



Міждисциплінарна науково-практична конференція

НАУКОВА ДУМКА ЕРИ ІНФОРМАЦІЇ: надбання, виклики, пріоритети

Київ, 21 грудня 2018 р.

the Multidisciplinary Scientific and Practical Conference

SCIENTIFIC THOUGHT OF INFORMATION ERA: achievements, challenges and priorities

Kyiv, December 21st, 2018

Мережне електронне наукове видання
Укладач – Л. І. Юдіна

УДК [00+001.18+141/008]:082

Наукова думка ери інформації: надбання, виклики, пріоритети [Електронний ресурс] : зб. матеріалів міждисциплінар. наук.-практ. конф., Київ, 21 грудня 2018 р. / [уклад. Л. І. Юдіна]. – Електронні дані (9,0 Мб). – Київ : Юдіна Л. І., 2019. – Режим доступу : <http://futureslog.com.ua/publish/14/zbirnyk.pdf>. – Укр., англ., рос. – Назва з титул. екрана. – ISBN 978-617-7698-04-2 : доступ вільний.

Scientific Thought of Information Era: Achievements, Challenges, Priorities [Electronic resource] : Collection of Materials of the Multidisciplinary Scientific and Practical Conference, Kyiv, December 21st, 2018 / [compiler L. I. Yudina]. – Electronic data (9,0 Mb). – Kyiv : Yudina L. I., 2019. – Access mode : <http://futureslog.com.ua/publish/14/zbirnyk.pdf>. – Ua, Eng, Ru. – Title. – ISBN 978-617-7698-04-2 : free.

ISBN 978-617-7698-04-2

Матеріали конференції представлені науковими дослідженнями, практичними і філософськими спостереженнями за сучасним Всесвітом. Збірник узагальнює коло різноманітних міждисциплінарних та мультидисциплінарних питань. Авторами матеріалів є як відомі у світі досвідчені вчені – доктори наук, професори, доценти, кандидати наук, так і успішні практики, представники провідних галузей економіки та підприємці-інноватори, є праці від молодих вчених: докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, представники різних країн. Матеріали можуть використовуватися для побудови ідеології, модернізації існуючих політик і стратегій, при плануванні майбутніх змін у суспільстві, на підприємствах, для формування філософії інноваторів і стартап-підприємців, у роботі і управлінні керівними, дослідницькими, вищими навчальними і науковими установами.

Матеріали публікуються в авторських редакціях. Видавець може не розділяти позицію Авторів

ISBN 978-617-7698-04-2



9 786177 698042

Мережне електронне наукове видання
НАУКОВА ДУМКА ЕРИ ІНФОРМАЦІЇ: НАДБАННЯ, ВИКЛИКИ, ПРІОРИТЕТИ
Збірник матеріалів міждисциплінарної науково-практичної конференції
Київ, 21 грудня 2018 р.

Укладач – Юдіна Лариса Іванівна
Об'єм даних – 9,0 Мб

Видавець і виготовлювач
Юдіна Лариса Іванівна
03067, м. Київ-67, <http://futureslog.com.ua>
E-mail: info@futureslog.com.ua
Тел: +38 067 990 67 67

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5054 від 29.02.2016р.



ЗМІСТ

ВСТУП

Редакційна стаття до мережного наукового видання
«Наукова думка ери інформації: надбання, виклики, пріоритети» 6
ЮДІНА ЛАРИСА ІВАНІВНА

INTRODUCTION

The editorial to the online scientific issue of «Scientific Thought of Information
Era: Achievements, Challenges, Priorities» 6
LARYSA YUDINA

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ..... 7

**ГЕРЦРИКЕН Д. С., КОВАЛЬ Ю. Н., МАЗАНКО В. Ф., НОВОМЛЫНЕЦ О. А.,
МИРОНОВ В. М., АЛЕКСЕЕВА В. В.**
Диффузия в условиях мартенситных превращений в материалах с
различными структурой и фазовым составом 8

**ГЕРЦРИКЕН Д. С., КОВАЛЬ Ю. Н., МАЗАНКО В. Ф., НОВОМЛЫНЕЦ О. А.,
МИРОНОВ В. М., АЛЕКСЕЕВА В. В.**
Особенности взаимной диффузии в условиях мартенситных превращений
при наличии промежуточной прослойки..... 16

**ГЕРЦРИКЕН Д. С., КОВАЛЬ Ю. Н., НОВОМЛЫНЕЦ О. А., МИРОНОВ В. М.,
МАЗАНКО В. Ф., АЛЕКСЕЕВА В. В.**
Влияние кинетики полиморфного превращения на диффузию в сплавах..... 25

**ГЕРЦРИКЕН Д. С., КОВАЛЬ Ю. Н., НОВОМЛЫНЕЦ О. А., МИРОНОВ В. М.,
МАЗАНКО В. Ф., АЛЕКСЕЕВА В. В.**
Фазообразование при низкотемпературных мартенситных превращениях
со взрывной кинетикой и импульсных деформациях..... 29

СВАВИЛЬНЫЙ Н. Е.
Об одном методе повышения критической температуры
сверхпроводимости 35

УДОВЕНКО І. О.
Особливості становлення процесу оцінки землі в сучасних умовах..... 41

КИРИЛЮК В. П.
Система лісових захисних насаджень як об'єкт землеустрою..... 44

ШЕМЯКІН М. В., ПРОКОПЕНКО Н. А.
Особливості зрошення розсадників дощуванням і краплинним способом..... 47

* - див. відео-доповідь за посиланням <http://futurológ.com.ua/publish/14>



ЦЕРКОВНА О. Г. Фонтани – специфічні споруди, елементи благоустрою міського середовища.....	50
РАСТОРГУЄВА І. О., ЦИРУЛЬНІКОВА В. В. Актуальність та характеристика екстремального туризму та екстрим-парків в сучасному світі.....	56
ШИДЛОВСЬКА О. Б., ВИХОР К. С. Вплив анімалотерапії на дітей з розладом аутичного спектру.....	65
СМОЛЯНОВА О. В. Феномен самотності – глобальна проблема сьогодення.....	77
КУШНІР С. Ю., СУКРЕТНА О. О., ЗОЦ О. Д. Шкідливий вплив соціальних мереж*	80
КАЛАШНИК Є. А., КОНЯЄВ Є. В., СМОЛЯНОВА О. В. Проблема толерантності в сучасному суспільстві.....	83
МАЛИНКА О. Я. Можливості кількісної оцінки ефективності маркетингу	86
SPYTSIA A. A. The Phenomenon of ASMR in a Modern World of Advertisement*	90
ШЕВЛЮГА А. Г. Психологічна сутність і ефект впливу ASMR на свідомість споживачів*	92
МАРВІНСЬКА В. І. ASMR-вплив звуку на поведінку споживачів*	95
ПРИБИША Я. Р. Сенсорний маркетинг*	98
КУРИСЬ К. А., МАЛЮК А. В., ПОДОЛЯН О. О. Інтернет-піратство в Україні*	100
БАКШЕНЬОВА К. О., ШЛЕЮК К. Р. Дослідження думки суспільства щодо проблематики піратства в Україні*	103
ТУМАК Л. В. Методы и подходы в современной методике преподавания английского языка в ВУЗах.....	105

* - див. відео-доповідь за посиланням <http://futurollog.com.ua/publish/14>



ШОСТАК С. М.

Підвищення інституційної спроможності державного управління міжнародними інвестиційними проектами..... 108

RACHEL KORKOR NARTEY, NATALIJA V. YUDINA

Agriculture: a Tool for Sustainable Development in Ghana* 113

AHMADREZA ZARE, NATALIJA YUDINA

Strategic Historical Location of Iran* 116

RUTH GUZMAN, NATALIJA YUDINA

Science and Technology in Latin America* 119

KATHERINE ERAZO BILBAO, NATALIJA VOLODYMYRIVNA YUDINA

Economic Development of South America and Caribbean Towards Better Jobs and Socio-Economic Opportunities* 122

NATALIJA V. YUDINA

Scientific Thought of the Information Era* 125

* - див. відео-дповідь за посиланням <http://futurollog.com.ua/publish/14>



ВСТУП

Редакційна стаття до мережного наукового видання «Наукова думка ери інформації: надбання, виклики, пріоритети»

Цивілізації з індустріальної ери прямують в інноваційну еру, яку одні вчені вже називають ерою інформації, інші - цифровою ерою, хтось - епохою технологій (високих технологій, нанотехнологій, т.ін.). Єдине, що вже знаємо точно, - новий історичний етап розвитку людства буде пов'язаний з міксом і нагромадженням великих обсягів інформації (Big Data) і принципово новими технологіями, яких досі людство ще не знало... Стрімкий технологічний розвиток створює певний хаос, і пересічним представникам різних верств населення стає все складніше розуміти, як жити правильно. Потрібні нові орієнтири для розвитку людства у цілому, що ґрунтуватимуться на історичному надбанні, яке людство візьме у майбутнє, та усвідомленні викликів, з якими ще доведеться зіштовхнутися.

І так твориться сучасна історія Науки, частина якої представлена цим Збірником. Узагалі, «...історія науки є однією з форм виявлення наукової істини. Особливо її значення і роль зростають у період крутого зламу наукових уявлень...», - писав Володимир Іванович Вернадський. Він вважав, що наукова думка має три або чотири незалежних історичних центри свого зародження: Середньоземноморський (що поєднав знання Європи, Середнього Сходу та Африки), Східний (до якого відносять знання Індії та Китаю), а також Тихоокеансько-американський. Цікаво, що у Збірнику поряд з працями вітчизняних науковців представлені думки представників також і інших історичних центрів Науки!..

Вітаємо з Новим Роком і Новою Ерою! Надихаємося Вами і дякуємо, що Ви з нами! Щасливі, що входимо у Новий Рік разом!

*З повагою і вдячністю,
Юдіна Лариса Іванівна,
директор Nonfiction-видавництва Порталу
#Футуролог (<http://futurollog.com.ua>),
Головний редактор
наукового мережного видання
«Наукова думка ери інформації:
надбання, виклики, пріоритети»*

© Юдіна Л. І., 2019

INTRODUCTION

The editorial to the online scientific issue of «Scientific Thought of Information Era: Achievements, Challenges, Priorities»

Civilisations tend from the Industrial Era into an innovative era that has been named as 'the era of information' by some scientists, 'the Digital Era' by other scientists, the Era of technologies (high technologies, nanotechnologies and so on) by some others. The only outcome that could be clear is if this new technologic stage of the humankind development is related with Big Data and groundbreaking technologies that have been unknown for people yet... Rapid technological development is a reason of some chaos and it's becoming more difficult to the ordinary people to understand how to live right. The new orienting points are necessary for people developing. They have to be made on the basis of historical achievements that the humankind takes to the future with and realizing all challenges the humankind will face with.

And contemporary history of Science is being created by such the same way. The part of this history is represented by this edition. In general, '... history of science is one of the forms of defining what the scientific true is. Its meaning and importance are particularly topical during the revolution of scientific thoughts...', Volodymyr Ivanovych Vernadsky wrote. He thought that scientific thought had had three or four independent historical centers of its rise: Mediterranean (that united knowledge of Europe, the Middle East and Africa), Eastern (that included knowledge of India and China) and Pacific-and-American. It's interesting that this issue has accumulated not only thoughts of the domestic Authors but also the thoughts of the representatives of other historical centers of Science too!..

Wish you happy New Year! Happy New Era! We are inspired by you and thank you for being with us! It's happiness for us to enter into the New Year together with you!

*With appreciation sincerely yours,
Larysa Yudina,
Director,
Nonfiction-publisher of the Portal #Futurollog
<http://futurollog.com.ua>
Chief editor of the online scientific issue of
«Scientific Thought of Information Era:
Achievements, Challenges, Priorities»*

© Yudina L. I., 2019



МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ*



* - Міждисциплінарний мережний збірник підтримує також відео-формат. Відео-доповіді окремих Авторів дивіться за посиланням <http://futurollog.com.ua/publish/14>.



УДК 539.219.3:53.09

Д. С. Герцрикен

Ю. Н. Коваль

В. Ф. Мазанко

О. А. Новомлынец

В. М. Миронов

В. В. Алексеева

ДИФФУЗИЯ В УСЛОВИЯХ МАРТЕНСИТНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В МАТЕРИАЛАХ С РАЗЛИЧНЫМИ СТРУКТУРОЙ И ФАЗОВЫМ СОСТАВОМ

Известно, что диффузия в равновесных изотермических условиях является структурно-чувствительным процессом. Это же относится и к диффузии, протекающей одновременно с полиморфными превращениями, а также переносу вещества, стимулированному превращением, при незначительном вкладе термической активации процесса миграции. Такой способ нагружения достигается путем использования мартенситных превращений, протекающих при температурах от $\sim 0^\circ\text{C}$ до жидкого азота со взрывной кинетикой и значительным объемным эффектом (3,5%). Это сплавы железа с 29 – 33% никеля или с несколько меньшим содержанием никеля, но с десятными долями процента углерода. То есть при комнатной температуре они существуют в двух фазах. Поэтому изготавливали из сплава в α -фазе П-образную оправку, а из γ -фазы – кубический образец, который после нанесения на две его боковые поверхности слоя изучаемого вещества вставляли по скользящей посадке в оправку, чтобы был контакт нанесенного слоя с оправкой. После чего сборку помещали в жидкий азот или гелий (в зависимости от начала мартенситного прекращения) для протекания $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения в образце или в печь, нагретую до $\sim 800\text{ K}$ (аустенитное превращение в зависимости от состава сплава начиналось при температурах от 413 до 576 K, но для обоих превращений нужны переохладение и перегрев), для $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения в оправке. Следовательно, в обоих случаях сплав испытывал как одновременное действие превращения и деформации, так и только импульсную деформацию. Степень остаточной пластической деформации составляла 1 - 1,5%.

Распределение проникающих атомов в диффузионной зоне. Известно, что при однократном ударном сжатии со скоростью деформации от 0,5 до $\sim 300\text{ c}^{-1}$, осуществляемом падающим грузом, само- и гетеродиффузия атомов любых элементов в глубь кристалла происходит на макроскопические расстояния, причем концентрационный профиль описывается экспоненциальной зависимостью от квадрата глубины проникновения [1]. Однако при этом максимальное значение концентрации во всем интервале скоростей деформации и температур приложения импульсной нагрузки не соответствует поверхности образца, а смещено в глубь на $\sim 0,5$ и более мкм. С ростом количества актов нагружения сдвиг максимума концентрации увеличивается, причем при повышенных температурах этот эффект становится более выраженным.

Анализ распределения проникающих атомов при однократном протекании прямого $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения и термоциклировании в условиях многократных мартенситных $\gamma \rightarrow \alpha \rightarrow \gamma$ превращений осложнялся по сравнению с подобными

© Герцрикен Д. С., Коваль Ю. Н., Мазанко В. Ф., Новомлынец О. А., Миронов В. М., Алексеева В. В., 2019



исследованиями при иных видах импульсной обработки наличием рельефа, возникающего на полированной поверхности образца как претерпевшего $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращение, так и находящегося с ним в контакте. Минимальное значение микронеровностей образцов из сплавов систем Fe-Ni и Fe-Ni-C после превращения составляло 0,5 – 1 мкм при среднем размере зерна в сплаве в исходном аустенитном состоянии от 5 до 10 мкм. При $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении в сплаве железа с 29,5 – 33% никеля, находящегося в момент превращения в оправке (железо или α -Fe-Ni), высота рельефа на поверхности образца и оправки достигала 0,35 – 0,4 мкм. С увеличением количества циклов $\gamma \rightarrow \alpha \rightarrow \gamma$ -превращения до 100 рельеф измельчался до 0,15 – 0,2 мкм. При обратном $\alpha \rightarrow \gamma$ превращении микронеровности сохранялись на поверхности образца или оправки (при протекании обратного превращения в оправке с помещенным внутрь образца в исходной γ -фазе). Отметим, что содержание никеля в твердом растворе в железе не влияло на размер образующегося рельефа.

