / СЕЕ, 95/12 / СЕ, 94/2 / СЕ, 2003/66 / СЕ, 96/89 / СЕ і ін., на більшості побутової техніки ключові споживні характеристики товару повинні вказуватися на етикетці енергоефективності (DIRECTIVE2009/125 / ЕС) [1]. В європейських країнах маркування обладнання відповідно цим Директивам використовується уже протягом десятка останніх років.

Кабінет міністрів України Постановою № 702 від 7 серпня 2013 року «Про затвердження технічних регламентів щодо енергетичного маркування» також ввів обов'язкове маркування побутової техніки.

В Україні діють наступні технічні регламенти щодо енергоефективності:

- Технічний регламент етикетування ламп побутового використання стосовно ефективності споживання електроенергії, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 27.12.2008 № 1144;
- Технічний регламент енергетичного маркування побутових холодильників, морозильників та їх комбінації, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 07.08.2013 № 702;
- Технічний регламент максимально дозволеного споживання електроенергії холодильними приладами, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 03.09.2008 № 787;
- Технічний регламент енергетичного маркування побутових пральних машин, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 07.08.2013 № 702;
- Технічний регламент енергетичного маркування енергоспоживчих продуктів, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 07.08.2013 № 702.

Технічними регламентами передбачено сім основних класів енергоефективності, від А (найнижча витрата) до G (самий енерговитратний), в залежності від кількості кВт, споживаних технікою. Після досягнення продукцією класу енергоефективності А, введено додаткові класи А+, А++, А+++ . Кожному класу присвоюється колір на енергоетикетці від темно-зеленого (високий клас енергоефективності) до червоного (низький клас) (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика класів енергоспоживання

Клас	Характеристика	Споживання електрики від усередненого показника витрат електроенергії приладом
A+++, A++ A+ A	Найбільш економічний показник споживання енергії	Найвищий рівень збережуваності електроенергії — на 45% і більш ефективні
B	Показник дещо нижчий від попереднього класу	Середній індекс енергоефективності 55–75 %
C	Достатньо економічний показник	Індекс енергоефективності 75–95 %
D	Середній показник енергозбереження	Індекс енергоефективності 95–110 %
E, F, G	Прилади найменш економічного типу	Висока енерговитратність приладів Заборонені для ввезення в країни ЕС

Обов'язковому маркуванню підлягає така побутова техніка, як холодильники, морозильні камери, кондиціонери, монітори і принтери, СВЧ-печі, лампи розжарювання, світлотехніка, пральні машини, посудомийні машини, телевізори, опалювальні електроприлади, бойлери, копіювальна техніка, електричні варильні поверхні і духові шафи. Так само маркується промислове обладнання (насоси, теплообмінники, електродвигуни, генератори і т.п.) і автомобільний транспорт [1].

На постачальника покладається обов'язок зберігати технічну енергетичну документацію протягом п'яти років з дня випуску продукції. Здійснення державного ринкового нагляду за відповідністю електрообладнання побутового призначення вимогам Технічного регламенту покладено на Держспоживінспекції з 1 липня 2014 [3].

Сертифікація енергоефективності складається з наступних етапів:

- випробування;
- аналіз отриманих даних;

- рішення про сертифікацію;
- заводський контроль;
- видача дозволу на використання знака сертифікації енергоефективності;
- моніторинг ринку.

Перераховані вище стадії проводяться фахівцями центру сертифікації, а виробник лише надає всю необхідну інформацію.

Необхідність енергомаркування в Україні зумовлена такими чинниками, як конкурентні переваги на ринку електропобутової продукції та можливість експорту товарів у країни ЄС.

Так, у нинішній ситуації з підвищенням вартості енергоресурсів в країні багато споживачів стали звертати увагу на економічність побутових приладів. Але при виборі техніки між вітчизняною і зарубіжною, як правило, вибір падає на зарубіжну, тому що зрозуміле для споживача маркування закордонної техніки викликає довіру та є основною мотивацією при здійсненні покупки.

Щодо експорту, наявність енергомаркування на приладах вітчизняного виробництва відкриває для українських виробників ринки Євросоюзу. Заборона ввезення у країни ЄС продукції класів енергоефективності F і G поступово витісняє з обігу енергонеефективну продукцію.

Маркована етикетка, крім класу енергоефективності, так само містить інформацію про технічні характеристики виробу в залежності від його типу (рис. 1) [1, 4].

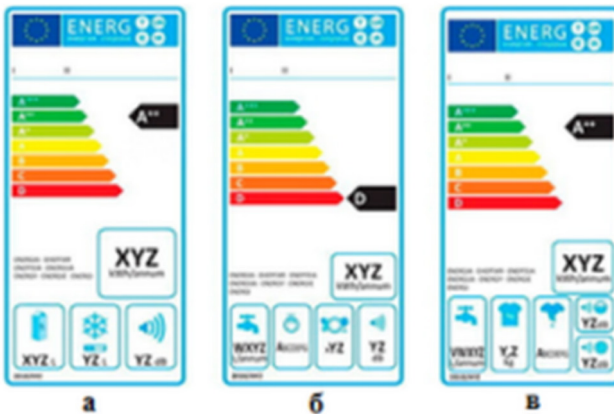


Рис. 1. Енергоетикетки: а — холодильник; б — посудомийна машина; в — пральна машина

Так, індекс ефективності використання енергії *холодильників та морозильників* визначають у кВт×год. на місяць.

Етикетка містить такі спеціальні показники, як:

- щорічне споживання енергії в кВт×год.;
- внутрішній об'єм холодильної камери (в літрах);
- внутрішній об'єм морозильної камери (в літрах);
- рівень шуму (в децибелах).

Індекс ефективності *посудомийних машин* визначають у кВт×год. на цикл (12 пред.).

Етикетка містить дані щодо:

- споживання енергії в кВт×год. за цикл;
- споживання води (в літрах за цикл);
- ефективність миття і сушки із класом від А до G;
- кількість персон;
- рівень шуму (у децибелах).

Для *пральних машин* енергоефективність обчислюється спираючись на цикл прання бавовняної білизни при температурі 60 °С із максимальною заявленою масою білизни (типово 6 кг). Індекс ефективності використання енергії визначають у кВт×год. на кілограм білизни.

Етикетка енергоефективності також містить інформацію щодо:

- повного споживання енергії за цикл;
- споживання води за цикл (у літрах);
- максимального завантаження бавовною (у кілограмах);
- максимальної швидкості обертання (в оборотах);
- рівню шум при пранні та віджиманні (у децибелах).

Таким чином, Україна продовжує імплементацію європейських вимог щодо безпеки електропобутових приладів в законодавче поле.