Распределение атомов на поверхности сплава после $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения и создаваемой им за счет объемного эффекта скоростной пластической деформации, изученное с помощью электронномикроскопической автордиографии, показало, что с увеличением рельефа максимум концентрации фиксируется на поверхности. Таким образом, максимальная концентрация проникающих атомов в диффузионной зоне соответствует поверхности образца, подобно тому, что наблюдается при высокочастотной ударной обработке с ультразвуковой частотой [1]. Следует отметить, что полученные в работах [2] обедненные мечеными атомами приповерхностные слои наблюдаются только при различных видах импульсного нагружения с большими, чем при деформировании с помощью объемного эффекта при превращении или ультразвукового ударного воздействия скоростями. К ним относятся ударное механическое сжатие, скоростная прокатка, магнитноимпульсное воздействие, взрывная обработка в интервале скоростей $0,5 - 5 \cdot 10^5 \text{ c}^{-1}$, в то время как нагружение с меньшими скоростями в условиях диффузионной сварки, медленной осадки на прессе, квазистатического растяжения ($4 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-2} \text{ c}^{-1}$), не приводит к смещению максимума концентрации [1].

Рассмотрим форму концентрационного профиля. Как следует из рис. 1, профили распределения собственных атомов в железоникелевом сплаве (Fe-29,5%Ni), образовавшиеся в этих условиях нагружения представляют собой экспоненциальную зависимость от квадрата глубины проникновения, что указывает на преимущественную миграцию по объему зерна.

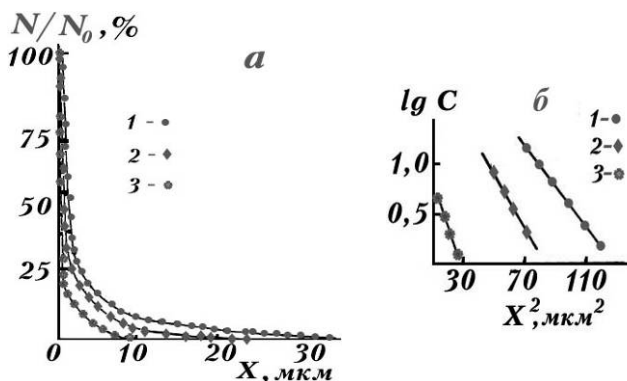


Рис. 1. Концентрационные профили железа ^{55}Fe (а) и зависимость концентрации от квадрата глубины проникновения (б) в сплаве Fe-29,5% Ni, подвергнутом действию деформации (1), $\gamma \rightarrow \alpha$ превращению (2), совместному действию деформации и превращения (3).

Та же форма профиля характерна для диффузии атомов никеля. Причем это наблюдается во всем интервале концентраций никеля от 29 до 33 % Ni, т.е. в области существования твердых растворов никеля в железе, которые обладают низкотемпературными модификациями в интервале температур от комнатной до

жидкого азота и превращаются в мартенсит с атермической кинетикой $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения.

Подтверждением объемного характера миграции атомов в сплавах железа с 29,5 – 33 % никеля служат автордиограммы-реплики, фиксирующие практически равномерное распределение проникающих атомов в зерне в каждой плоскости, параллельной поверхности, при трех видах (схемах) нагружения в условиях мартенситных превращений (рис. 2).

При этом отсутствует преимущественная локализация проникающих атомов на границах зерен или фаз, в то время как для диффузии в условиях превращений при повышенных температурах характерна преобладающая миграция по границам зерен и особенно межфазных границам. Что же касается изотермической диффузии при температуре, обеспечивающей перегрев, достаточный для протекания обратного превращения, происходит только зернограницный перенос. Следовательно, проникновение атомов в глубь металла или сплава на глубины от 5 до 125 мкм происходит по объемному механизму, аналогично массопереносу при других видах импульсного воздействия на различные металлы в интервале температур от предплавильных до жидкого азота [1]. Это дало возможность определить не эффективные, как это имеет место при низкотемпературных изотермических отжигах, а истинные коэффициенты объемной диффузии.



Рис. 2. Автордиограммы-реплики срезов, параллельных поверхности, на глубине ~ 10 мкм после мартенситного $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения и создаваемой им деформации (а – образец, Fe-30 % Ni), после деформации (б – оправка, Fe-31 % Ni, α - фаза) и на поверхности сплава Fe-33 % Ni после $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения без оправки, т.е. без дополнительной деформации (в), $\times 9800$.

Влияние величины зерна на коэффициенты массопереноса. Рассмотрим влияние величины зерна на миграцию атомов при $\gamma \rightarrow \alpha$ и $\alpha \rightarrow \gamma$ превращениях в железоникелевых сплавах; создаваемой им деформации в железе и Fe-Ni сплавах; одновременном действии превращения и деформации в Fe-Ni сплавах. Так, при миграции собственных атомов в процессе деформации железа (пластинка, помещенная между образцом и оправкой) установлено, что при увеличении размера зерна на два порядка до ~ 100 мкм скорость миграции атомов практически не изменяется. Коэффициенты массопереноса, усредненные по 10 образцам, с точностью до ошибки эксперимента составляют: $7,8 \cdot 10^{-10}$ и $1,4 \cdot 10^{-10}$ $\text{см}^2/\text{с}$; $6,1 \cdot 10^{-10}$ и $1,2 \cdot 10^{-9}$ $\text{см}^2/\text{с}$; $9,5 \cdot 10^{-11}$ и $1,3 \cdot 10^{-10}$ $\text{см}^2/\text{с}$; $1,4 \cdot 10^{-11}$ и $2,9 \cdot 10^{-11}$ $\text{см}^2/\text{с}$; $3,1 \cdot 10^{-8}$ и $1,1 \cdot 10^{-9}$ соответственно для деформации за счет объемного эффекта при $\gamma \rightarrow \alpha$ и $\alpha \rightarrow \gamma$ превращениях в сплавах железа с 29,5 % Ni, 30 % Ni, 31 % Ni, 32 % Ni, 33 % Ni. Диффузия атомов никеля и кобальта в железе при переходе от металла с мелким зерном (5 - 7 мкм) к крупнозернистому поликристаллу (более 1 мм) также характеризуется постоянными значениями D_M , равными соответственно $3,8 \cdot 10^{-10}$ и $1,3 \cdot 10^{-9}$ $\text{см}^2/\text{с}$ (в условиях деформации при температурах 233 и 553 К). Исследование подвижности атомов железа, никеля, алюминия и молибдена в образцах из сплава, содержащего 30 % никеля и находящегося в аустенитном γ - состоянии, со средним размером зерна 1 - 3, 8 - 10 мкм, 1 - 1,5 мм, показало, что при деформировании в



процессе $\alpha \rightarrow \gamma$ - превращения (553 - 613 K), несмотря на изменение размера зерна на 3 порядка, миграция атомов характеризуется одинаковыми коэффициентами массопереноса, равными соответственно $(8,9 \pm 0,5) \cdot 10^{-10}$, $(6,3 \pm 0,4) \cdot 10^{-10}$, $(2,1 \pm 0,1) \cdot 10^{-10}$, $(1,7 \pm 0,09) \cdot 10^{-10}$ см²/с. Для определения влияния размера зерна при деформировании за счет объемного эффекта на подвижность атомов в данном сплаве, находящемся в α -фазе после первого акта $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения из исходного состояния, пластинки, помещаемые между оправкой и образцом, вырезали таким образом, чтобы диффузия происходила поперек мартенситных пластин, толщины которых составляли $\sim 0,1$, ~ 1 и ~ 10 мкм. В самой же П-образной оправке из α -Fe-Ni расположение мартенситных пластин было произвольным, и на ней исследование размера зерна, точнее толщины пластин, не проводилось. Оказалось, что и низкотемпературное превращение характеризуется отсутствием влияния наличия границ и их количества на подвижность атомов, изученную на примере железа и никеля, таллия и цезия, т.е. собственных атомов и атомов, нерастворимых в металлах в равновесных изотермических условиях. Так, $D_M^{Fe} = (5,8 \pm 0,52) \cdot 10^{-10}$, $D_M^{Ni} = (3,5 \pm 0,31) \cdot 10^{-10}$, $D_M^{Cs} = (4,5 \pm 0,41) \cdot 10^{-11}$, $D_M^{Tl} = (3,7 \pm 0,33) \cdot 10^{-11}$ см²/с. Такой результат связан, в первую очередь, объемным характером проникновения атомов, реализующимся при импульсном нагружении в условиях низких температур. Отметим, что для атомов цезия и таллия характерен зернограничный перенос даже при предплавильных температурах отжига, что отличает их проникновение от диффузии собственных атомов, и под действием обработки в плазме тлеющего разряда, причем для собственных атомов в металлах при ионной бомбардировке есть значительный вклад объемной диффузии в общий поток вещества [3].

Влияние размера зерна на подвижность атомов в этом же сплаве при совместном действии мартенситного превращения и создаваемой им пластической деформации изучали на образцах с размером зерна 1 - 3 и 8 - 10 мкм. Коэффициенты самодиффузии железа составили $4,2 \cdot 10^{-9}$ и $3,8 \cdot 10^{-9}$ см²/с ($\gamma \rightarrow \alpha$); $4,7 \cdot 10^{-9}$ и $5,3 \cdot 10^{-9}$ см²/с ($\alpha \rightarrow \gamma$). Скорость миграции атомов железа в сплаве Fe - 30% Ni, подвергнутом действию только мартенситных превращений (в отсутствие оправки), также остается постоянной с точностью до ошибки эксперимента ($D_M = 1,5 \cdot 10^{-9}$ и $D_M = 3,0 \cdot 10^{-9}$ см²/с) при изменении размера зерна на порядок. Для одновременного действия $\gamma \rightarrow \alpha$ превращений и пластической деформации в сплавах с большим или меньшим содержанием никеля наблюдается та же закономерность – коэффициенты диффузии в материале с разным размером зерна с точностью до ошибки эксперимента равны $5,1 \cdot 10^{-9}$, $1,1 \cdot 10^{-9}$ и $2,5 \cdot 10^{-10}$ см²/с соответственно для сплавов железа с 29,5, 31 и 32 % никеля.

Отметим, что при $\beta \rightarrow \alpha$ в кобальте в условиях более низких скоростей нагрева и охлаждения, чем в настоящей работе $\sim 2,5$ град/мин и ~ 100 град/мин соответственно, имеет место сдвиг мартенситных точек в зависимости от размера зерна и чистоты металла [4]. В свою очередь, изменение температуры превращения не может не сказаться на подвижности атомов. Поэтому отсутствие влияния размера зерна на скорость миграции атомов может быть связано с отсутствием такого влияния на интервал превращения в железоникелевых сплавах или с существенно меньшим подобным эффектом влияния, поскольку с ростом количества примесей он убывает. Также возможно, что он не реализуется из-за более высоких скоростей нагрева и охлаждения.

Следовательно, при низкотемпературном деформировании в условиях мартенситных превращений размер зерна не влияет на подвижность атомов в



отличие от диффузии собственных и замещенных атомов при изотермических отжигах. Как следует из вышеизложенных результатов, нет заметного вклада диффузии по межфазным границам подобно тому, что имеет место при высокотемпературных превращениях. Однако незначительное перемещение атомов по наследуемым аустенитом границам аустенит-мартенсит может происходить в процессе $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения, поскольку наблюдается слабое почернение (до 10 %) на автордиограммах в местах, вероятно соответствующих границам зерен и межфазным границам. Отметим, что этот вопрос специально не исследовался, и возможность вклада в миграцию атомов в глубь исследуемого материала диффузии по границам является только предположением. Кроме того, необходимо учитывать напряжения, возникших в сплаве в α -фазе после прямого превращения. В свою очередь, наличие напряжений ускоряет диффузию собственных атомов и атомов элементов, растворяющихся по типу замещения [5], тем более, что для протекания $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения необходим значительный перегрев выше точки обратного мартенситного превращения, и исследуемые сплавы находились в течение нескольких минут при $T \sim 923$ К. Следовательно, можно предположить, что на протекающий за доли секунды по объемному механизму массоперенос накладывается термически активируемая диффузия в сплавах железа с 29,5 – 33 % никеля, ускоренная за счет напряжений в кристалле.

Влияние дефектов кристаллической структуры на подвижность атомов.

Влияние предварительной деформации на подвижность атомов изучено в зависимости скорости миграции атомов от плотности дислокаций и концентрации вакансий на железе и сплаве Fe-30%Ni в α - и γ -состояниях. Для железа, деформируемого при $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении в сплаве Fe-30%Ni ($M_n = 233$ К), обнаружено, что с увеличением плотности дислокаций от $5 \cdot 10^6$ до $5 \cdot 10^8$ и $1 \cdot 10^{11}$ см⁻² коэффициенты самодиффузии железа уменьшаются соответственно в 3 и 5 раз и достигают $2 \cdot 10^{-10}$ и $1,3 \cdot 10^{-10}$ см²/с. Скорости миграции атомов никеля и кобальта в сплаве Fe - 30%Ni, находящемся в α - фазе (пластинки, находящиеся между оправкой из α - Fe - 30%Ni и образцом из γ - Fe - 30%Ni), при изменении плотности дислокаций от $5 \cdot 10^8$ до $1 \cdot 10^{10}$ и $1 \cdot 10^{11}$ см⁻² уменьшается соответственно в 3 и 3,5 раза (Ni) и 3 и 3,6 раза (Co). На проникновении атомов меди, молибдена, алюминия, таллия и цезия влияние повышенной плотности дислокаций сказывается в большей степени. При $\rho_d = 10^{11}$ см⁻² коэффициенты диффузии уменьшается в 4,0 – 6,7 раза. Для миграции атомов углерода этот эффект выражен еще заметнее - коэффициент массопереноса углерода в железе, плотность дислокаций в котором составляет $5 \cdot 10^8$ см⁻², равен $1,2 \cdot 10^{-11}$ см²/с (в отожженном железе - $7,2 \cdot 10^{-11}$ см²/с), а при $\rho_d = 10^{11}$ см⁻² величину D_M невозможно определить, так как глубина проникновения атомов углерода не превышает 0,5 мкм. Но наиболее сильное воздействие рост плотности дислокаций оказывает на миграцию атомов инертных газов. Уже при $\rho_d = 5 \cdot 10^8$ см⁻² глубина проникновения аргона и криптона не превышает 1 мкм.

При деформации в условиях $\alpha \rightarrow \gamma$ - превращения образцов из железа и сплава Fe – 30 % Ni, находящегося в аустенитном состоянии, наблюдались те же закономерности, но подвижность атомов спадала в меньшей степени, в $\sim 1,5$ и 2 раза при увеличении ρ_d на ~ 2 порядка. Скорость миграции атомов в сплаве Fe - 30%Ni в процессе $\gamma \rightarrow \alpha$ - превращения также зависит от степени предварительной деформации ε . При $\varepsilon = 5$ % коэффициента массопереноса железа и никеля уменьшаются соответственно в 2,5 и 3 раза. При одновременном действии $\gamma \rightarrow \alpha$ - превращения и сопровождающей его пластической деформации предварительная деформация на 5 % и 10 % приводит к уменьшению значений D_M в 2 и 2,5, а также 2



и 3 раза соответственно для атомов железа и никеля. При больших степенях деформации кинетика превращения изменяется, и коэффициент диффузии снижается в 10 - 100 раз. При $\varepsilon = 50\%$ величину D_M нельзя определить, так как глубина проникновения меченых атомов находится в пределах ошибки эксперимента.

Для создания различной концентрации вакансий C_V в аустенитном (γ) сплаве Fe – 30 % Ni применяли закалку в воду от различных температур. Для того, чтобы при повышенных температурах перед закалкой не вышел избыточный никель из пересыщенного твердого раствора, осуществляли скоростной нагрев электронными пушками и выдержку при заданной температуре в течение не более 30 секунд. Роль избыточных вакансий в замедлении миграции атомов железа в условиях одновременного действия пластической деформации и $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения иллюстрирует рис. 3. Как видно из рисунка, с увеличением C_V более чем на 5 порядков коэффициент самодиффузии железа в сплаве в ~ 20 раз. Примерно такое уменьшение (в 16 раз) имеет место для диффузии атомов никеля в сплаве.

Для мартенситной модификации сплава Fe – 30 % Ni закалка в воду как способ увеличения концентрации вакансий не подходил, так как сплав и так был подвергнут закалке в жидкий азот. Поэтому для увеличения количества вакансий в сплаве α -Fe – 30 % Ni его подвергли озвучиванию с ультразвуковой частотой при комнатной температуре. При этом плотность дислокаций увеличивается незначительно. Кинетика превращения осталась по-прежнему атермической и температуры начала и конца обратного превращения практически (с точностью до 1°) не изменились. Оказалось, что после предварительного озвучивания ($\nu = 30$ кГц, $T = 310$ К) гомогенного железоникелевого сплава в течение 1 мин. коэффициенты самодиффузии железа (^{55}Fe) и никеля (^{63}Ni) при последующем $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращении уменьшаются соответственно в 3 и 3,2 раза. Коэффициенты диффузии кобальта, алюминия, молибдена и меди, т. е. элементов, образующих твердые растворы замещения, уменьшаются в ~ 4 раза. Для примесей внедрения ^{14}C и ^{13}N снижение подвижности достигает соответственно 9,3 и 9 раз.

Таким образом, из полученных в настоящей работе результатов следует, что диффузионный перенос вещества при низких и криогенных температурах в условиях мартенситных превращений со взрывной кинетикой и создаваемых ими импульсных деформаций является структурно-чувствительным процессом подобно диффузии в металлах в равновесных условиях изотермического отжига. Как известно, при импульсных деформации, осуществляемых иными способами, например, ударом, прокаткой и др. также есть влияние на подвижность дефектов кристалла [1].

Влияние наличия, типа и концентрации примесей на подвижность атомов. Результаты изучения влияния примесей в сплавах железа на подвижность собственных атомов при деформировании за счет объемного эффекта при $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении (233-173К), но без самого превращения приведены ниже:

Материал	Fe	H20	H29	H30	H31	H32	H33	Ст.3	Ст.45	3H30	5H30	30H24
$D_M \cdot 10^{10}, \text{см}^2/\text{с}$	6,1	6,2	5,7	5,8	5,9	5,8	5,6	4,5	3,5	3,2	2,5	0,2

Присутствие в сплаве до 33 % никеля практически не изменяет коэффициент массопереноса железа - $6,1 \cdot 10^{-10}$ и $5,6 \cdot 10^{-10}$ $\text{см}^2/\text{с}$ соответственно для железа и

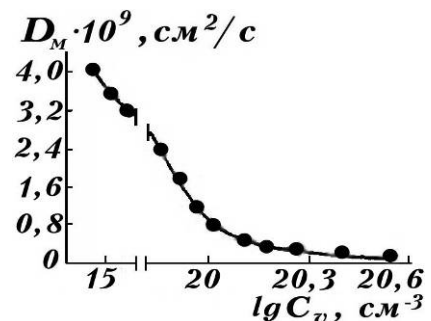


Рис. 3. Влияние концентрации неравновесных вакансий на подвижность атомов железа в сплаве Fe – 30 % Ni.



сплава Н33, т.е. наличие атомов элементов замещения в сплаве не сказывается на подвижности атомов. Из рассмотрения коэффициентов массопереноса в твердых растворах внедрения следует, что скорость миграции атомов уменьшается по сравнению с твердым раствором замещения в 1,4 - 1.7 раз. При наличии в сплаве примесей обоих видов (углерода и никеля) подвижность собственных атомов становится еще меньше - $2,0 \cdot 10^{-11}$ см²/с, причем с ростом содержания углерода даже при снижении содержания никеля в твердом растворе замедление становится особенно сильным. Однако наблюдаемое отличие коэффициентов массопереноса в металле и сплаве на его основе в данных условиях нагружения существенно меньше, чем при изотермических отжигах, т.е. массоперенос при деформации, создаваемой $\gamma \rightarrow \alpha$ и $\alpha \rightarrow \gamma$ превращениями, обладает теми же закономерностями, что и при ударном сжатии [1].

Для изучения влияния примесей на протекание массопереноса в сплавах в процессе мартенситного $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения выбраны сплавы Н33 и 5Н30, обладающие "взрывной" кинетикой превращения в температурном интервале 93 - 23 К. Проведенные эксперименты показали, что подвижность собственных атомов при температурах, близких к температуре жидкого азота (~ 93 К), в двух исследуемых сплавах различна (табл. 1).

Таблица 1. Влияние примесей в сплавах на глубину и скорость проникновения атомов при $\gamma \rightarrow \alpha$ - превращении.

Сплав	Состав	^{55,59} Fe		⁶³ Ni	
		X, мкм	$D_M \cdot 10^8$, см ² /с	X, мкм	$D_M \cdot 10^8$, см ² /с
5Н30	0,5%С, 30% Ni	48	2,8	45	2,3
Н33	33% Ni	150	210,0	145	190,0

Как видим, глубина проникновения атомов железа в твердый раствор никеля в железе (Н33) более чем в 3 раза превосходит таковое значение для сплава железа с никелем и углеродом. Коэффициент массопереноса никеля в сплаве Н33 почти на два порядка выше, чем в 5Н30. Поскольку увеличение содержания никеля в железоникелевых сплавах на 3 % (от 30 до 33 %) не приводит к изменению скорости миграции атомов, то можно предположить, что замедление переноса вещества связано с наличием в материале примерно 0,5 % углерода, как при скоростном деформировании железа и сталей в условиях низких температур. Однако, надо учитывать, что при диффузии собственных атомов (Fe и Ni) в сплаве Fe – 30 % Ni – 0,5 % С столь большой замедляющий эффект (по сравнению с железом и сталью 45) связан, по-видимому, также с неполным протеканием превращения, так как количество остаточного аустенита (А,%) в нем почти на порядок превышает данную величину А для сплавов Fe – 30 % Ni и Fe – 33 % Ni.

Влияние примесей разного типа при одновременном действии $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения и создаваемой превращением пластической деформации рассмотрено на сплавах Fe – 29,5 % Ni и Fe – 24 % Ni – 3%С, начала мартенситных превращений у которых достаточно близки – 255 и 263 К соответственно. Оказалось, что коэффициенты диффузии железа и никеля в сплав Fe – 29,5 % Ni составляют соответственно $1,5 \cdot 10^{-9}$ и $1,1 \cdot 10^{-9}$ см²/с, а при наличии в твердом растворе 3% углерода подвижность атомов падает на 2 порядка, и коэффициенты становятся равными $1,0 \cdot 10^{-11}$ и $9,5 \cdot 10^{-12}$ см²/с.

Таким образом, тип твердого раствора и концентрация растворенных атомов в матрице оказывает влияние на подвижность атомов при всех трех схемах нагружения.



Список библиографических ссылок (References)

1. Герцрикен Д. С., Мазанко В. Ф., Фальченко В. М. Импульсная обработка и массоперенос в металлах при низких температурах. Киев : Наук. думка, 1991. 205 с.
2. Мазанко В. Ф., Миронов Д. В., Герцрикен Д. С., Миронова О. А., Бевз В. П. . Диффузионные процессы при скоростном деформировании металлов в импульсном электромагнитном поле. *Металлофизика и новейшие технологии*. 2007. 29. № 2. С.173 – 192.
3. Герцрикен Д. С., Тышкевич В. М. Тлеющий разряд и инертные газы в металлах. Киев : Академперіодика. 282 с.
4. Мирзаев Д. А., Счастливец В. М., Ульянов В. Г., Карзунов С. Е., Яковлева И. Л., Окишев К. Ю., Хлебникова Ю. В. Влияние размера зерна на кинетику полиморфного перехода и прочность кобальта. ФММ. 2002. Том 93, № 6. С. 65 – 69.
5. Диффузия атомов внедрения и замещения в наклепанной матрице / Т. Н. Лирчин, Л. Г. Чернуха, А. Г. Павлова и др. *МиТОМ*. 1973. № 2. С. 66–68.

Получено 10.12.2018



УДК 539.219.3:53.09

Д. С. Герцрикен

Ю. Н. Коваль

В. Ф. Мазанко

О. А. Новомлынец

В. М. Миронов

В. В. Алексеева

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМНОЙ ДИФФУЗИИ В УСЛОВИЯХ МАРТЕНСИТНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ ПРИ НАЛИЧИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПРОСЛОЙКИ

Использование массивных образцов при импульсном воздействии, особенно в условиях деформации путем сжатия при мартенситных превращениях со взрывной кинетикой, создает принципиальные трудности, связанные с возникновением большого числа факторов, влияющих на массоперенос и усложняющих анализ экспериментальных данных и их дальнейшее обобщение. Решению этой проблемы должно помочь, в частности, применение промежуточных прослоек с контролируемой толщиной, структурой, фазовым составом, дефектностью и др.

Схема нагружения за счет объемного эффекта, возникающего при фазовом переходе в гомогенном сплаве Fe-30%Ni, из которого были изготовлены кубические образцы (γ -фаза) и П-образные оправки (α -фаза), при помещении сборки в жидкий азот или в печь (~ 900 K), подробно описана в [1]. В качестве прослоек были взяты тонкие (~ 15 мкм) и толстые (~ 100 мкм) отожженные фольги из меди, никеля, молибдена и алюминия, в том числе и содержащего радиоактивный изотоп ^{26}Al , сплавов железа с никелем и углеродом. Помимо прослоек, размещенных между образцом из $\gamma\text{-Fe-30\%Ni}$ и оправкой из $\alpha\text{-Fe-30\%Ni}$, в некоторых экспериментах дополнительно использовали полированные железные пластинки толщиной 2 мм. При деформировании в условиях $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения пластинки находились между фольгой (прослойкой) и оправкой, при $\alpha \rightarrow \gamma$ – между фольгой и образцом. То есть в обоих случаях сначала деформировалась прослойка, а потом пластинка. Это было сделано для упрощения интерпретации наблюдаемых эффектов, поскольку взаимодействие элементов в бинарных системах достаточно хорошо изучено для равновесных условий (изотермический отжиг, медленные деформации и др.).

Проведенные эксперименты показали, что за время деформирования (около полминуты) помимо проникновения в железоникелевый сплав под действием деформации и превращения, атомы большинства изучаемых элементов проходят через ставшую более тонкой прослойку и проникают в деформируемый металл или сплав (рис. 1 -3). Рассмотрим эти результаты.

Как следует из рис. 1, уменьшение прослойки достигает 67 %, и, судя по изменению концентрации меченых атомов и микротвердости в диффузионных зонах между медью и железом и медью и железоникелевым сплавом, имеют место значительные взаимная диффузия и фазообразование. Так, в меди со стороны железа образуется твердый раствор железа в меди к-Cu с концентрацией 0,5 вес.%, а в железе возникает раствор $\alpha\text{-Fe}$ с концентрацией меди 0,4 вес.%. Атомы никеля, проникающие в медь и через прослойку в железо, не создают отдельных фаз, а растворяются в к-Cu и $\alpha\text{-Fe}$. Максимальное значение содержания никеля в к-Cu (со

© Герцрикен Д. С., Коваль Ю. Н., Мазанко В. Ф., Новомлынец О. А., Миронов В. М., Алексеева В. В., 2019

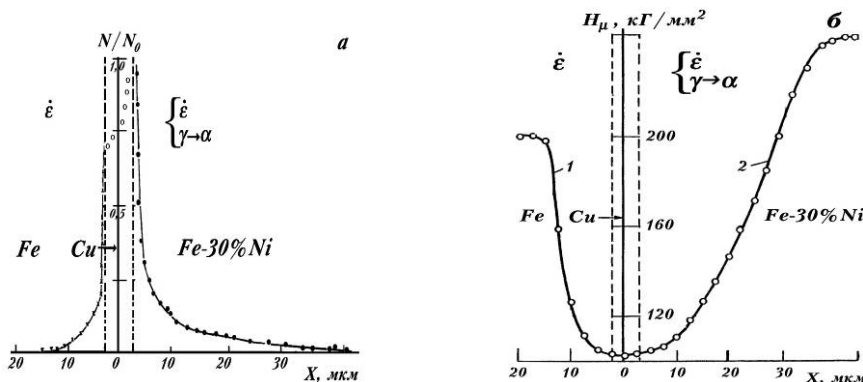


Рис. 1. Распределение относительной концентрации атомов ^{55}Fe (а) и микротвердости (б) в железе и медной прослойке (исходная толщина $d_{\text{исх}}$ 15 мкм), претерпевших импульсную деформацию, и железоникелевом сплаве, подвергнутом синхронному действию деформации и мартенситного $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения.

стороны железа) равно 0,15 вес.%, а в находящемся в контакте с медью растворе α -Fe – 0,1 вес.%. То есть наблюдается скачок концентрации никеля. Отметим, что несмотря на введение столь большого количества никеля симметрия решетки растворов на основе железа (ОЦК) и меди (ГЦК) не изменяется.

При отсутствии железной пластинки в ОЦК-фазу сплава (оправку) проникает 0,48 вес.% Cu. То есть присутствие никеля в пересыщенном твердом растворе на основе железа увеличивает растворимость меди в условиях импульсной деформации. При действии на сплав только деформации концентрация меди в нем также выше, чем в чистом железе, и она составляет 0,55 вес.%. В приповерхностном слое сплава Fe-30%Ni при одновременном действии деформации и превращения растворяется еще большее количество меди – 0,8 вес.%.

Аналогичным образом перераспределяются при деформации в железоникелевом сплаве, меди и железе атомы в условиях $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращения. Однако максимальное содержание растворенных элементов в твердых растворах в меди и железе несколько выше, чем при $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращении, что, по-видимому, связано с более высокими температурами. Они составляют соответственно для α -Fe $C^{\text{Cu}} = 0,5$ вес.% ($\alpha = 0,28673$ нм) и κ -Cu $C^{\text{Fe}} = 0,65$ вес.% Fe ($\alpha = 0,36080$ нм).

При одновременном действии $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения и создаваемой им деформации (т.е. при диффузии в материал оправки) максимальная концентрация меди в γ -Fe-Ni выше, чем при низкотемпературном превращении, и составляет 1 вес.%. При действии только деформации $C^{\text{Cu}} = 0,67$ вес.%. То есть рост температуры и наложение двух воздействий увеличивает количества растворенного вещества.

Из приведенных результатов следует еще одна закономерность – взаимодействие железа и никеля с медью при действии как деформации, так и одновременного действия деформации и $\gamma \rightleftharpoons \alpha$ превращений протекает сходным образом. Отметим, что в равновесных изотермических условиях медь и никель образуют непрерывный ряд твердых растворов, а взаимная растворимость меди и железа составляет доли процента. В то же время деформация, осуществляемая прокаткой, ударным механическим или магнитноимпульсным сжатием [1] увеличивает взаимную растворимость слаборастворимых или вообще не растворяющихся металлов, что приводит к отсутствию заметных различий в содержании того или иного вещества в твердом растворе.