Енергетичне маркування, що з 2020 року буде обов'язковим, характеризує ефективність енергоспоживання побутової техніки, є зрозумілим для споживача і спонукає відмовлятися від використання неефективного обладнання як в побуті, так і на виробництві.

Література

1. Маркировка энергоэффективности. URL: <http://ukrstandart.net/uslugicentra/dokumenty-dlya-proizvodstva/markirovka-energoeffektivnosti>. Дата звернення: 16.10.2019.]

2. ЕС введет маркировку для энергосберегающих холодильников и телевизоров. URL: <https://korrespondent.net/tech/791076-es-vvedet-markirovku-dlya-energoberegayushchih-holodilnikov-i-televizorov>. Дата звернения: 16.10.2019.]

3. TMS Украина. Больше, чем просто сертификация. URL: <http://tms-ua.com/standarts/mandatory-energy-labeling/>. Дата звернения: 16.10.2019.

4. Энергетическая маркировка бытовой техники / И. П. Кучук. — Сборник научных трудов строительство, материаловедение, машиностроение. Вып. 82-2015. URL: <http://smm.pgasa.dp.ua/article/viewFile/68283/63422>. Дата звернения: 16.10.2019.

Лобанова Ксения Дмитриевна
*магистр кафедры автоматизации
технологических процессов и производств
Уфимского государственного нефтяного технического университета
г. Уфа, Россия*

Закирничная Марина Михайловна
*доктор технических наук
Уфимский государственный нефтяной технический университет
г. Уфа, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕНЗОДАТЧИКОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

Тензометрией называют способ измерения напряженно-деформированного состояния элементов конструкции. Он основывается на определении деформаций и напряжений детали с помощью тензодатчиков и специальной аппаратуры для регистрации (тензостанции). Она предназначена для записи и обработки сигналов датчиков, а также для выдачи команд управления по результатам этой обработки. Сами же тензодатчики — это специальное оборудование для измерения деформации конструкции под воздействием какой-то силы, например, силы давления или силы тяжести [1].

Тензометрические исследования являются основными методами проверки прочности, деформации, надежности конструкций и материалов. Они применяются для различных объектов [2]. В строительстве — для определения напряжений внутри железобетонных конструкций зданий, мостов, плотин, наравне с измерителями прочности бетона. В машиностроении — для контроля наиболее ответственных деталей агрегатов, например, лопаток турбин. В текстильной промышленности — для регулирования натяжения движущейся пряжи, нитей. Они также применяются при исследовании напряжений на моделях из натуральных и низкомолекулярных материалов [3]. При измерении тензометрическими методами других параметров, например уровня

плотности, возможно создание схем автоматического регулирования и управления [4].

В настоящее время тензометрические исследования имеют большое значение вследствие усложнения форм и условий эксплуатации конструктивных элементов, поскольку при этом существенно снижаются точность и достоверность результатов расчетов [5]. Поэтому тензодатчики получили широкое применение для различных измерений. Они преобразуют деформацию твердого тела, вызванную приложенным к нему механическим напряжением, в электрический заряд. На основе этого строятся датчики давления, веса, силы, перемещения, момента, ускорения, вибрации, натяжения, крутящего момента, остаточных напряжений в механических конструкциях и деталях машин после их обработки [6].

В зависимости от материала чувствительного элемента тензорезисторы в соответствии [6] подразделяются на:

- проволочные;
- фольговые;
- полупроводниковые.

У тензодатчиков есть ряд достоинств, которые делают их очень востребованными: возможность замера тела без механического воздействия на объект, высокая точность, большая мощность выходного сигнала, малые габариты и масса, а также простота конструкции и способ установки их на исследуемый объект не требует сложных приспособлений, не искажая поле деформации [6].

Главной ролью курса сопротивления материалов является определение прочности, жесткости и устойчивости при одновременном удовлетворении требований надежности, экономичности и долговечности твердых тел. В процессе эксплуатации оборудование и элементы конструкций нефтегазовой отрасли, предприятий нефтепереработки и нефтехимии испытывают в основном изгибные напряжения. Поэтому в данном курсе большое внимание уделяется именно этим расчетам. Верификация результатов расчетов возможна при использовании тензометрического метода исследований для измерения напряженно-деформированного состояния элементов конструкции путем применения фольговых тензодатчиков.

Литература

1. Мехеда В. А. Тензометрический метод измерения деформаций: учебное пособие / В. А. Мехеда. Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. 56 с.

2. Патент № 2454642. Тензометрический датчик / В. Н. Федоринин (RU), А. Г. Паулиш (RU). — Общество с ограниченной ответственностью «Фирма Подий» ООО «Фирма подий» (RU), 2012. 8 с.

3. Леонтьев М. К. Тензометрирование в авиационных газотурбинных двигателях: Учебное пособие. — М.: Изд-во МАИ, 2001. 36 с.

4. Патент № 2530467. Тензометрический датчик / А. В. Поярков (RU), В. Н. Федоринин (RU), А. Г. Паулиш (RU), П. И. Шапор (RU), А. А. Сущих (RU). — Общество с ограниченной ответственностью «Фирма Подий» ООО «Фирма подий» (RU), 2014. 5 с.

5. Бондарович Л. А. Тензорезисторный метод в испытаниях инженерных конструкций / Л. А. Бондарович, Л. Н. Шувалов, Л. Х. Сафина // Промышленное и гражданское строительство, 2008. № 6. С. 25–34.

6. Денисенко В. В. Датчики на основе тензорезисторов и принципы их применения в измерениях / В. В. Дениченко // Современные технологии автоматизации, 2013. № 5. С. 88–92.

Полівода Максим Сергійович
*магістрант кафедри управління
логістичними системами та проектами
Одеський національний морський університет
м. Одеса, Україна*

РОЗВИТОК БУКСИРНОГО ФЛОТУ В УКРАЇНСЬКИХ ПОРТАХ

Останнім часом уряд України та Адміністрація портів України вживають низку заходів, що спрямовані на створення сприятливих умов для залучення недержавних компаній до роботи в українських морських портах [1]. Зокрема, це стосується і компаній-операторів буксирного флоту. Так, в січні 2018 року в порту Южний почала працювати Компанія P&O Maritime. Найближчим часом і в інші українські порти можуть зайти недержавні оператори буксирного флоту. Ідеологія розвитку портового господарства України, що закладена в законі про морські порти, передбачає поступову передачу комерційної діяльності в морських портах в приватні руки. У зв'язку з цим очікується, що конкуренція на ринку буксирних послуг може істотно зрости. Тому великої актуальності набувають питання, що пов'язані з підвищенням ефективності та конкурентоспроможності компаній-операторів буксирного флоту в українських портах. Дослідження в цьому напрямку важливі як для приватних компаній, які планують заходити в українські порти, так і для державних операторів буксирного флоту, яким доведеться конкурувати в нових умовах. При цьому задачі планування роботи портофлоту часто ускладнюються через те, що інтенсивність і структура вантажопотоків в майбутньому можуть бути схильні до значних коливань. Дослідженням в цьому напрямку присвячено ряд наукових робіт. Так, в [2; 3] розглянуто питання сталого функціонування транспортних систем в умовах нерівномірного вантажопотоку з використанням методів імітаційного моделювання. Питання визначення оптимальних термінів ремонтів і заміни обладнання з використанням методів теорії випадкових процесів були вивчені в [4–7]. У роботах [8–10] досліджувалися оптимальні терміни заміни обладнання морських портів в умовах невизначеності.