Для изучения количества атомов (n_a), приходящихся на элементарную ячейку пересыщенного твердого раствора железа в никеле и никеля в железе, между образцом и оправкой из Fe-Ni сплава в γ и α состоянии соответственно помещали прослойки из железа и никеля. Оказалось, что после проникновения атомов никеля в



железо, а железа в никель значение n_a составило 2 и 4 соответственно для ОЦК решетки твердого раствора в железе и ГЦК решетки в никеле. Самодиффузия в железе и никеле также имела место, но диффундирующие атомы нельзя было отличить от материала фольги. Таким образом, видно, что растворение идет по типу замещения.

Рис. 2 иллюстрирует особенности взаимодействия железа и сплава Fe-30%Ni в условиях $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения при использовании прослоек, изготовленных из менее пластичных металлов. Оказалось, что наличие никелевой фольги (рис. 2 а) практически не препятствует проникновению меченых атомов никеля в деформируемое железо. Отметим, что то же самое имеет место и для миграции меченых атомов железа в эти же материалы, а также при $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении. Причем, в отличие от медной прослойки, при использовании никелевой наблюдаются более пологие концентрационные профили. Что же касается молибденовой прослойки (рис. 2 б), то, возможно в связи с ее более слабой способностью к деформации ($\varepsilon \leq 10\%$) наблюдается резкое спадание концентрации, причем до железа доходит только незначительное количество меченых атомов никеля. Отметим, что при $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении деформация молибдена была столь незначительной ($\varepsilon \leq 4\%$), что в нем практически отсутствовал твердый раствор железа. Фиксировались лишь атомы радиоактивного изотопа железа ^{55}Fe на глубину до 2,5 – 3 мкм.

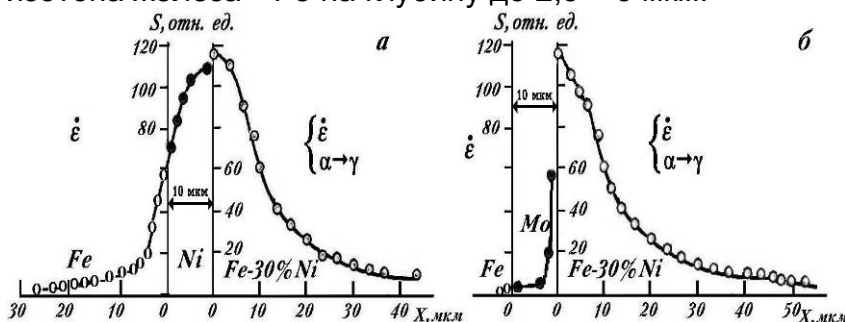


Рис. 2. Распределение относительной концентрации (плотности почернения) ^{63}Ni при деформировании в условиях $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения при взаимодействии железа и железоникелевого сплава через прослойки из никеля ($d_{\text{исх}} = 15 \text{ мкм}$) (а) и молибдена ($d_{\text{исх}} = 11 \text{ мкм}$) (б).

При уменьшении исходной толщины молибденовой фольги d до 5 мкм (после деформации в условиях $\alpha \rightarrow \gamma$ и $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения d становится равным соответственно 4,5 и 4,6 мм) диффузионная зона в железе увеличилась и составила $7,1 \pm 0,5 \text{ мкм}$ ($\gamma \rightarrow \alpha$) и $9,3 \pm 0,5 \text{ мкм}$ ($\alpha \rightarrow \gamma$). Следует отметить, что концентрация меченых атомов в железе спадает с глубиной проникновения более плавно, чем в молибдене.

Вместе с тем в железоникелевом сплаве, претерпевшем $\gamma \rightleftharpoons \alpha$ превращения, глубины проникновения несколько больше, чем при наличии никелевой и медной и прослойки. По-видимому, это связано с тем, что присутствие менее пластичной молибденовой прослойки способствует большей деформации сплава. То есть, чем более пластичен материал прослойки, тем слабее деформируется железоникелевый образец и тем меньше подвижность атомов в нем.

Следует отметить, что при нагружении сборки с алюминиевой прослойкой происходило выдавливание большей части материала прослойки из зоны взаимодействия (рис. 3). Поэтому изменения объема сплава в момент превращения практически не приводят к деформации железного образца, а образец из сплава претерпевает только мартенситное превращение. В связи с этим проникновение атомов никеля в железо не происходит. А из сравнения представленных на рис. 3 концентрационных профилей 2 и 3 видно, что глубина проникновения атомов никеля в сплав в присутствии алюминиевой прослойки является с точностью до ошибки



експеримента такой же, как при миграции атомов в образце, нагружаемом без оправки, т. е. без дополнительной деформации, и несколько ниже, чем при совместном действии на сплав превращения и деформации (при нагружении в оправке) в отсутствие прослойки. Возможно, этому способствовало состояние алюминия при предплавильной температуре, так как его температура плавления 933,5 К, а для полного протекания $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения в сплаве железа с 30% никеля нужна температура 923 К. В то же время степень деформации при $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении составила $\sim 70\%$ (10 мкм), и наблюдался концентрационный профиль, аналогичный представленным на рис. 1 а и 2. При переходе из алюминия в железо меняется кривизна профиля, и он становится более крутым.

Подобный эффект, проявляющийся при диффузии в системе с промежуточной прослойкой был обнаружен в условиях ударного сжатия со скоростями деформации от 1 до 100 с^{-1} [1]. Однако при деформировании с более высокими скоростями изменение кривизны профиля наблюдается даже при проникновении меченых атомов из железа в сталь 45 или никель, тогда как в данных условиях нагружения для этого потребовались заметно отличающиеся от железа металлы: алюминий и молибден.

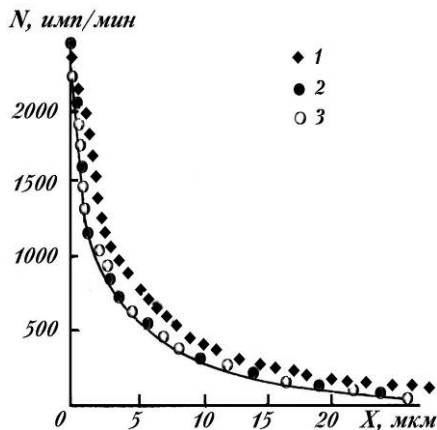


Рис. 3. Распределение атомов никеля ^{63}Ni в железоникелевом сплаве, взаимодействующем с железом при совместном действии деформации и превращения без прослойки (1), через прослойку алюминия с исходной толщиной 15 мкм (2) и в сплаве, находящемся без оправки и претерпевающим только мартенситное $\alpha \rightarrow \gamma$ превращение (3).

Следует обратить внимание еще на одну закономерность, проявляющуюся при взаимодействии металлов, склонных к образованию химических соединений, например, железа с молибденом либо алюминием – отсутствие интерметаллидов в диффузионной зоне. Согласно диаграмме состояний интерметаллиды в системе Fe–Al возникают при $T < 573$ К, и учитывая растворимость железа в алюминии порядка тысячных долей процента, можно было ожидать появления двухфазной области $\alpha\text{-Al}$ и FeAl_3 . Тем не менее, ни рентгенографически, ни металлографически, ни с помощью микро рентгеноспектрального анализа (рис. 4) интерметаллиды не выявлены. Имеет место только равномерное уменьшение концентрации растворенного элемента. Что касается системы Fe–Mo, в которой в равновесных условиях возникают интерметаллиды при $T < 873$ К, то, возможно, в данных условиях нагружения недостаточно концентрации растворенного вещества, чтоб произошло упорядочение твердого раствора.

Рассмотрим взаимодействие металлов с легкими элементами. Так, атомы азота, предварительно введенные в приповерхностный слой сплава железа с 30% никеля (образец), который находится в аустенитном состоянии, во время $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения проникают как в глубь материала сплава, так и в железную прокладку толщиной 2 мм, расположенную между образцом и оправкой, образуя в железе твердый раствор с концентрацией 1%. Эта величина превышает предельную растворимость для температуры 233 К. При использовании никелевой прокладки было обнаружено, что концентрация азота в никеле не превышала 0,87 %. В том

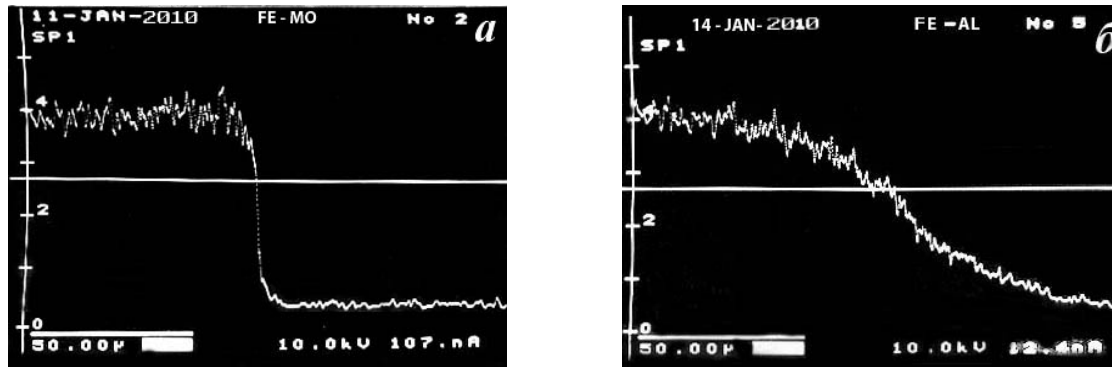


Рис. 4. Взаимное проникновение атомов железа и молибдена (а), железа и алюминия (б) при импульсной пластической деформации в условиях мартенситных превращений.

случае, когда образец контактировал непосредственно с П-образной оправкой из сплава в α -модификации, атомы азота в процессе $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения в образце и создаваемой им деформации проникали в материал оправки. При этом максимальное содержание азота в приповерхностном слое сплава составляло 0,95%. При $\alpha \rightarrow \gamma$ превращении в сплаве, испытывающем двойное воздействие, концентрация азота равна 1,5%, а при действии только деформации в сплаве растворилось 0,98 % азота, в железе – 1,1%, в никеле – 0,9%. Исследование типа твердого раствора азота в железе и железоникелевом сплаве, образовавшегося в процессе $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения, показало, что значение μ_D для Fe составляет 2,038, а для Fe-Ni – 2,040, т.е. имеет место твердый раствор внедрения, подобно тому, что происходит при изотермических отжигах. Отметим, что без предварительного введения азота в материал, в дальнейшем служащий источником азота, проникновение азота в сплав из жидкого азота не наблюдалось в отличие от того, что происходит при реализации механизма динамико-дислокационной диффузии во время деформирования ионных кристаллов [2].

В равновесных условиях такого количества азота в кристаллической решетке железа, его сплава с никелем и особенно никеля достаточно для образования помимо твердого раствора разнообразных нитридов. Однако в данных условиях низкотемпературного воздействия образования нитридных фаз в железе, никеле и их сплаве не наблюдалось ни при $\gamma \rightarrow \alpha$, ни при $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращениях (рис. 5, 6 а). Как видно из представленных автордиограмм, есть только равномерно распределенный твердый раствор азота в металлах и железоникелевом сплаве, причем это характерно не только для поверхности, но и на всем протяжении диффузионной зоны. Когда в качестве индикаторов использовали меченые атомы железа и никеля, автордиографическая картина была такой же, но с большим количеством засвеченных и восстановленных микрокристаллов бромистого серебра.

В то же время миграция углерода в железо и сплав Fe-30%Ni (рис. 6 б) способствует образованию карбида железа при $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращении.

Отметим, что согласно данным автордиографического и рентгеноструктурного анализа, образование фазы внедрения Fe_3C происходит и при $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении в сплаве Fe-30%Ni как в процессе деформации, так и одновременного действия деформации и превращения, а также в железе, находящемся в некоторых экспериментах между оправкой и образцом. То есть образование химического соединения в процессе импульсной обработке возможно даже при температуре ниже комнатной. Помимо карбидной фазы при проникновении атомов углерода в железо под действием $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения на рентгенограммах, снятых с поверхности образцов, наблюдается расщепление тетрагонального дублета (110) и



(011), что свидетельствует о присутствии в α -железе более, чем 0,6% углерода, в то время как в исходном состоянии его содержание не превышает 0,003%. Параметры кристаллической решетки железа после миграции в глубь вещества атомов углерода составили 0,2853 (a), 0,2957 нм (c) и 0,2848 нм (a), 0,3002 нм (c), что указывает на наличие в твердом растворе соответственно 0,9% ($\gamma \rightarrow \alpha$ превращение) и 1,5% углерода ($\alpha \rightarrow \gamma$ -превращение). Для железа в исходном состоянии $a = 0,28666$ нм. Растворение углерода в Fe–Ni-сплаве при $\alpha \rightarrow \gamma$ превращении ($M_H = 553$ К) также сопутствует миграции атомов углерода. В исходном γ -состоянии параметр a равен 0,35875 нм, а после проникновения атомов углерода – 0,36180 нм. Содержание углерода в приповерхностных слоях Ni и γ -Fe-Ni, подвергнутых действию только деформации составляют соответственно 0,7 и 0,9%. Для железоникелевой оправки (исходная мартенситная фаза), претерпевшей действие только деформации значение C составляет менее 0,5%. Следует отметить, что для деформированных железа, никеля и сплава в обеих фазах и для подвергнутых комбинированному действию деформации и превращения в обоих температурных интервалах после проникновения атомов углерода значение λ_D превышает 2 (для Fe и α -Fe-Ni) и 4 (для Ni и γ -Fe-Ni). Следовательно, растворение углерода, как ранее было показано на примере азота, в ОЦК и ГЦК-металлах происходит по типу внедрения.

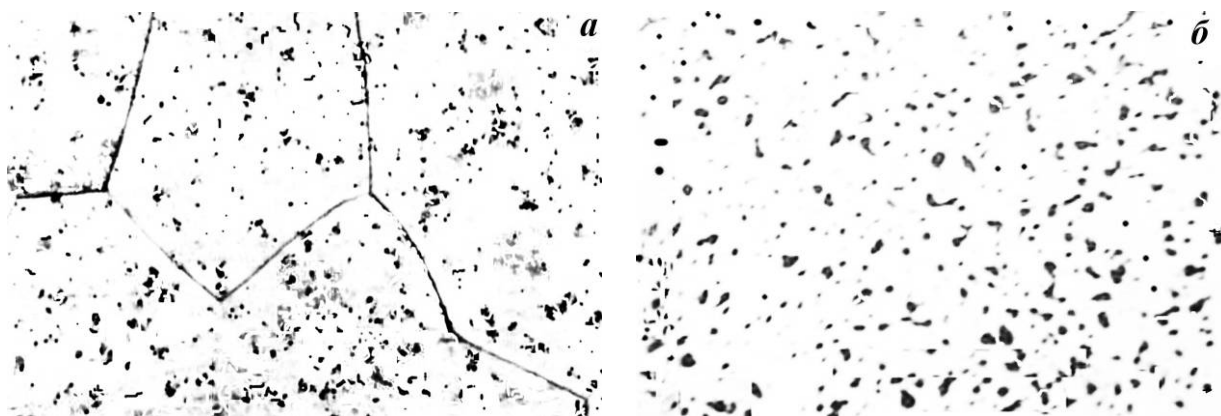


Рис. 5. Авторадиограммы-реплики поверхности никеля (а) и железа (б) после проникновения в них азота ^{13}N из сплава Fe-30%Ni при деформировании за счет объемного эффекта в процессе $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращения в оправке, $\times 4800$.

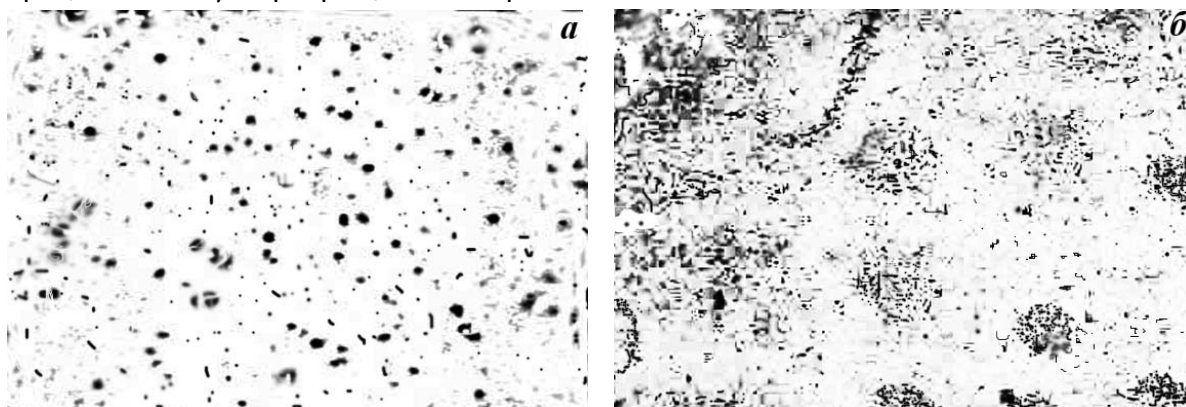


Рис. 6. Авторадиограммы-реплики поверхности сплава Fe-30%Ni после проникновения азота (а) и углерода (б) при одновременном действии деформирования за счет объемного эффекта и самого $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения.

Известно, что в равновесных условиях отсутствует растворимость инертных газов в металлах и сплавах, и при изотермических отжигах атомы аргона и криптона,



введенные, например, облучением либо обработкой в газовом разряде, выходят за пределы материала или образуют газонаполненные поры. Однако, как было показано в [3], при импульсных видах воздействия, в том числе мартенситных превращениях действительно происходит проникновение атомов криптона ^{85}Kr из предварительно насыщенного им материала в контактирующий с ним.

Рассмотрим подробно особенности проникновения инертных газов в металлы и сплавы при мартенситных превращениях. Для изучения миграции криптона в железо и железоникелевый сплав в α -состоянии при действии только деформации и в тот же сплав в процессе $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения и создаваемой им деформации. При этом изучаемые материалы в исходном состоянии не содержат инертный газ, а атомы криптона переходят в них из предварительно насыщенного контактирующего с ними металла или сплава, находящегося внутри оправки. Проведенные с помощью макроавтордиографии «косого шлифа» с углом 1° , что дало возможность получения диффузионной зоны протяженностью ~ 150 мкм, и методом вторичной ионной масс-спектрографии с чувствительностью по координате 10 нм исследования дали практически одинаковые значения коэффициентов диффузии криптона. Для подвергнутых действию только деформации железа и сплава Fe–30% Ni они составили соответственно $1,1 \cdot 10^{-11}$ и $9,1 \cdot 10^{-12}$ см²/с, для образца из сплава, претерпевшего $\gamma \rightarrow \alpha$ превращение и импульсную деформацию, $D_M^{\text{Kr}} = 8,2 \cdot 10^{-11}$ см²/с.

Проникновение в металл атомов аргона при $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении, изучаемое с помощью ВИМС (рис. 7) и активационной автордиографии, также приводит к его растворению. Параметр решетки железа, содержащего инертный газ, увеличивается до 0,28672 нм. Количество инертного газа в приповерхностных слоях железа доходит до 0,085%. Содержание аргона в Fe–Ni-сплаве в результате комбинированного воздействия приближается до десятой доли процента ($C = 0,095\%$).

К сожалению, сложность учета газа, находящегося в газонаполненных порах, не дает возможности точно определить тип твердого раствора. Приближенная оценка дает значение $\mu_A < 2$, и можно предположить, что растворение происходит по типу вычитания аналогично тому, что имеет место при других видах низкотемпературного импульсного воздействия [1]. Как известно, в условиях ударного сжатия атомы инертных газов образуют подобный тип раствора при ионной бомбардировке в газовых разрядах и в различных условиях низкотемпературного импульсного нагружения (ударного, ударного ультразвукового, магнитноимпульсного, электрогидроимпульсного и др.). Отметим, что подвижность атомов Ar в железе и его сплаве с никелем, определенная обоими способами, дает те же значения, что и при диффузии Kr, с точностью до ошибки эксперимента.

Рассмотрим другие элементы, нерастворимые в исследуемых материалах в равновесных условиях. При проникновении цезия в процессе обратного $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения на поверхности железа также образуется слой металла с увеличившимся на 0,001 нм параметром решетки a . Что же касается прямого $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращения, то при столь низких температурах проникает такое малое количество атомов, что изменение a находится в пределах ошибки эксперимента. Для проникновения таллия под действием $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения также наблюдается незначительное изменение параметра решетки железа и α -Fe–Ni-сплава, однако на рентгенограмме нет линий, соответствующих таллию, следовательно то небольшое

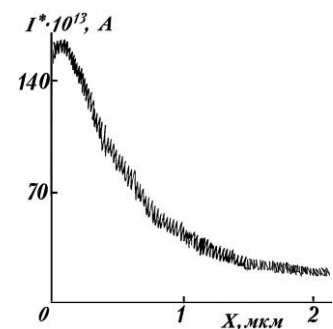


Рис. 7. Определенное методом ВИМС изменение ионного тока, т.е. относительной концентрации проникших в Fe–Ni-сплав атомов аргона с глубиной проникновения.

количество его атомов, которое проникло в железо и сплав полностью растворилось. Это также подтверждается автордиографическим анализом, не выявившим скоплений меченых атомов ^{204}Tl .

В этой связи интересно взаимодействие железа с цинком при мартенситных превращениях. В равновесных условиях цинк в железе растворяется до 42%, а железо в цинке нерастворимо. Со стороны цинка при введение в него железа наблюдается двухфазная область: собственно цинк и интерметаллид ζ -фаза с областью гомогенности от 6,7 до 7,2 ат.%. При взаимной диффузии железа и цинка в данных условиях импульсного нагружения растворение имеет место для обоих металлов. Так, параметры решетки изменяются следующим образом – для цинка значения a и c становятся равными 0,26701 и 0,49019 нм соответственно, для железа – 0,28693 нм.

Как видно из графиков, представленных на рис. 1 – 3, в одних случаях толщина прослойки намного меньше протяженности диффузионной зоны, в другом – диффузионную зону невозможно точно определить из-за выдавливания. Поэтому для измерения подвижности атомов в металле прослойки были использованы фольги толщиной до 100 мкм. Коэффициенты диффузии различных элементов в них были определены в процессе деформации за счет объемного эффекта при мартенситном превращении в железоникелевом сплаве в двух температурных интервалах: при $\gamma \rightarrow \alpha$ и $\alpha \rightarrow \gamma$ переходах (табл. 1).

Отметим, что для алюминия, цинка и таллия изучали диффузию только при $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения из-за их низкой температуры плавления. Для алюминия температура ~ 900 К (величина перегрева, необходимого для протекания $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения в интервале 553-613 К) близка к предплавильной, и на массоперенос, стимулированный импульсным воздействием, накладывается термически активируемая диффузия, поэтому точно оценить вклад каждого из процессов в фазообразование оказалось невозможным. А уменьшение температуры перегрева снижает полноту протекания мартенситного превращения [1]. Для цинка имеет место расплавление прослойки ($T_{пл.} = 576,6\text{K}$) еще до деформирования. Также было невозможным изучение миграции аргона и криптона при $\alpha \rightarrow \gamma$ превращении из-за термодесорбции инертного газа, происходящей при температурах, начиная от ~ 700 К [3].

Таблица 1. Коэффициенты массопереноса металлов в деформированных прослойках (при превращении образца из сплава железа с 30% никеля, находящегося в изготовленной из того же сплава оправке, но в другой модификации)

T, K	Me	$D_M \cdot 10^{10}, \text{cm}^2/\text{c}$												
		Zn	Co	Cr	Fe	Ni	Cu	Al	C	N	Cs	Tl	Ar	Kr
233 – 173	Fe	25	13	9,2	6,1	3,8	1,0	0,91	0,72	0,60	0,43	0,41	0,11	0,11
	Ст.45	15	6,8	5,3	3,5	2,0	0,55	0,45	0,41	0,32	0,23	0,19	0,051	0,052
	Ni	19	9,0	6,4	4,3	2,5	0,71	0,62	0,5	0,42	0,14	0,1	0,076	0,075
	α -Fe–Ni	21	11	7,8	5,8	3,5	0,9	0,79	0,74	0,51	0,42	0,37	0,092	0,091
	Cu	30	11,3	8,0	6,2	6,1	4,2	3,2-	0,29	0,25	0,54	0,5	0,19	0,19
	Mo	~0	0,021	0,01	0,013	0,01	~0	~0	~0	~0	~0	~0	~0	~0
	Al	49	61	50	34	29	20	18	0,51	0,48	0,51	0,45	0,25	0,25
Zn	75	68	60	52	41	50	32	1,0	0,95	0,52	0,5	0,31	0,31	
553 – 613	Fe		25	18	12	8,3	2,8		1,9	1,5	1,0			
	Ст.45		15	10	7,0	6,0	2,0		1,0	0,8	0,62			
	Ni		8,0	6,9	6,0	5,0	2,5		1,2	0,99	0,21			
	α -Fe–Ni		17	13	8,9	6,3	2,4		2,5	1,09	0,41			
	Cu		22	17,1	13,3	13,0	5,8		0,62	0,55	0,49			
	Mo		0,048	0,04	0,029	0,022	~0		~0	~0	~0			
	Al													
Zn														



Как и следовало ожидать, для всех проникающих атомов наблюдается тенденция к снижению подвижности при переходе от более пластичных к менее пластичным материалам. Это, однако, не является строгой закономерностью, так как есть еще ряд факторов, влияющих миграцию атомов, например, симметрия решетки, степень деформации, природа проникающего атома. Кроме того, из рассмотрения табл. 1 следует, что присутствие в сплавах примесей замещения и, особенно, внедрения изменяет скорость миграции атомов. Также наблюдается влияние температуры деформации на диффузию для всех изученных в работе материалов.

Список библиографических ссылок

1. Герцрикен Д. С., Мазанко В. Ф., Фальченко В. М. Импульсная обработка и массоперенос в металлах при низких температурах. Киев : Наук. думка, 1991. 205 с.
2. Проникновение гелия в кристаллы LiF при их деформировании в среде жидкого гелия He3 и He4 / О. В. Клявин, Ю. М. Чернов, Б. А. Мамырин и др. ФТТ. 1976. 18, № 5. С. 1281 – 1285.
3. Герцрикен Д. С., Тышкевич В. М. Тлеющий разряд и инертные газы в металлах. Киев : Академперіодика. 282 с.

Получено 10.12.2018



УДК 539.219.3:53.09

Д. С. Герцрикен

Ю. Н. Коваль

О. А. Новомлынец

В. М. Миронов

В. Ф. Мазанко

В. В. Алексеева

ВЛИЯНИЕ КИНЕТИКИ ПОЛИМОРФНОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ НА ДИФФУЗИЮ В СПЛАВАХ

Исследования последних лет показали, что мартенситное превращение, протекающее при низких и криогенных температурах по атермической, т.н. взрывной кинетике, способствует аномальному росту скорости миграции атомов, происходящей в процессе превращения [1]. Высокотемпературные превращения также приводят к увеличению коэффициентов само- и гетеродиффузии, однако прирост подвижности несоизмеримо меньше, и с повышением температуры он монотонно уменьшается. Поскольку мартенситное превращение является бездиффузионным (сдвиговым), а температура перестает быть основным фактором, определяющим в равновесных условиях скорость переноса атомов, то можно предположить, что именно от кинетики мартенситного превращения, т. е. от скорости самого превращения и количества вещества, участвующего в фазовом переходе, зависит как возможность миграции атомов при отсутствии термической активации (или незначительной величине), так и значения коэффициентов диффузии в условиях одновременного протекания превращения и переноса вещества.

Эксперименты проводили на сплавах системы Cu–Sn, где наличествуют термоупругие превращения, сплаве Fe - 24 % Ni - 3 % C с изотермической кинетикой превращения, сплавах Fe–29%Ni и Fe–31%Ni, характеризующихся атермическим превращением. Превращения и диффузия происходили в интервале температур от жидкого азота до 900 К ($A_K = 506$ К). Изменение количества участвующего в $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении вещества создавалось предварительной обработкой, от которой зависело содержание остаточного аустенита, и его количество варьировалось от 5 до 60 %, а также путем термоциклирования образца в П-образной оправке и в свободном состоянии. Кроме того, для практически полного подавления атермической кинетики превращения [2] часть материала, предназначенного для изготовления образцов и оправок подвергали деформации медленной осадкой на 50%. Применялся еще один способ влияния на протекание превращения – использовали различные температуры перегрева – от 0 до 400°. Проверка возможного влияния на миграцию атомов при однократном превращении в момент погружения сплава в жидкий азот и длительного циклирования в условиях термоупругих превращений вплоть до 200 циклов показало, что после удаления покрытия, проводимого с шагом 0,2 мкм, т.е. на глубине ~ 1 мкм меченые атомы отсутствуют. Причем применялись послойные радиометрический и автордиографический анализы (с экспозицией 2 недели). Следовательно, можно утверждать, что медленное протекание превращения и отсутствие пластической деформации при превращении не приводит к ускоренной миграции атомов.

Тот же результат был получен при использовании сплава железа с 24% никеля и 3% углерода, претерпевающего мартенситное превращение ниже 0° С с

© Герцрикен Д. С., Коваль Ю. Н., Мазанко В. Ф., Новомлынец О. А., Миронов В. М., Алексеева В. В., 2019



изотермической кинетикой. Образцы испытывали воздействие 1, 10 и 100 превращений как в железной оправке, так и в свободном состоянии. Однако, несмотря на длительную цикловку и суммарное время пребывания при 900 К порядка 5 часов, диффузия не наблюдалась. Ни атомы железа, ни легирующих

элементов (С, Ni) за пределами железного либо никелевого покрытия или насыщенного углеродом слоя не выявились методами, основанными на применении радиоактивных индикаторов, включая электронномикроскопическую автордиографию и микроавтордиографию «косого шлифа» с углом 30°. Только применение метода ВИМС и использование покрытия из кобальта (толщиной около 0,5 мкм) позволило установить протяженность диффузионной зоны кобальта в железе и его сплаве с никелем ~0,35 и 0,25 мкм соответственно. Аналогичным образом произошло проникновение железа и никеля в кобальтовое покрытие, причем на значительную часть его толщины. Расчет коэффициентов взаимной диффузии ($D^{Co \rightarrow Fe-Ni} = 2,9 \cdot 10^{-15}$, $D^{Co \rightarrow Fe} = 5,5 \cdot 10^{-15}$, $D^{Fe \rightarrow Co} = 6,1 \cdot 10^{-17}$ см²/с, $D^{Ni \rightarrow Co} = 9,2 \cdot 10^{-17}$ см²/с) показал, что они не только сопоставимы, но и, за исключением диффузии в железо, несколько выше, чем определенные после проведенного длительного изотермического отжига исследуемого сплава (923 К, 230 часов) исследуемого сплава или аппроксимированные на 923 К литературные данные, относящиеся к термически активируемой диффузии атомов кобальта в α -Fe и Ni, атомов железа и никеля в β -Co [3], - $D^{Co \rightarrow Fe-Ni} = 1,4 \cdot 10^{-15}$, $D^{Co \rightarrow Fe} = 4 \cdot 10^{-14}$, $D^{Co \rightarrow Ni} = 4,2 \cdot 10^{-16}$, $D^{Fe \rightarrow Co} = 2,1 \cdot 10^{-19}$, $D^{Ni \rightarrow Co} = 4,9 \cdot 10^{-18}$ см²/с. По-видимому, одной из причин наблюдаемого переноса вещества при термоциклировании как железоникелевого сплава, так и кобальта является ускоряющее действие напряжений, возникших при многократных фазовых переходах, на диффузию элементов замещения в условиях отжига, а не сам ускоренный перенос вещества, стимулированный мартенситными $\gamma \rightleftharpoons \alpha$ (Fe-Ni) и $\beta \rightleftharpoons \alpha$ (Co) превращениями. Кроме того, надо иметь в виду, что в кобальте мал объемный эффект (~ 0,31 – 0,36 %) при происходящих в процессе нагрева и остывания $\alpha \rightleftharpoons \beta$ и $\beta \rightleftharpoons \alpha$ превращения при каждом цикле воздействия, и кинетика превращения не носит взрывной характер. Но в процессе выхода температуры на точки M_H , M_K , A_H , A_K , т.е. при температурах перегрева и переохлаждения и выдержки при них перенос вещества был облегчен наличием гетерофазных флуктуаций атомов обеих фаз в предпереходной период. Действительно, на существование диффузионной аномалии в данном состоянии материала указывают результаты ряда работ, проведенных на кобальте, титане и их сплавах [4,5]. Не исключено, что для железоникелевых сплавов, особенно обладающих изотермической кинетикой, наличие ускоренной диффузии при термоциклировании связано не столько с фазовым наклепом, сколько с увеличением среднеквадратичных смещений атомов. Следовательно, необходимо учитывать вклад в общий поток вещества диффузии в условиях предмартенситной нестабильности.