Метою даної роботи є аналіз сучасного стану буксирного флоту, що працює в українських портах та оцінка перспектив його розвитку.

Ефективність роботи буксирного флоту залежить від ряду факторів: інтенсивності та рівномірності суднозаходів, кількості буксирів та їх потужностей, особливостей навігації, та ін. На даний час за даними Мінінфраструктури, в Україні налічувалося 96 буксирів різних типів в складі різних державних підприємств (не враховувалися буксири-штовхачі Українського Дунайського пароплавства та підприємства «Гирлодунайводшлях») (рис. 1).

Ще 19 буксирів оперуються приватними компаніями. Серед них є як приватні буксири, так і взяті в оренду у державних підприємств. Слід відмітити віковий склад цього флоту. Всього 10 суден можна назвати відносно новими — вони мають вік до 10 років, а 63 буксири мають вік понад 30 років, з них 39 можна віднести до дуже старих, з віком понад 40 років (рис. 2). У розвинених країнах такі старі судна зазвичай не використовуються, оскільки це призводить до підвищеної витрати палива, підвищеним витратам на ремонт та інших негативних наслідків, що пов'язані з експлуатацією старої техніки.

Втім вітчизняний буксирний флот застарів не лише фізично, він застарів й морально. Розміри суден світового флоту в останні роки значно зросли. У 2016 році українські порти вже приймають контейнеровози місткістю понад 10000 TEU, довжиною понад 300 метрів з великою парусністю. Для буксирів старих типів не виста-

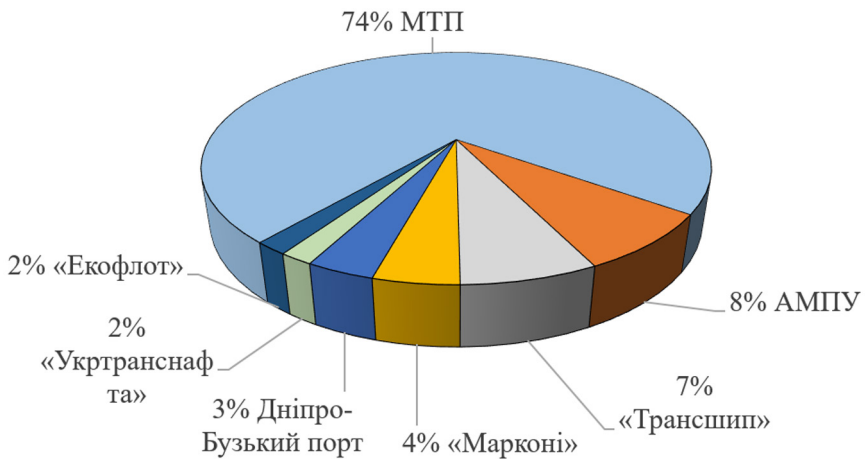


Рис. 1. Розподіл буксирного флоту, що обслуговує порти України, за операторами

чає ані потужності, ані маневреності, щоб обслуговувати такі судна [11]. Якщо проаналізувати потужності наявного буксирного флоту держпідприємств, то виявляється, що 40 буксирів мають потужність менше 1000 к.с., і тільки до 20 мають потужність понад 4000 к.с. Вартість сучасного буксиру становить 10–13 млн. дол. Розподіл за віком буксирного флоту, що обслуговує порти України, представлено на рис. 2. Розподіл буксирного флоту, що обслуговує порти України, за потужністю двигунів представлено в табл. 1.

В даний час в якості суб'єктів ринку фігурують 13 держпідприємств морських торговельних портів, Адміністрація портів України і державна компанія «Укртрансфлот». Формально в їх активі значилося на літо 2016 року близько сотні буксирів. Учасниками ринку виступають також приватні компанії «Траншип», «Марконі», Миколаївський глиноземний завод, «Екофлот», в їх активі близько двох десятків буксирів. Основні представники на буксирному ринку — це держпідприємства, які в розцінках послуг своїх буксирів, як і раніше, намагаються орієнтуватися на старі нормативи. Так, комплексна оплата роботи буксирів при швартуванні, відшвартуванні та перестановці суден визначалася за таблицями в залежності від розмірів суден.

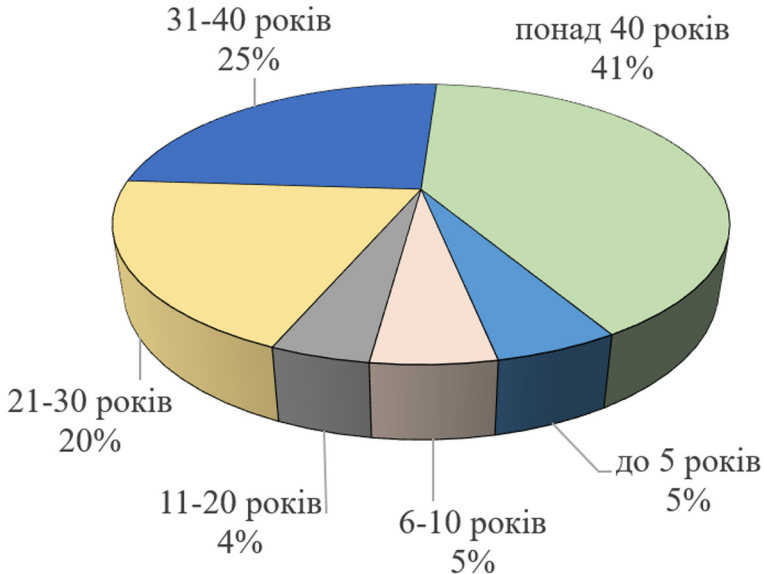


Рис. 2. Розподіл буксирного флоту, що обслуговує порти України, за віком

Таблиця 1

**Розподіл буксирного флоту, що обслуговує порти України,
за потужністю двигунів**

Потужність двигуна, к.с.	Кількість буксирів	%
до 1000	40	42
1000–2000	23	24
2000–3000	13	14
3000–4000	3	3
4000–5000	5	5
понад 5000	12	12
Всього	96	100

Приватні компанії пропонують свої послуги, як правило, за цінами (зазвичай за вартістю роботи буксира протягом години) нижчими, ніж у держкомпаній. Це вже призвело до певного зниження цін — в одних портах більше, в інших менше. Це зниження експерти оцінюють в 10–15% [11].