Эксперименты, проведенные на образцах и оправках, изготовленных из деформированного сплава Fe – 31 % Ni, показали, что не наблюдается миграция атомов железа и никеля ни при 1, ни при 10 циклах превращения даже на десятки доли микрона (ВИМС и микроавтордиография «косого шлифа» с углом 30°). Дальнейшее термоциклирование представлялось нецелесообразным, учитывая приведенные выше результаты.

Иной результат имеет место при атермических превращениях, происходящих в сплавах железа с 30 – 33 % никеля. Мартенситное $\gamma \leftarrow \alpha$ превращение способствуют массопереносу при криогенных температурах даже при 1 акте. Однако с увеличением доли остаточного аустенита в образце из сплавов Fe-29%Ni и Fe-31%Ni (при нагружении в оправке) от 5 до 10, 20, 40 и 60 % в исходном состоянии



коэффициенты само- и гетеродиффузии уменьшаются соответственно в $4,5 \pm 0,2$, $6,0 \pm 0,2$, $7,9 \pm 0,3$ и $9,4 \pm 0,3$ раза. При деформации образцов из этих же сплавов без оправки этот эффект выражен слабее – переход от 5 к 60 % остаточного аустенита способствует уменьшению подвижности атомов железа и никеля в $7,0 \pm 0,5$ раз. Практически такими же значениями характеризуется уменьшение коэффициентов диффузии в сплавах с 30% никеля при одном $\gamma \leftarrow \alpha$ превращении с ростом остаточного аустенита. То есть ни температура превращения, ни концентрация никеля в твердом растворе не влияют на данную зависимость.

При многократном термоциклировании сплава железа с 29 и 31% никеля с переходом через точки прямого и обратного мартенситных превращений, когда накапливается остаточный аустенит и в превращении участвует все меньшее количества материала, так же, как показано в работах [6] на железе, никеле и сплаве железа с 30% никеля, имеет место увеличение подвижности атомов при действии только превращений и замедление переноса вещества при многократной деформации и синхронном действии деформаций и превращений (рис. 1).

Причем в последнем случае снижение подвижности с ростом количества актов нагружения также выражено сильнее, чем при действии только деформации. Причиной этого, как полагают авторы [6], является наличие концентрационных неоднородностей в составе сплава, служащих препятствием для движения межфазной границы, что приводит к уменьшению скорости протекания $\gamma \square \alpha$ превращения. А это, в свою очередь, отрицательно влияет на возможность ускорения диффузионных процессов.

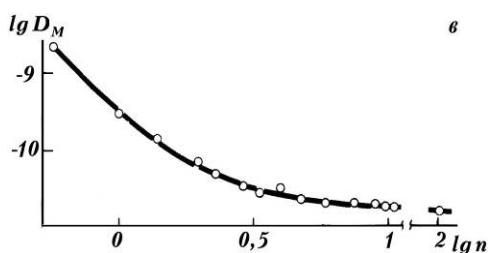
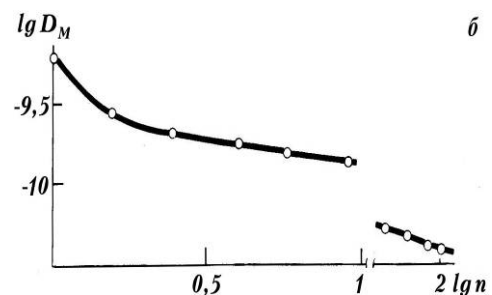
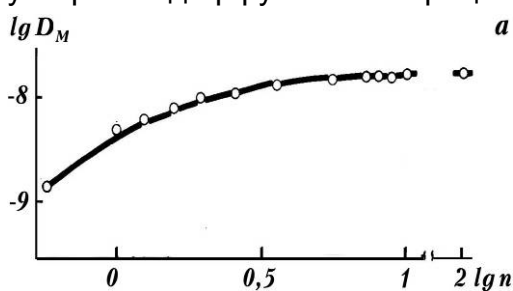


Рис. 1. Зависимость коэффициента диффузии D_M железа ^{55}Fe в сплаве железа с 31% никеля от кратности n $\gamma \rightarrow \alpha \rightarrow \gamma$ превращения (а), импульсной деформации (б), одновременного действия превращения и деформации (в).

Рассмотрим влияние температуры перегрева на диффузионную подвижность атомов железа на примере сплава железа с 29 % никеля ($A_H = 605 \text{ K}$, $A_K = 665 \text{ K}$). Образцы в α – состоянии (без оправки) помещали в печь, нагретую до 673, 823 и 973 К. Коэффициенты диффузии имели значения: $\sim 1 \cdot 10^{-11}$, $6,9 \cdot 10^{-10}$, $1,1 \cdot 10^{-9} \text{ см}^2/\text{с}$ соответственно. Полученный результат аналогичен наблюдавшемуся в сплаве Н30 [1], и, видимо, связан с различиями в протекании процесса превращения.

Таким образом, можно утверждать, что кинетика превращения является определяющей для возможности ускорения диффузионных процессов при низкотемпературных мартенситных превращениях.

Список библиографических ссылок

1. Коваль Ю. Н., Герцрикен Д. С., Миронов В. М., Алексеева В. В. *Металлофизика и новейшие технологии*. 2009. 31, №9. С. 1239 –1247.



2. Пахута П., Хиспецка Л., Мазанец К. Мартенситные превращения. Киев : Наук. думка, 1978. С. 228 –231.
3. Adda I., Philibert J. Diffusion dans les solides. Paris : Presses universitaires de France, 1966. Vol. 2. 1296 p.
4. Бокштейн С. З., Бокштейн Б. С., Кишкин С. Т. и др. ФММ. 1978. Т. 46, вып.2. С. 390 - 395.
5. Фальченко Ю.В. Роль диффузионных процессов в формировании поверхности металла с особыми свойствами и образовании неразъемных соединений : Материалы конф., Киев, ноябрь 1993 г. С. 9–10.
6. Герцрикен Д. С., Коваль Ю. Н., Тышкевич В. М. Фальченко В. М. Физика структуры и свойств твердых тел. Куйбышев : Куйбыш. ун-т, 1984, С.17–28.

Получено 11.12.2018



УДК 539.219.3:53.09

Д. С. Герцрикен

Ю. Н. Коваль

О. А. Новомлынец

В. М. Миронов

В. Ф. Мазанко

В. В. Алексеева

ФАЗООБРАЗОВАНИЕ ПРИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ МАРТЕНСИТНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЯХ СО ВЗРЫВНОЙ КИНЕТИКОЙ И ИМПУЛЬСНЫХ ДЕФОРМАЦИЯХ

Известно, что вследствие протекания мартенситных превращений происходит перераспределение атомов, приводящее к изменению фазового состава. Так, в работе [1] отмечалось, при $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении в стали 53Х4 (4,3% Cr) миграция атомов углерода препятствует образованию ранее однородного распределения хрома в твердом растворе α -железа. Перераспределение углерода и компонентов Fe-Ni сплавов при $\gamma \rightleftharpoons \alpha$ - превращениях отмечено в [2,3]. Целью настоящей работы является изучение взаимосвязи подвижности атомов и фазообразования в условиях низкотемпературных превращений и создаваемых ими импульсных деформаций и определение роли температуры воздействия в возникновении и распределении фаз и проникающих атомов.

Поскольку мартенситное превращение с атермической кинетикой и большим объемным эффектом можно рассматривать как деформационный процесс [3,4], то правомерно использование превращения в качестве источника деформации, т.е. деформирование металла будет происходить одновременно с превращением. Импульсное деформирование Fe-Ni - сплавов в условиях $\gamma \rightleftharpoons \alpha$ превращений осуществляли следующим образом. Для каждого эксперимента использовали изготовленную из одного и того же сплава сборку – кубический образец (α -фаза Fe-Ni-сплава), помещенный в П-образную оправку (γ фаза Fe-Ni-сплава). Затем сборку помещали в жидкий азот (сплав Fe – 33% Ni - в жидкий гелий) или печь, нагретую до ~ 900 K (рис. 1 а, б).

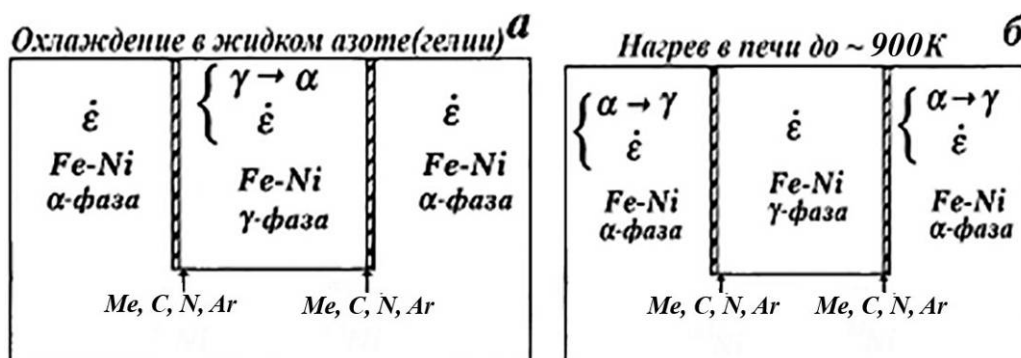


Рис. 1. Схема импульсного нагружения при охлаждении (а) и нагреве (б)

Кроме того, рассматривали взаимодействие сплавов системы Fe – 29-33 % Ni при мартенситном превращении без дополнительной деформации. В этом случае образцы в обеих модификациях имели кубическую форму. На них непосредственно

© Герцрикен Д. С., Коваль Ю. Н., Новомлынец О. А., Миронов В. М., Мазанко В. Ф., Алексеева В. В., 2019



наносили слои металла или насыщали поверхности легкими элементами и инертным газом. Поскольку коэффициенты линейного расширения сплава железа с 30% никеля незначительно отличаются, то в некоторых экспериментах при изучении взаимодействия железа и его сплава с медью, азотом и углеродом при однократном $\gamma \rightarrow \alpha$ превращении П-образную оправку делали из железа, а при однократном $\alpha \rightarrow \gamma$ превращении в оправку из сплава помещали кубический образец из железа.

Для изучения взаимодействия металлов с Fe–Ni сплавами, а также с железом между образцом и оправкой помещали фольги из меди, железа, никеля, молибдена и алюминия толщиной 10 – 50 мкм. Неметаллы (азот, углерод и аргон) вводили в две противоположные стороны кубического образца сплава. Азот и аргон имплантировали в плазме тлеющем разряде, горящем в соответствующей среде, а для углерода применяли разряд в среде метана, меченого по углероду.

Взаимодействие между проникающими атомами азота и основным материалом под влиянием мартенситных превращений и создаваемой ими пластической деформации изучали в интервалах температур 243-173 и 553-613 К на сплаве железа с 30% никеля. Оказалось, что атомы азота, предварительно введенные в приповерхностный слой сплава железа с 30% никеля, который находится в аустенитном состоянии, во время $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения проникают как в глубь материала сплава, так и в железную фольгу (или примыкающие к образцу части железной оправки), образуя с материалом последней твердый раствор с концентрацией 0,1%, которая превышает предельную для температуры 233 К. Согласно диаграмме состояния такое количество может раствориться в α -железе при температуре порядка 1173 К. При многократном деформировании за счет 10 циклов превращения в сплаве концентрация азота в железе достигает 1,5% в слое 15 - 20 мкм, а нитриды железа или никеля в сплаве выявлены не были. Следует отметить, что в условиях ударного механического или магнитноимпульсного нагружений при проникновении в α -железо азота также не были обнаружены нитриды, а только пересыщенные твердые растворы. Более высокое содержание азота в железоникелевом сплаве по сравнению с железом, по-видимому, связано не с присутствием в сплаве атомов никеля, как правило, замедляющего проникновение атомов, а с тем, что на образец действует как деформация, так и мартенситное превращение. Действительно, при переходе от железной фольги к оправке, изготовленной из сплава Fe-30%Ni в α -фазе, видим, что концентрация азота, проникшего в ее приповерхностные слои ниже, чем это имеет место для железа. Аналогичный результат имеет место при деформировании оправки, претерпевающей $\gamma \rightarrow \alpha$ - превращение, при использовании в качестве образцов железа или сплава в аустенитном состоянии. При использовании образца из никеля происходит проникновение азота на еще меньшую глубину, концентрация его в приповерхностном слое меньше в 1,5 раза и концентрационный профиль спадает с глубиной более круто. Исследование типа твердого раствора азота в железе и железоникелевом сплаве, образовавшегося в процессе $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения, показало, что значение λ_d для Fe составляет 2,038, а для Fe-Ni - 2,040.

При проникновении атомов углерода в армко железо (фольга между образцом и оправкой) под действием $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения на рентгенограммах, снятых с поверхности образцов, наблюдается расщепление тетрагонального дублета (110) и (011), что свидетельствует о присутствии в α -железе более, чем 0,6% углерода, в то время как в исходном состоянии его содержание не превышает 0,003%. Параметры кристаллической решетки железа после протекания процесса массопереноса углерода составили 0,2853 (а), 0,2957 нм (с) и 0,2848 нм (а), 0,3002 нм (с), что



указывает на наличие в твердом растворе соответственно 0,9% ($\gamma \rightarrow \alpha$ -превращение) и 1,5% углерода ($\alpha \rightarrow \gamma$ -превращение). Для железа в исходном состоянии $a = 0,28666$ нм. Растворение углерода в железоникелевом сплаве при $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращении ($A_n = 553$ К) также сопутствует миграции атомов углерода. В исходном γ -состоянии параметр a равен 0,35875 нм, а после проникновения атомов углерода - 0,36180 нм. Содержание углерода в приповерхностных слоях Ni и γ -Fe-Ni, подвергнутых действию только деформации составляют соответственно 0,7 и 0,9%. Для железоникелевой оправки (исходная мартенситная фаза), претерпевшей действие только деформации значение C составляет менее 0,5%. Следует отметить, что для деформированных железа, никеля и сплава в обеих фазах и для подвергнутых комбинированному действию деформации и превращения в обоих температурных интервалах после проникновения атомов углерода значение μ_d превышает 2 (для Fe и α -Fe-Ni) и 4 (для Ni и γ -Fe-Ni). Следовательно, растворение углерода и азота в ОЦК и ГЦК-металлах происходит по типу внедрения.