За даними [11], в 2015 році буксирний флот ДП «Одеський МТП» отримав приблизно 345 млн. грн. прибутку. При цьому вантажообіг Одеського порту склав 25,6 млн. т. Вантажообіг всіх морських портів України в 2016 році склав 144,6 млн. т. Якщо врахувати більш низькі ціни приватних операторів, то приблизно можна оцінити прибуток від роботи буксирного флоту в 2016 в 1,8 млрд. грн., або 66 млн. дол. [11]. Експерти вважають, що конкуренція може спричинити зниження тарифів на буксирні послуги від 30% до 40% [11].

Для дослідження проблеми обґрунтування оптимальної кількості та потужності буксирів, що забезпечують захід суден в порт і швартовку, нами було розроблено комп'ютерну імітаційну модель. За допомогою побудованої імітаційної моделі було досліджено, як змінюються показники роботи буксирного флоту в залежності від кількості буксирів за умов, що інтенсивність і рівномірність суднозаходів фіксовані. Також було досліджено змінення показників роботи буксирного флоту в залежності від зміни інтенсивності суднозаходів при фіксованій кількості буксирів.

Література

1. Адміністрація портів України. URL: <http://www.uspa.gov.ua/>
2. Lapkina I. O. Optimization of the structure of sea port equipment fleet under unbalanced load / I. O. Lapkina, M. O. Malaksiano, M. O. Malaksiano // Actual Problems of Economics. 2016. Vol. 9, Issue 183. P. 364–371.
3. Lapkina I. O. Modelling and optimization of perishable cargo delivery system through Odesa port / I. O. Lapkina, M. O. Malaksiano // Actual Problems of Economics. 2016. Vol. 3, Issue 177. P. 353–365.
4. Малаксиано Н. А. Об оптимальных сроках ремонтов сложного портового оборудования / Н. А. Малаксиано // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Економіка. 2012. № 6, Вип. 3. С. 186–195.
5. Malaksiano M. O. On the optimal repairs and retirement terms planning for complex port equipment when forecast level of employment is uncertain / M. O. Malaksiano // Economic cybernetics. 2012. № 4–6 (76–78). P. 49–56.
6. Malaksiano N. A. On the stability of economic indicators of complex port equipment usage / N. A. Malaksiano // Actual Problems of Economics. 2012. Vol. 12, Issue 138. P. 226–233.
7. Lapkina I. Estimation of fluctuations in the performance indicators of equipment that operates under conditions of unstable loading / I. Lapkina, M. Malaksiano // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 1. Issue 3(91). P. 22–29.
8. Lapkina I. Elaboration of the equipment replacement terms taking into account wear and tear and obsolescence / I. Lapkina, M. Malaksiano // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 3, No. 3 (93). P. 30–39.
9. Лапкина И. А. О повышении устойчивости показателей эффективности при планировании сроков обновления сложного оборудования / И. А. Лапкина, Н. А. Малаксиано // Вісник ОНМУ: Зб. наук. праць. Одеса: ОНМУ, 2018. № 1, Вип. 54. С. 207–217.
10. Малаксиано Н. А. Использование многокритериальных оценок для уменьшения рисков при планировании ремонтов и замен сложного портового оборудования, функционирующего в условиях неполностью определенного грузопотока / Н. А. Малаксиано // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем: зб. наук. праць. ОНМУ. 2013. № 1 (20). С. 7–27.
11. Ильницкий К. Буксирный рынок Украины: модернизация неминуча. Порты Украины. 2017. № 3 (165). С. 36–40.

Секция 3.

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ

Мартинюк Ольга Вікторівна

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
м. Дніпро, Україна*

Печена Валентина Михайлівна

*старший викладач
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
м. Дніпро, Україна*

СТРУКТУРА ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ АЕРОБІКОЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КРУГОВОГО ТРЕНУВАННЯ

Заняття степ-аеробікою, базової аеробікою і з застосуванням кругового тренування проводяться у вигляді уроку, має трійчасту структуру і побудовані відповідно до існуючих єдиних принципів, стандартів і вимог.

Структура і тривалість будь-якого компонента (частини) заняття в процесі реалізації програми нового підходу застосування кругового тренування варіюється в залежності від виду заняття і періоду.

Побудова і проведення занять степ-аеробікою та базової аеробікою відповідає комплексному типу заняття, в процесі якого послідовно вирішуються основні завдання розвитку витривалості (аеробна частина) і м'язової сили (силова частина).

З огляду на одне зі спрямувань аеробного компонента занять степ і базової аеробіки — вдосконалення хореографічної підготовки і поліпшення координації рухів учасників програми, зміна танцювальних комбінацій здійснювалася відповідно до ступеня їх освоєння. Рекомендується один і той же хореографічний комплекс повторювати протягом 3–4 занять.

Величина навантаження варіюється за рахунок:

- додавання елементів високоударної (*High impact*) техніки виконання або збільшення амплітуди роботи рук;
- збільшення темпу музичного супроводу;
- збільшення загальної тривалості силового компонента уроку до 25 хв;
- збільшення тривалості виконання силових вправ з в.п. стоячи до 20 хв; збільшення ваги обтяжень.

Силова частина кожного заняття (степ, базова аеробіка і заняття із застосуванням кругового тренування) включає в себе обов'язкове виконання вправ на розвиток і зміцнення м'язів черевного преса і спини.

При проведенні занять аеробікою слід активно використовувати, специфічні методи для підтримання інтересу займаються [6]:

1. Метод музичної інтерпретації.
2. Метод ускладнень.
3. Метод блоків.
4. Метод «Каліфорнійський стиль».

Заняття з застосуванням кругового тренування — це цілісний педагогічний процес, який вдовольняє основним принципам, методам і формам організації побудови заняття. Відповідає комбінованого типу і має аналогічні компоненти заняття аеробікою, пов'язані між собою педагогічними завданнями і фізіологічною спрямованістю. Головні характеристики і спрямованість цих частин залишається незмінною.