На поверхности образцов, претерпевших $\gamma \rightarrow \alpha$ - превращение, кроме твердого раствора углерода в сплаве, образуется незначительное количество карбидных фаз, не выявляемых рентгенографически. Однако на автордиограмме-реплике, снятой с поверхности кристалла после $\gamma \rightarrow \alpha$ - превращения, видны карбиды, возникшие на границе мартенсита с остаточным аустенитом (рис. 2 а). Наблюдаются также карбиды и в глубине железоникелевых образцов, испытавших многократные $\gamma \rightleftharpoons \alpha$ - превращения и сопровождающую их скоростную деформацию (рис. 2 б, в).

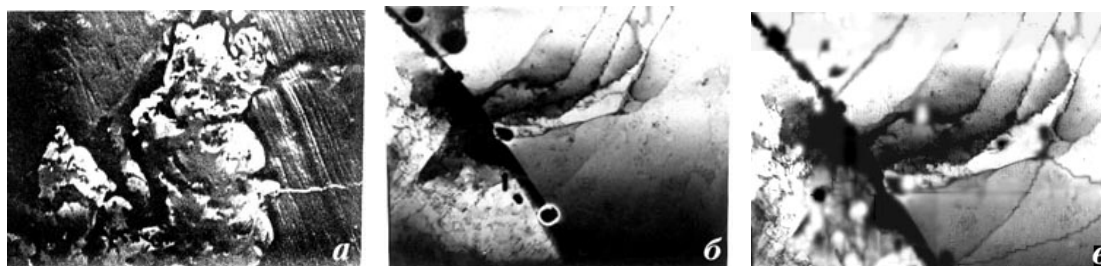


Рис. 2. Образование карбидных фаз на границе между мартенситом и остаточным аустенитом в процессе сопровождающегося импульсной пластической деформацией $\gamma \rightarrow \alpha$ превращения в сплавах Fe - 30% Ni (а), Fe - 29% Ni (б) и Fe-31% Ni (в), а – автордиограмма-реплика, х 4800; б, в – ПЭМ, х 32000.

Также присутствуют карбидные фазы, выявляемые только в электронном микроскопе, и на поверхности железа, подвергнутого действию лишь низкотемпературной деформации при $\gamma \rightarrow \alpha$ и $\alpha \rightarrow \gamma$ - превращениях. То есть образование химического соединения в процессе импульсной обработке возможно даже при температуре ниже комнатной.

С понижением температуры превращения до 185 К уменьшается как подвижность атомов углерода (и атомов металлов тоже), так и количество карбидов в диффузионной зоне (рис. 2 в) и концентрация углерода в твердом растворе. Превращение в сплаве Fe – 33 % Ni и превращение, сопровождающееся деформацией (образец в оправке), при 93 К увеличивают подвижность атомов, при этом растет концентрация растворенного углерода до 1,5 %, но карбиды не выявляются.

Следовательно, при криогенных температурах, в отличие от образования твердого раствора, для возникновения фаз внедрения существует некий



температурный порог, ниже которого невозможно образование химических соединений.

Подобная закономерность - образование твердых растворов наблюдается при миграции атомов элементов, образующих в стационарных условиях твердые растворы замещения. Например, параметр кристаллической решетки железа (материал образца) при проникновении в него атомов меди под действием пластической деформации, создаваемой $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращением в железоникелевой оправке, увеличивается до 0,28673 нм, что соответствует содержанию в приповерхностном слое протяженностью около 15 мкм 0,5% меди. Это примерно в три раза превышает предельное значение растворимости меди в железе при температуре обработки 553 К в равновесных условиях [5]. С глубиной значение a уменьшается - на -0,00005 и 0,0001 нм соответственно для глубин проникновения ~15 и 30 мкм. После снятия слоя толщиной порядка 45 мкм параметр кристаллической решетки уже незначительно отличается от a чистого металла. Помимо образования α -раствора меди в железе в медной пластинке, находящейся в контакте с железным образцом внутри железоникелевой оправки, возникает κ -раствор железа в меди с концентрацией 0,65%Fe ($a = 0,36080$ нм). При $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращении концентрация меди в приповерхностном слое железа составляет меньшую величину - 0,4%, а содержание железа в κ -Си не превышает 0,5%. После снятия слоя толщиной до 25-30 мкм твердые растворы рентгенографически не выявляются. Расчет количества атомов, приходящихся на элементарную ячейку твердых растворов, показал, что значение λ_A , характеризующую γ -фазу (ГЦК-структура), равно 4, а α -фазу - 2. При взаимном проникновении железа и никеля при $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращениях в зоне контакта возникают α - и γ -твердые растворы, значения λ_A для которых равны соответственно с точностью до третьего знака за запятой 2 и 4. Также происходит проникновение в железо атомов молибдена и алюминия, деформируемых с ним в контакте при $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращении. И в этом случае в железе образуются твердые растворы замещения алюминия и молибдена. Что же касается молибдена, то, по-видимому, его деформация была столь незначительной, что в нем практически не обнаружен твердый раствор железа. Фиксируются только на глубине до 3 мкм атомы радиоактивного изотопа ^{55}Fe . Для алюминия температура ~ 900 К (необходимый перегрев, который необходим для протекания превращения в интервале 553-613 К) близка к предплавильной, и на массоперенос, стимулированный импульсным воздействием, накладывается термически активируемая диффузия. И оценить вклад каждого из процессов в фазообразование оказалось невозможным. Следует, однако, отметить, что интерметаллические фазы в алюминии обнаружены не были.

Аналогичные результаты имеют место при взаимодействии атомов элементов замещения с железоникелевым сплавом. При комбинированном воздействии на сплав также происходит их растворение. Так, при проникновении атомов меди в сплав Fe-30%Ni в условиях $\gamma \rightarrow \alpha$ и $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращениях в приповерхностном слое α -фазы растворяется около 0,8%, а для γ -раствора эта величина еще больше и почти достигает 1%. Такое большое различие в значениях концентрации вызвано не только влиянием температуры, но и тем, что в плотноупакованной структуре подвижность и растворимость в условиях импульсных воздействий больше, чем в ОЦК-структуре. Несмотря на то, что наличие в сплаве 30% никеля должно препятствовать дальнейшему растворению, содержание атомов меди в этом случае выше, чем в железе. Очевидно, это связано с тем, что параметры деформации, т.е. двойное воздействие по сравнению с одной только деформацией, оказывают на массоперенос более сильное влияние, чем наличие твердого раствора по



сравнению с чистым металлом. Следует отметить, что растворение меди в уже существующем твердом растворе никеля в железе также происходит по типу замещения.

Сравнение концентраций растворенных веществ (атомов элементов замещения) в железе при деформации, создаваемой мартенситными превращениями, с таковыми для импульсного механического нагружения ($1-100 \text{ с}^{-1}$), ультразвуковой ударной обработки ($0,2 \text{ с}^{-1}$), магнитноимпульсного воздействия (10^3-10^4 с^{-1}) показывает, что они при столь низкой скорости нагружения ($\sim 10^2 \text{ с}^{-1}$) существенно меньше, чем при высоких скоростях. Этот результат аналогичен тому, что наблюдается для корреляции подвижности атомов и скорости деформации [6]. Что же касается атомов элементов внедрения, то их концентрация слабо зависит от скорости деформации.

Проникновение в металл нерастворимых примесей при $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращении, в частности, аргона также приводит к его растворению. Так, параметр решетки α -железа (прилегающая к железоникелевому образцу фольга), содержащего инертный газ, увеличивается до 0,28672 нм. Количество инертного газа в приповерхностных слоях железа доходит до 0,085%. Содержание аргона в сплаве в результате комбинированного воздействия приближается до десятой доли процента ($C=0,095\%$). К сожалению, сложность учета газа, находящегося в газонаполненных порах, не дает возможности точно определить тип твердого раствора. Приближенная оценка дает значение $n_n < 2$, и можно предположить, что растворение происходит по типу вычитания аналогично тому, что имеет место при других видах низкотемпературного импульсного воздействия. Что же касается $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращения, то нагрев, необходимый для его полного протекания - 900 К, приводит к выходу газа. При проникновении таллия в процессе $\alpha \rightarrow \gamma$ -превращения на поверхности железа также образуется слой металла с незначительно увеличившимся параметром решетки a . Что же касается прямого $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращения, то при столь низких температурах проникает такое малое количество атомов, что изменение a находится в пределах ошибки эксперимента.

Таким образом, можно сказать, что мартенситное превращение с взрывной кинетикой, которое по своей природе является бездиффузионным, стимулирует при низких температурах как миграцию атомов, так и образование фаз. Следовательно, приведенные результаты свидетельствуют о том, что низкотемпературное воздействие мартенситных превращений и вызванной ими пластической деформации на исследуемые материалы характеризуется закономерностями, присущими другим видам импульсного нагружения, осуществляемым при низких температурах. Однако на эти закономерности оказывают существенное влияние явления, сопровождающие мартенситные превращения, что приводит к усложнению наблюдаемой картины миграции атомов и образования фаз в металлах и сплавах при низких температурах.

Список библиографических ссылок

1. Кораблев В. А., Кабес А. И., Накорнеева Т. Д. Распределение атомов хрома в твердом растворе на основе α -железа после $\gamma \rightarrow \alpha$ мартенситного превращения. *Термообработка. и физика материалов*. 1987. № 12. С.36 – 40.
2. Ушаков А. И., Титов А. Т., Горовой А. М., Королюк В. Н. Исследование перераспределения химического состава при фазовых превращениях в железо-никелевых сплавах. *Физика магнитных пленок*. 1975. Вып.8. С.131–132.



3. Герцрикен Д. С., Коваль Ю. Н., Тышкевич В. М., Фальченко В. М. Влияние мартенситных превращений на подвижность атомов в железоникелевых сплавах. *ФММ*. 1994. 77, вып. 4. С. 103 –109.
4. Delaye I., Vanler Voorde F., Krishnan R.V. Martensite transformation as a deformation process in polycrystalline copper-zinc based alloys. *Shane Met. Eff. Alloys*. - New York - London, 1975 - P. 351–353.
5. Вол А. Е. Строение и свойства двойных металлических систем. М. : Физматгиз, 1962. Т. 2. 983 с.
6. Герцрикен Д. С., Мазанко В. Ф., Игнатенко А. И. Определение длительности массопереноса и температуры импульсно деформируемого металла. *ФММ*. 2005. Т. 99, вып. 2. С. 1–7.

Получено 13.12.2018

УДК 53.01; 53.096

Н. Е. Свавильный

Кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник

Института металлофизики им. Г.В.Курдюмова НАН Украины

myksvavil@gmail.com ; svavil@imp.kiev.ua

г. Киев, Украина

ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ ПОВЫШЕНИЯ КРИТИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СВЕРХПРОВОДИМОСТИ

Abstract

The paper discusses the method of increasing a critical superconductivity temperature by increasing level of stochastic noise at the place of interaction between a scattering particle and scattered ones. The method is based on representations arising from the *principle of commensurability of conserved quantities*, developed by the author.

Аннотация

В работе рассматривается метод повышения критической температуры сверхпроводимости с помощью повышения уровня стохастического шума в месте взаимодействия рассеивающей и рассеиваемой частиц. Метод основан на представлениях, вытекающих из *принципа соизмеримости сохраняющихся величин*, развитого автором.

1. Введение

Проблема получения материалов с высокой температурой сверхпроводимости чрезвычайно актуальна. Над ней работают многочисленные лаборатории мира, но до сих пор детального понимания природы сверхпроводимости нет и поэтому ясных физических представлений как существенно повысить, а тем более точно рассчитать критическую температуру сверхпроводимости для того или иного материала, тоже нет [1]. В такой ситуации остается заниматься исследованиями на основании ныне существующих представлений, а также надеяться на получение новых результатов при различных эмпирических опытах. Последнее сродни алхимии и, казалось бы, в этом сравнении присутствует известная доля пренебрежения к такого рода экспериментам. Однако неправильно было бы говорить, что это напрасная работа, потому что других путей в сложившейся ситуации, собственно, и нет (особенно, если вспомнить, что известный высокотемпературный сверхпроводящий композит Y-Ba-Cu-O получен был исключительно эмпирически).

Попытаемся эту проблему осмыслить иначе, а именно через переосмысление физических оснований взаимодействия переносчиков электрического тока с атомами материала, через который движутся электрические заряды. При этом будем руководствоваться *принципом соизмеримости*, который подробно был изложен ранее [2]. Ниже будут обсуждаться отдельные физические аспекты взаимодействия квантовых систем, которые могли бы привести к повышению критической температуры сверхпроводимости.

2. Способ уменьшения числа единиц меры энергии высокоэнергетических частиц

Как уже сказано, в [2] была выдвинута гипотеза *соизмеримости величин, сохраняющихся при взаимодействиях*. Она объясняет причину, почему Природа

© Свавильный Н. Е., 2019



устроена по квантовим законам. Может показаться, что ответ на этот вопрос искать не нужно, поскольку с помощью математического аппарата квантовой физики можно, в принципе, решить почти любую физическую задачу. И тогда может показаться, что сама *возможность* такого решения, а также совпадение результатов расчетов с экспериментальными данными и есть лучшее подтверждение полного понимания физических законов Мира, в котором мы живем (по крайней мере, мира неживой природы, ибо живую природу, как часть состояния Мира, а не отдельных её процессуальных аспектов, нынешним интегро-дифференциальным аппаратом мы не можем описать априори). Однако же, хотя мы видим, что аппарат квантовой механики при описании неживой природы работает безупречно, тем не менее, не понимаем *почему* он работает успешно [см. напр. 3,4].

Принцип соизмеримости позволяет понять *физические причины* возможности и истинности описания мира с помощью целых чисел. В основу обсуждаемого принципа положено предположение, что физические объекты при взаимодействии не могут обмениваться *произвольно* величинами, которые сохраняются абсолютно (это энергии, импульсы, моменты импульсов и др.). Они обязательно будут обмениваться так, чтобы значения этих сохраняющихся величин до взаимодействия и после него *имели общую меру*. Если просто, то это значит, что *допустимыми вариантами* взаимодействий есть лишь такие, когда, например, энергию обеих взаимодействующих частиц (или большего их числа, если взаимодействуют несколько частиц) можно измерить одним и тем же «метром» как до, так и после взаимодействия. Остальные, как бы возможные, варианты взаимодействий (т.е. *несоизмеримые*), в Природе *не реализуются*. То же относится и к импульсам, к моментам импульсов и другим сохраняющимся сущностям, которые имеют отношение к конкретному изучаемому взаимодействию. Обоснование этой гипотезы и решение двух физических задач с помощью методов теории целых чисел изложено в [2]. Мы же остановимся на важнейшем понятии *меры* (наименьшего деления нашего «метра»), т.е. наименьшей величины для каждой сохраняющейся сущности. Именно с помощью *меры* можно выразить сохраняющиеся величины объектов взаимодействия *целыми числами единиц этой меры*.