Основними завданнями фізкультурно-оздоровчого заняття із застосуванням кругового тренування є:

1. Комплексний розвиток загальної витривалості і силових здібностей тих, що займаються за рахунок проведення кругового тренування в заняттях аеробікою за методом тривалої безперервної вправи.
2. Сприяти покращенню роботи серцево-судинної і дихальної систем за рахунок виконання вправ в кожному аеробному компоненті кругового тренування інтенсивністю адекватної рівню фізичного здоров'я і періоду оздоровчого тренування.
3. Сприяти розвитку силовій витривалості і корекції статури за допомогою виконання силових вправ за методом повторних ненасичених зусиль на силовій «станції» кругового тренування і в силовому компоненті заняття.

4. Сприяти розвитку гнучкості основних м'язових груп і суглобів за рахунок виконання вправ пасивного розтягування в парах.

Підготовча частина заняття із застосуванням кругового тренування вирішує завдання традиційної розминки. Тривалість, структура, зміст і фізіологічна спрямованість основних компонентів (*вступна*

частина, аеробна розминка, предстретч (prestretch)) аналогічна складовим заняття аеробікою.

Загальна тривалість підготовчої частини 10 хвилин і характеризується виконанням роботи низької інтенсивності — 50–60% ЧСС_{макс} або менше 50% МСК.

Основна частина заняття із застосуванням кругового тренування включає:

1. Власне *кругове тренування*.
2. *Заключну частину* кругового тренування.
3. Силовий компонент (*floor work*).

Протягом 49 хв (близько 50 хв) проводиться кругова тренування по методу тривалого безперервного вправи з постійною інтенсивністю поточно, повторно і без строго встановлених пауз відпочинку

Безпосередня розробка аеробних «станцій» здійснюється на підставі існуючих вимог [8]:

- перед проведенням кругового тренування обов'язковою умовою є розминка і попередня розтяжка;
- слід точно знати, що всі учасники програми володіють правильною технікою роботи на степ-платформі;
- якщо на занятті присутні особи з різним рівнем фізичної підготовленості, то аеробну частину завжди слід починати з базових кроків, а потім поступово давати модифіковану версію для підготовлених;
- не слід створювати складних і довгих танцювальних комбінацій;
- слід переконатися в тому, що інвентар знаходиться або під степом, або в безпечному для всіх положенні;
- підрахунок ЧСС необхідно проводити після аеробної серії.

Аеробна «станція» кругового тренування являє собою розучування і багаторазове повторення танцювальних комбінацій паралельно з'єднаних між собою.

Паралельним називається таке з'єднання, при якому кожна комбінація повторюється як з однієї, так і з іншої ноги, після чого слід перехід до наступної комбінації. При побудові комбінації симетричним способом, тобто з правої і лівої ноги особи, що займаються отримують рівномірне навантаження.

Складання комбінацій реалізовується «блок-методом» з підбором елементів, кількість яких варіюється з урахуванням «квадратної» будови на 32 рахунки (16 рахунків виконання з правої ноги і 16 рахунків з лівої).

Розроблена комбінація в процесі навчання модифікується, використовуючи можливі варіанти ускладнення елементів.

Розучування навчальних комбінацій відбувається за методом заміни кроків — почергове ускладнення кроків без зміни їх вихідного порядку, неодноразове повторення вивчаємої комбінації після кожної заміни [167].

Підбір базових елементів різної техніки виконання (низькоударної (*Low impact*), високоударної (*High impact*)) для створення комбінацій, здійснюється відповідно до рівня фізичного здоров'я жінок і етапу оздоровчої тренування.

Навантаження в аеробної частини кругового тренування збільшується за рахунок [1; 3; 5]:

- зміни висоти платформи;
- склад застосовуваних вправ;
- зміна темпу музики;
- додавання (виключення) рухів руками.

Один «круг» кругового тренування включає в себе 3 аеробних «станцій». При цьому на аеробних «станціях» № 1 та № 2 розучується по одній комбінації («А» і «В»), на «станції» № 3 — їх повторне виконання («прогін») і з'єднання між собою («А» + «В»).

На силових «станціях» кругового тренування статодинамічні вправи виконуються:

- на різні м'язові групи (при складанні комплексів слід враховувати, що в процесі фізкультурно-оздоровчих заняттях силової спрямованості у в.п. стоячи виконуються вправи для м'язів нижніх кінцівок, тулуба і верхніх кінцівок [6]);
- з обтяженням масою власного тіла;
- з обтяженням масою предметів (гантелі вагою 1–3 кг).

Розглядаючи музичний супровід як фактор навчання, як засіб, за допомогою якого задається ритм, характер і можливість управляти темпом рухів, побудову силових «станцій» необхідно здійснювати з урахуванням динамічних акцентів на хвилину.

Для збереження техніки та необхідної амплітуди рухів темп виконання силових вправ повинен бути відносно нижче, ніж в аеробній частині кругового тренування.

При цьому темп змінюється в залежності від варіантів виконання вправ: один повтор на 2 рахунки, наприклад на рахунок «раз» рух вниз, на рахунок «два» рух вгору ($1\downarrow + 2\uparrow$), один повтор на 4 рахунки — на два рахунки рух вниз і два рахунки рух вгору ($1-2\downarrow + 3-4\uparrow$); на три рахунки рух вниз і на один рахунок — рух вгору ($1-2-3\downarrow + 4\uparrow$); на один рахунок — рух вниз і на три рахунки — рух вгору ($1\downarrow + 2-3-4\uparrow$) (табл. 1).

Такий спосіб проведення силовий «станції» дозволяє зберегти належний рівень фізичного навантаження і зняти монотонність виконання однотипних вправ в процесі кругового тренування.

Стато-динамічні вправи виконуються тільки у в.п. стоячи (з метою уникнення можливих ортостатического ефекту при переході із в.п. лежачи у в.п. стоячи).

Таблиця 1

**Співвідношення кількості повторень з урахуванням
музичних акцентів в хвилину в залежності від варіанту
виконання вправи**

Варіанти виконання вправи (рахунок)	Кількість повторень (раз)					
	1	2	4	8	16	32
1↓ + 2↑	2	4	8	16	32	64
1-2↓ + 3-4↑	4	8	16	32	64	128
1-2-3↓ + 4↑	4	8	16	32	64	128
1↓ + 2-3-4↑	4	8	16	32	64	128

З огляду на рекомендації [2], що кругову тренування слід почина-ти з вправ для великої м'язової групи, щоб підвищити концентрацію гормонів в крові, в комплексі силова «станція» № 1 повинна включати в себе вправи із серії присідань і (або) випадів.

Під час виконання роботи на одній силовій «станції» слід плану-вати опрацювання кількох м'язових груп. Наприклад, комбінування в одній вправі навантаження для м'язів нижніх кінцівок, таза і для м'язів плечового поясу (випад вперед з відведенням рук до рівня пле-чей в положенні стоячи).

Даний підхід є одним з методів підвищення інтенсивності наванта-ження силових вправ [7] за рахунок одночасного виконання тотальних силових вправ (беруть участь м'язові групи нижніх кінцівок і тулуба) і вправ регіонального або локального характеру (беруть участь м'язи верхніх кінцівок).

Корекція інтенсивності навантаження силових вправ відбувається за рахунок зміни [7]:

- темпу виконання силових вправ;
- довжини важеля працює поверхні (наприклад, заміна підйому зігнутою руки підйомом прямої руки);
- ваги обтяжень; кількості повторень;
- амплітуди рухів;

- інтервалу відпочинку;
- вихідного положення.

Робота на силових «станціях» здійснюється з урахуванням вимог до техніки виконання силових вправ [6].

З метою оцінки інтенсивності і адекватності навантаження функціональним можливостям що займаються підрахунок ЧСС проводиться після кожної аеробної та силової «станції».

Після закінчення першого «кола» кругового тренування слід провести 3-хвилинний період активного відпочинку. Як засіб відновлення використовуються вправи невисокої інтенсивності:

- базові аеробні руху з зменшується амплітудою;
- амплітудні рухи руками;
- згинання та розгинання тулуба з опорою руками і т.п.

Після другого «кола» проходження трьох аеробних і двох силових «станцій» виконується *заклучна частина кругового тренування*. За структурою, тривалості, змісту і фізіологічній спрямованістю основних компонентів (*cool down, poststretch*) ця частина заняття аналогічна заключній частині аеробного компонента.

Загальна тривалість 5 хв і характеризується виконанням роботи низької інтенсивності — 50–60% ЧСС_{макс} або менше 50% МСК.

Силовий компонент основної частини заняття представлений комплексом силових вправ, що виконуються в партері (на килимі) з чітко регламентованою технікою виконання, що дозволяє вибірково впливати на певні м'язові групи. Завдання — підвищити рівень розвитку силової витривалості, сформувати м'язовий корсет.

Робота на килимі спрямована на опрацювання тих м'язових груп, які не були задіяні в силовому компоненті кругового тренування або ж вимагають додаткового навантаження для корекції статури.

Амплітуда, інтенсивність і темп виконання вправ ідентичні до обраної методики «силових» станцій кругового тренування на заняттях аеробікою.

Тривалість роботи — 15 хв.

Заклучна частина заняття із застосуванням кругового тренування представлена комплексом вправ *stretching* (стретчинг), який можливо виконувати:

- в парах, тобто за допомогою впливу партнера;
- з різних в.п.: сід ноги нарізно, сід ноги разом, лежачи на животі, стоячи спиною один до одного;
- на різні м'язові групи.

Залежно від режиму роботи вправи підрозділяються на динамічні та статичні пасивні [4].

Заключну частину слід проводити під музичний супровід повільного темпу (80–100 уд/хв). Тривалість — 15 хв.

Після закінчення програми нового підходу застосування кругового тренування для осіб, які мають можливість і бажання продовжувати активно займатися рекомендується далі відвідувати заняття фізичними вправами, які носять характер *підтримуючого періоду* з метою збереження досягнутого рівня фізичного здоров'я.

Охочих самостійно підтримувати досягнутий РФЗ слід проінформувати про найбільш типових причини перетренованості в процесі самостійних занять фізичними вправами [2]:

- занадто швидке збільшення рівня рухової активності;
- недостатній період відпочинку;
- інтенсивні тренувальні заняття більше трьох разів на тиждень;
- невідповідність навантажень умовам, в яких проводяться заняття;
- неправильна техніка виконання рухів;
- наявність стресів;
- проблеми з екіпіровкою;
- хворобливі відчуття в суглобах;
- важкорухомість і хворобливі відчуття в області м'язів;
- запалення сухожилків і зв'язок.

Література

1. Давыдов В. Ю. Методика преподавания оздоровительной аэробики: [учеб. пособие] / Давыдов В. Ю., Коваленко Т. Г., Краснов Г. О. Волгоград: Изд-во Волгогр. гос. ун-та, 2004. 124 с. (Серия «Современные оздоровительные технологии»).
2. Ивчатова Т. В. Коррекция телосложения женщин первого зрелого возраста с учетом индивидуальных особенностей геометрии масс их тела [Текст]: дис\.. ... канд. наук по физвоспитанию и спорту: 24.00.02 / Т. В. Ивчатова; НУФВСУ. Киев, 2005. 191 с.
3. Ишанова О. В. Комплексная методика занятий оздоровительной аэробикой женщин 25–35 летнего возраста: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О. В. Ишанова; ВГАФК. — Волгоград, 2008. 139 с.
4. Круцевич Т. Ю. Теория и методика физического воспитания: [учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта: в 2-х т.] / Татьяна Юрьевна Круцевич. К., 2003. Т. I. 424 с.
5. Лисицкая Т. Аэробика: [в 2 т. Т. I. Теория и методика] / Татьяна Лисицкая, Лариса Седнеева. М.: Федерация аэробики России, 2002. 232 с.

6. Мартынюк О. В. Эффективность применения круговой тренировки на занятиях аэробикой с женщинами первого зрелого возраста [Текст]: дис\... канд. наук по физвоспитанию и спорту: 24.00.02 / О. В. Мартынюк; ДГИФКИС. Днепропетровск, 2012. 189 с.

7. Ростова В. А. Оздоровительная аэробика / В. А. Ростова, М. О. Ступкина. — СПб «Высшая административная школа», 2003.

8. Степ Рибок круговая тренировка. Методическое пособие преподавателей аэробики. Reebok International LTD, 1994. 8 с.

Секция 4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Борщ Вікторія Ігорівна
*кандидат економічних наук,
доцент кафедри менеджменту та інновацій
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
м. Одеса, Україна*

ФОРМУВАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ЗАКЛАДУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

На трансформаційному етапі розвитку економіки Україна постала перед проблемою зміни економічних відносин у національному господарстві, де першочергового значення набуває раціональне управління цими процесами. Зокрема, це стосується головної рушійної сили та найціннішого багатства країни — людського капіталу, який є основним джерелом економічного зростання кожної країни і прогресу людства загалом. За цих обставин особливої уваги набуває проблема формування та розвитку людського капіталу в галузі охорони здоров'я, оскільки, безперечно, що розвиток національної економіки має значний вплив на форми та методи регулювання та управління галуззю охорони здоров'я. З іншого боку, внесок охорони здоров'я в економічний розвиток будь-якої країни є також очевидним. Обсяг медичних послуг, що надаються населенню та відображені у вартісній формі, має позитивний вплив на ВВП. Чим більше ресурсів використовуються у виробництві медичних послуг, чим вище кваліфікація медичних кадрів, що саме і є людським капіталом галузі, тим більшим є розмір національного доходу, що створюється галуззю. Працівники галузі є виробниками медичних послуг і, отже, запобігаючи хворобам та лікуючи хворих, вони тим самим покращують соціально-демографічний стан та підвищують трудовий потенціал країни.

Медичні робітники являють собою велику соціально-професійну групу у кваліфікаційній системі України. Вони володіють вищою та середньою спеціальною медичною освітою, займаються складною

інтелектуальною, розумовою та різноманітною фізичною працею з використанням високотехнологічного медичного обладнання. Отже, вони представляють складний за своїм функціональним призначенням людський капітал. Людський капітал медичного персоналу, з інституційно-функціональних позицій, виступає сукупним капіталом окремого соціально-економічного прошарку, враховуючи соціально-кваліфікаційні групи лікарів, середнього медичного персоналу та суміжного персоналу, який зайнятий у галузі охорони здоров'я (не треба забувати і про управлінський персонал закладів охорони здоров'я як топ-менеджменту організацій цієї галузі), та охоплює трудову, культурно-моральну, інтелектуально-освітню та оздоровчу сфери [1; 2].

Отже, ми бачимо, наскільки процес розвитку є необхідним для існування людського капіталу на будь-якому підприємстві.

Така теза набуває особливої значущості в рамках формування та розвитку людського капіталу закладу охорони здоров'я. Оскільки особливістю процесу набуття знань, навичок, компетенцій, а отже, й підвищення компетентності та кваліфікації персоналу закладів охорони здоров'я є принцип неперервної медичної освіти, тобто набуття знань та практичних навичок у галузі охорони здоров'я, що починається з додипломного (бакалаврського та магістерського) та післядипломного етапів навчання та продовжується протягом усього життя — неперервне навчання. Це твердження стосується не тільки фахівців клінічних спеціалізацій у галузі охорони здоров'я, а й управлінських кадрів закладів цієї галузі, оскільки процес професіоналізації вище зазначених фахівців схожий: його особливістю є тривалість протягом усього життя, від моменту вибору напряму діяльності до виходу із професії.

Отже, ми можемо стверджувати, що система неперервної освіти та безперервного професійного розвитку є основною процесу професіоналізації персоналу закладів охорони здоров'я. Оскільки, у сучасному суспільстві джерелом прибутку все частіше стають знання, інновації, технології та способи їх практичного застосування, зростає роль освіти загалом. Водночас сфера освіти істотно залежна від економічної сфери, й освітня діяльність стає важливим компонентом економічного розвитку суспільства. До того ж, інформація й теоретичне знання є стратегічними ресурсами країни і, разом із рівнем розвитку освіти, багато в чому визначають її суверенітет і національну безпеку держави.

Література

1. Добрынин А. И., Дятлов С. А., Курганский С. А. Методология человеческого капитала // Экономика образования. 1999. № 1. С. 9–24.
2. Зайнагутдинов А. М. Формирование человеческого капитала медицинских работников: автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. социол. наук: 22.00.03. Казань, 2014. 20 с.

Коваленко Аліна Віталіївна
*студентка кафедри міжнародного туризму
та країнознавства ФМВ
Національного авіаційного університету
м. Київ, Україна*

Пустова Оксана Олегівна
*студентка кафедри міжнародного туризму
та країнознавства ФМВ
Національного авіаційного університету
м. Київ, Україна*

Беркова Оксана Петрівна
*кандидат економічних наук,
доцент кафедри міжнародного туризму та країнознавства
Національний авіаційний університет
м. Київ, Україна*

НЕЙРОМАРКЕТИНГ — ЯК НОВІТНІЙ МЕТОД НЕТРАДИЦІЙНОГО ВПЛИВУ НА ПОВЕДІНКУ СПОЖИВАЧІВ

У зв'язку із збільшенням та активізацією сектору дії в умовах ринкової економіки, зростає попит на нетрадиційні методи впливу на поведінку споживачів. Прикладом таких є один із різновидів маркетингу, його малодосліджений напрямок — нейромаркетинг.

Ще наприкінці 20 ст. утвердилась думка, що класичний маркетинг та його традиційні прийоми не приведуть до бажаних результатів, адже, як стверджував відомий бізнес-консультант Арндт Трайндл «не цінова політика, а знання природи емоцій — ось, що вдихне життя в ринки, що вмирають».

До того ж Філіп Котлер зазначав, що «старий добрий маркетинг йде в лету. Сьогодні буде мати місце велика технологічність маркетингу. Відбудеться його трансформація в науку управління попитом за допомогою технологій, що сприяють миттєвому прийняттю рішень, що стосуються споживчого попиту, і сприяють його росту».

Тому можна з впевненістю сказати, що поява нейромаркетингу — закономірний етап у розвитку комунікаційних технологій на вимогу часу з метою задоволення всіх потреб бізнесу [2].

Вивченням проблематики нейромаркетингу займалося безліч вчених. Серед іноземних науковців варто відзначити таких вчених, як: Дж. Залтмен, У. Скот та В. Вундт. Щодо вітчизняних науковців, що вивчали різні аспекти нейромаркетингу, можна виділити наступних:: А. Білоуса, Ю. Губарева, О. Гугула, Д. Зінчука та ін. [3].

Що ж являє собою саме поняття нейромаркетингу? Нейромаркетинг є насамперед сучасним інструментом маркетингу, специфіка якого полягає у використанні психотерапевтичних досліджень мозку й визначення нейрореакцій для здійснення впливу на поведінку споживача. Таким чином термін «нейромаркетинг» включає в себе комплекс методів вивчення поведінки покупців, впливу на нього емоційних та поведінкових реакцій на цей вплив, який використовує розробки в областях маркетингу, когнітивної психології і нейрофізіології [2].

Нейромаркетинг, як термін, увів у вжиток професор Ейл Смітс у 2002 р. Відповідно до цього він описав можливості комерційного використання нейробиології для підвищення ефективності маркетингових заходів, тобто дослідження мозку людини для впливу на його споживчу поведінку. Однак корені нейромаркетингу сягають ще часів грецького філософа Платона. Його філософію можна було б зобразити як колісницю, яку тягнуть два коні. Відповідно до філософії ця колісниця поєднувала характер людини з її душею (розумом). Один кінь символізує людські емоції (Система 1), а інший — людське мислення (Система 2).

Власне сучасна нейромаркетингова концепція була розроблена психологами Гарвардського університету в 1990 році. Технологія заснована на моделі, в якій основна частина людського мислення (більше 90%), у тому числі емоції, відбиваються в підсвідомій області, яка знаходиться нижче рівня контрольованого усвідомлення. З цієї причини, технологи нейромаркетингового сприйняття є дуже зацікавленими у розумінні методів ефективного маніпулювання підсвідомою діяльністю мозку. Основним сенсом цього є виклик бажаної реакції в сприйнятті людини у якомога глибших рівнях цього сприйняття [1].

Основою нейромаркетингу є «мем» (за Річардом Докінзом — одиниця культурної інформації подібна генам). Мем — одиниця інформації, що зберігається в мозку. Ці одиниці є ефективними для впливу на людину, яка робить вибір і приймає рішення, діють в межах 2,6 секунд. Якщо «мем» обраний вірно — ми запам'ятаємо позитив, жарти чи пісню і будемо ними ділитися. «Мемі залишаються в пам'яті, і маркетологи можуть на них впливати». Можна навести такі при-

клади «мемів»: аромати свіжого хліба, солодоців, пирога бабусі; персонажі казок; мелодії, які надовго залишаються у нашій пам'яті. Таким чином нейромаркетологи вивчають людей (сканування мозку, виявлення підсвідомих мотивів) і можуть спробувати маніпулювати ними за допомогою відповідних мемів.

Оскільки нейромаркетинг — досить новий метод отримання даних у маркетингу. Тому варто розглянути кожну із його сфер застосування більш детально.

1. Брендинг: головна умова створення успішного бренду — це тісна взаємодія компанії з клієнтами на всіх рівнях споживчого сприйняття. Завдяки методам нейромаркетингу можна визначати почуття й емоції, які викликаються у клієнтів під час взаємодії з брендом або продукцією компанії.

2. Продуктовий дизайн та інновації: нейромаркетингу доступні методи, за допомогою яких можливо виміряти реакції покупців на нововведення, що стосуються товару (наприклад, оновлений дизайн).

3. Ефективність реклами: реклама впливає на підсвідомість клієнта, так що людина часто не усвідомлює свої реакції. Нейромаркетинг дає змогу побачити, як саме це відбувається.

4. Вплив на рішення про покупку: нейромаркетинг вивчає те, що саме впливає на рішення споживача про покупку: згідно з дослідженнями, людина приймає рішення про покупку під впливом безлічі факторів (наприклад, атмосфера в магазині), і часто його неможливо пояснити логічно.

5. Онлайн-бізнес: нейромаркетинг допомагає грамотно будувати, вести і розвивати Інтернет-бізнес, даючи змогу тонко впливати на споживчу активність Інтернет-користувачів.

6. Розваги: смаки, погляди й уподобання сучасних покупців багато в чому зумовлені тим досвідом, який вони отримують від сучасних видів розваг [5].

При цьому існує безліч методів, які використовуються в нейромаркетингу, що дають змогу виявити підсвідоме ставлення споживача до продукції: дизайну, реклами та його складових елементів. Наведемо приклади деяких з них:

1. фМРТ — функціональна магнітно-резонансна томографія, за допомогою якої можна отримати картинку активності мозку в момент контакту з подразником. За допомогою цих даних маркетологи можуть розробити максимально ефективні рекламні звернення, які будуть апелювати до потрібних почуттів та викликати правильні емоції.

2. ЕЕГ — електроенцефалографія (вимір ритмів активності нейронів мозку внаслідок зміни уваги, емоційного стану).

3. Вимірювання частоти дихання, серцебиття та електричного опору шкіри в момент контакту з подразником у конкретних умовах.

4. Реєстрація скорочення м'язів обличчя за допомогою камери високої роздільної здатності (допомагає аналізувати емоції).

5. Айтрекінг — аналіз руху очей (відстеження точок фокусування погляду людини, розмір зіниці та час затримки погляду) [3].

До цих методів звертаються під час створення нової продукції або рекламної кампанії, адже вони допомагають визначити, який саме смак, колір та дизайн продукту приверне увагу покупця та здійснить найбільший вплив на нього.

Нейромаркетинг — новий інструмент впливу на споживачів, що поєднав у собі всі ефективні стратегії звичайного маркетингу з наукою про мозок, підкріпленою діагностичними методами дослідження та експериментами. Маніпуляції з підсвідомістю споживача призводять до збільшення продажів та прибутку. Технології нейромаркетингу в умовах сучасного бізнесу досить стрімко набувають популярності та дедалі більше використовуються як потужний інструмент впливу на поведінку цільової аудиторії. Нейромаркетинг, безумовно, є інноваційним та перспективним інструментом просування. Однак можливості його використання у роботі тієї чи іншої компанії необхідно ретельно обмірковувати заздалегідь. Нейромаркетинг сьогодні є однією з технологій маркетингу майбутнього, а тому потребує подальшого вивчення.

Література

1. Дослідження впливу інструментів нейромаркетингу на поведінку споживачів. URL: <https://fp.cibs.ubs.edu.ua/files/1304/13bovdvi.pdf>

2. Нейромаркетинг как инструмент бизнеса: новые горизонты или очередная иллюзия. URL: <https://lpgenerator.ru/blog/2015/08/11/nejromarketing-kak-instrument-biznesa-novye-gorizonty-iliocherednaya-illyuziya/>

3. Нейромаркетинг, або Як заволодити мозком покупця. URL: <http://slaidik.com.ua/nejromarketing-abo-yak-zavoloditi-mozkompokuptsya/>

4. Нейромаркетинг: за и против. URL: <https://ubr.ua/businesspractice/own-business/neiromarketing-za-i-protiv-349952>.

5. Нейромаркетинг: 13 психологических советов по воздействию на потребителя. URL: <https://lpgenerator.ru/blog/2016/04/14/nejromarketing-13-psihologicheskikh-sovetov-po-vozdйствию-na-potrebitelya/>.

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»**

Сборник тезисов научных трудов

**XLIV МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ:
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**

Харьков–Вена–Берлин–Астана

«30» октября 2019

Издано в авторской редакции

Адрес: Украина, г. Киев, ул. Павловская, 22, оф. 22

Контактный телефон: +38(044) 222-5-889

E-mail: info@international-science.com

<http://international-science.com>

<http://inter-nauka.com>

Подписано в печать 13.11.2019. Формат 60×84/16

Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookAS. Печать на дупликаторе.

Тираж 100. Заказ № 435.

Цена договорная. Напечатано с готового оригинал-макета.

Напечатано в издательстве ООО «Центр учебной литературы»

Свидетельство про внесения субъекта издательской деятельности в
государственный реестр издателей, изготовителей и распространителей
издательской продукции: Серия ДК № 2458 от 30.03.2006