Примем априорно, что *любые* эксперименты, осуществляемые нами в Мире, в котором мы живем, подвержены влиянию *абсолютно всех* сущностей Вселенной. Ведь на каком бы расстоянии ни находился какой-нибудь избранный нами материальный объект от места проведения нашего эксперимента (пусть, для простоты, экспериментом будет парное взаимодействие частиц в какой-нибудь комнате), он (выбранный объект) будет влиять и на одну, и на другую частицы *во все время* их взаимодействия, по крайней мере, через их гравитационные поля. И не имеет значения на каком расстоянии от нас находится этот «влияющий» материальный объект. И не имеет также значения по какому закону уменьшения изменяется потенциал этого влияния. Всё равно в месте проведения нашего эксперимента будет *конечное* (т.е. *не нулевое*) значение этого влияния. Но ведь в окружающем нас Мире существует не один объект, а, значит, *все* эти объекты влияют на две наших частицы не только своими гравитационными полями, но и электрическими (если частицы заряжены). Но самое важное, что в окружающем нас Мире имеются, кроме постоянных гравитационных и электрических, также и стохастические (т.е. шумовые, случайные) переменные поля. Тот факт, что мы *не можем предсказать*, когда они возникнут и когда исчезнут имеет важнейшее значение для Мира, в котором мы живем. Это значит, что в *реальном* Мире, т.е. в том, в котором мы живем (а не созерцательном, воображаемом, идеализированном Мире) у нас *нет никакой возможности* сделать *абсолютно точное* предсказание траектории или энергетического состояния для *любого* объекта этого Мира. Может



быть лишь *большее или меньшее приближение* к абсолютной, недостижимой никогда, точности предсказания состояний физических объектов, что зависит от методов математики и возможностей физической аппаратуры, которой пользуются экспериментаторы для постижения законов этого Мира. И неустранимая физическая причина этого – *стохастические поля*. Это – неоспоримый факт. Мы *не можем* точно рассчитать в каком месте комнаты будет находиться выбранная нами частица через какое-то время, *если бы даже* мы знали на какой-то момент времени все начальные значения координат и скоростей *всех* частиц в комнате, вид потенциалов взаимодействия между каждой парой из них, а также граничные условия в этом объеме *и даже если бы* имели техническую возможность решить эту физическую задачу с количеством уравнений движения, равных количеству частиц в комнате, т.е. для средней комнаты это примерно 10^{27} уравнений.

Дело в том, что, как уже сказано, в Мире имеются поля, влияющие на взаимодействующие частицы случайно, стохастически. Значит, чтобы рассчитать точно траектории всех частиц в комнате надо *каждую компоненту* из этого немыслимо огромного количества случайно изменяющихся сущностей (полей) определить, т.е. *измерять приборами*, ибо никак иначе мы определить, узнать их значение *не можем* (они ведь *случайны!*). Измерять же нужно *каждую компоненту отдельно*. Далее, если мы даже будем в состоянии измерять *все эти случайные компоненты* стохастических полей, их надо будет подставлять в уравнения движения *каждой* из частиц (*в режиме онлайн!*) на момент *непредсказуемого* появления каждой из компонент, а также на момент её *непредсказуемого* исчезновения. Надо думать, что число приборов, измеряющих стохастические поля от всех сущностей Вселенной должно быть близко к количеству её материальных объектов, а это около $\sim 10^{40}$. Выходит, что мы обязаны подставить в каждое из 10^{27} уравнений движения количество значений изменяющихся полей, близкое к $\sim 10^{40}$. И вот только тогда, в конце концов, мы получим точные, динамические формулы расчета траекторий каждой частицы в объеме-комнате.

Если кто-то скажет, что это *в принципе* возможно, собрав экспериментальные данные с $\sim 10^{40}$ физических приборов и подставив их значения в 10^{27} уравнений (подчеркиваем еще раз, *в режиме онлайн!*) – такое утверждение будет интеллектуально нечестным. Учета *каждой индивидуальной компоненты* такого количества случайных полей ($\sim 10^{40}$), да еще разнесенных во времени, для *каждой* из 10^{27} частиц сделать на «живом» эксперименте *невозможно*.

Но отсюда следует, что лапласовский детерминизм, не учитывающий *несомненного* наличия в *реальном* Мире стохастических полей, к *реальному* Миру (т.е. к реальному эксперименту) не имеет ни малейшего отношения. И фундаментальная причина этого, повторимся, наличие *реальных стохастических полей* Вселенной, которые возникают и исчезают *абсолютно произвольно*.

Но, к счастью, мы можем оценить эти поля по их суммарному действию, усреднив их, а раз так, то и как-то оценить их влияние на наш эксперимент по вышеупомянутому парному рассеянию частиц. Итак, будем усреднять значения стохастических полей Вселенной за какие-то отрезки времени. Это тоже весьма нетривиальный момент. В зависимости от того, какие отрезки времени будут нами выбраны для усреднения некоторой заданной величины, мы можем получить результат, который будет отличаться больше или меньше для двух одинаковых отрезков усреднения. Ясно одно - чем большее время усреднения мы выберем, тем меньше будут отличаться результаты усреднения для двух выбранных нами одинаковых отрезков времени.

Пусть мы выбрали достаточно большой промежуток времени для усреднения случайных значений какой-то заданной сохраняющейся величины (пусть энергии

движения), а именно такой промежуток, что проделанные усреднения для многих одинаковых промежутков времени не отличаются. Тогда можно выбрать это постоянное, усредненное значение этой величины в качестве меры энергии $e_{\text{меры}}$. Энергию $E_{\text{об}}$ движения *любого* подвижного, находящегося в данном месте Вселенной объекта, в том числе и искусственно нами ускоренного физического объекта (который мы выбрали для проведения задуманного нами эксперимента) можно выразить с помощью этих выбранных, неизменных, постоянных единиц меры энергии, а именно $e_{\text{меры}}$ и сказать, что *перед вступлением* в какое-нибудь взаимодействие этот объект имеет количество единиц меры энергии равный: $E_{\text{об}}/e_{\text{меры}}$. Отсюда, конечно, сразу же следует, что начальная энергия любого материального объекта *не может быть меньше* величины усредненного значения шума, т.е. $e_{\text{меры}}$.

Схема обсуждаемого нами сейчас эксперимента по парному взаимодействию двух частиц, а именно пробной частицы и неподвижного силового центра с потенциалом взаимодействия φ в условиях наличия стохастических полей была приведена и детально проанализирована в [5]. Повторим эту схему:

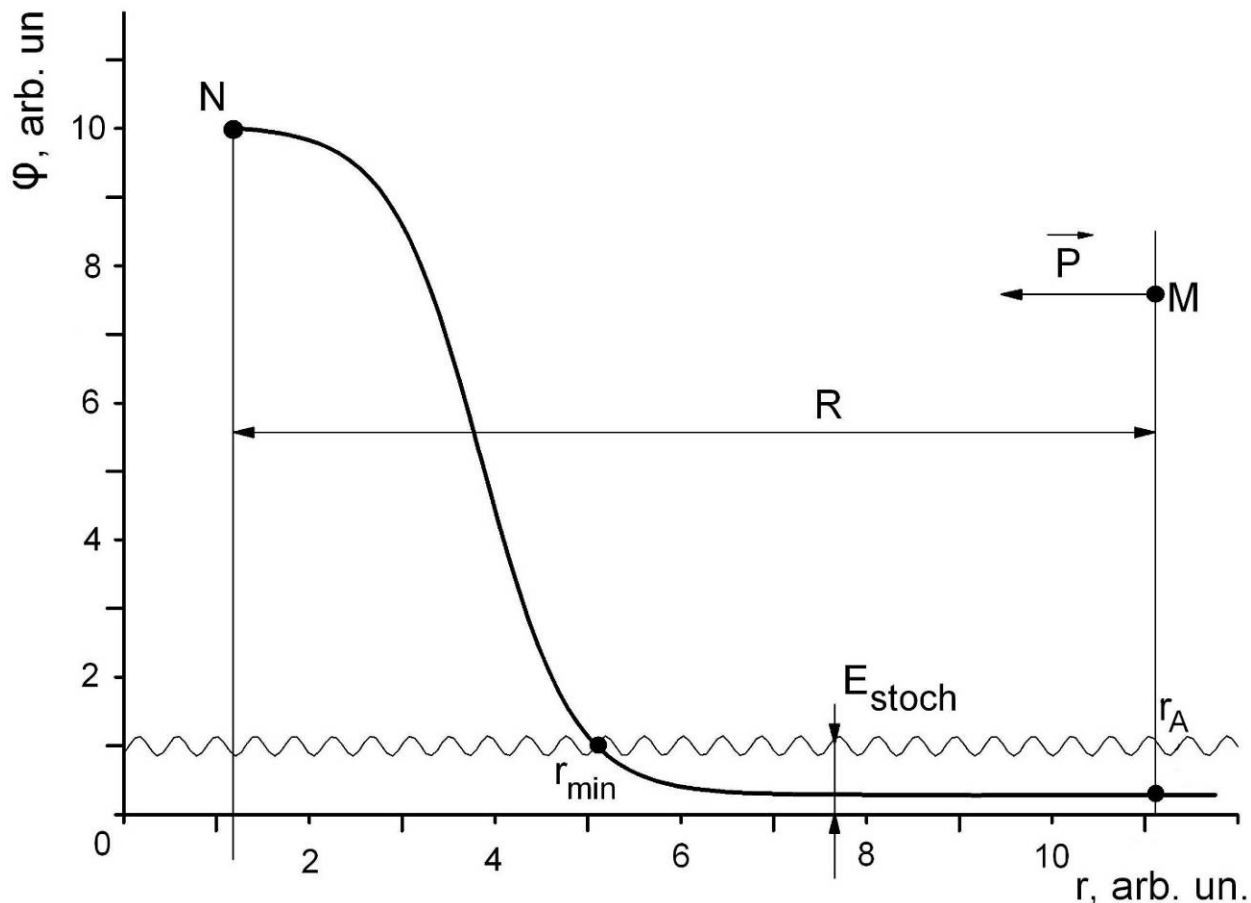


Рис.1. Схема взаимодействия пробной частицы M в поле φ силового центра N . r_A – точка размещения источника пробных частиц

Мы видим, что если пробная частица была ускорена в точке $r=r_A$, то до точки r_{min} она двигалась бы в стохастических полях и не чувствовала бы влияния стационарного поля от потенциала φ , создаваемого силовым центром, вернее, чувствовала бы, но как *лишь одну* составляющую из всех остальных, влияющих на нашу пробную частицу, сущностей Вселенной. И лишь когда пробная частица в результате своего движения, полученного ею после приданного ей



экспериментатором импульса в точке $r=r_A$, приблизится к силовому центру N на расстояние меньшее, нежели r_{min} она начнет рассеиваться *полем силового центра* (ибо здесь уже поле силового центра *превысило* уровень шума). Отметим особо факт, что в точке r_{min} энергию частицы, ускоренной в точке r_A и вступающей во взаимодействие в точке r_{min} , мы выражаем *целым числом единиц меры*, равным $E_{об}/e_{меры}$, где $e_{меры} = E_{stoch}$. Далее, мы можем изучать рассеяние пробной частицы M на силовом поле центра N *с помощью методов теории целых чисел*, изложенных в [2].

Здесь мы подходим к важному моменту влияния величины меры на оценку энергии пробной частицы, выраженной в этих единицах меры, а именно: влияния уровня шума на вычисление *значения энергии* ускоряемой частицы M . Если бы уровень шума E_{stoch} был существенно выше изображенного на рисунке, то *количество единиц меры энергии ускоряемой частицы резко бы упало*, т.к. значение единицы меры энергии *существенно бы возросло!*

В этом состоит суть идеи повышения критической температуры сверхпроводимости. В [2] было показано, что количество рассеяний пробной частицы на силовом центре резко уменьшается и вообще становится равным нулю при очень малых энергиях пробной частицы, которая выражается малыми целыми числами единиц меры (математический эквивалент: малые квадраты малых чисел натурального ряда имеют малое количество разложений на три квадрата или вообще не имеют их). Таким образом, если мы энергию даже высокоэнергетичной частицы (например, электрона в твердом теле при достаточно высокой температуре тела), но выразим в больших единицах меры, то её энергия будет содержать в *абсолютном исчислении* малое количество единиц, а значит, такое малое число (точнее, его квадрат) будет иметь малое количество разложений на три квадрата и, соответственно, такая частица будет иметь малое сечение рассеяния на силовом центре. Иначе говоря, высокоэнергетичная частица будет двигаться через исследуемый объем без рассеяния на силовых центрах-атомах, т.е. проводимость объекта станет почти бесконечной при значительно более высокой температуре.

Спрашивается: а *как* увеличить единицу меры энергии? Ответ – надо увеличить значение стохастического шума для рассеиваемой частицы в месте, где происходит её рассеяние на силовых центрах.

3. Заключение

В основу предлагаемого метода повышения критической температуры сверхпроводимости проводников тока положен *принцип соизмеримости сохраняющихся величин*, который предполагает наличие общей меры этих величин у взаимодействующих физических объектов. При этом надо искусственно увеличивать единицу меры сохраняющихся величин в месте, где происходит рассеяние переносчиков заряда электрического тока. В таком случае количество единиц меры энергии высокоэнергетической частицы можно регулировать и находить на числовой оси единиц энергии переносчиков заряда такую энергию, чтобы (если выразить это математически при проведении реальных расчетов) квадрат этого числа единиц *не имел вариантов разложения* на три других квадрата. В этом случае *исчезают варианты рассеяния энергии* носителя заряда и он должен двигаться мимо рассеивающих центров без рассеяния энергии.

Список библиографических ссылок

1. Гинзбург В. Л., Андрушин Е. А. Сверхпроводимость. Москва : Альфа-М, 2006. 112 с.



2. Свавильный Н. Е. Принцип соизмеримости сохраняющихся величин как физическое основание энергетических состояний атомных систем. *Інженерія Майбутнього* : зб. матеріалів міждисциплін. наук.-практ. конф., Київ, 10 листопада 2018 р. / [уклад. Л. І. Юдіна]. Київ, 2018. URL : <http://futurollog.com.ua/publish/13/zbirnyk.pdf#page=55>.

3. Смолин Л. Неприятности с физикой: взлет теории струн, упадок науки и что за этим следует [Электронный ресурс] URL : <http://www.rondon.org/sl/nsfvtsunichzes>. (русский перевод книги: L.Smolin. The trouble with physics: the rise of string theory, the fall of a science, and what comes next. Pengium Book, London, 2007; pp. 416. ISBN 9780713997996).

4. Фейнман Р., Вайнберг С. Элементарные частицы и законы физики. Москва : Мир, 2000. 138 с. (русский перевод книги: Elementary particles and the Laws of Physics. R.P.Feynman, S.Weinberg "Lecture notes compiled by R. MacKenzie and P.Daoust" Cambridge University Press, 1999; pp.122. ISBN-13: 978-0521658621).

5. Свавильный Н. Е. О новом методе познания Мира. *Інженерія Майбутнього* : зб. матеріалів міждисциплін. наук.-практ. конф., Київ, 10 листопада 2018 р. / [уклад. Л. І. Юдіна]. Київ, 2018. URL : <http://futurollog.com.ua/publish/13/zbirnyk.pdf#page=29>.

Получено 08.12.2018



УДК 332.21

І. О. Удовенко

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру
Уманського національного університету садівництва
м. Умань, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОЦІНКИ ЗЕМЛІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Земельна реформа в Україні — це створення умов для розвитку багатокладності в економіці, справедливого і обґрунтованого перерозподілу земель, переходу до економічних методів управління земельними ресурсами.

Основним принципом реформування земельних відносин стало подолання монополії держави на земельну власність і становлення багатосуб'єктності права власності на землю.

Серед стратегічних завдань у пошуках сталого (збалансованого) розвитку країн у ХХІ столітті одне з найважливіших місць посідають проблеми становлення власності на землю та наукового обґрунтування визначення її вартості.

Плата за землю стягується на всій території України. Мета її введення складається в стимулюванні раціонального використання, охорони і освоєнь земель, підвищення родючості ґрунтів, вирівнювання соціально-економічних умов господарювання на землях різної якості, забезпеченні розвитку інфраструктури в населених пунктах шляхом формування спеціальних фондів фінансування заходів.

Земельні відносини — це відносини між громадянами, юридичними особами, місцевими органами самоврядування та органами державної влади з приводу володіння, користування і розпорядження земельними ресурсами (ділянками землі). Земельні відносини — результат тривалого суспільного розвитку, практики використання і охорони земель, форм власності і господарювання, пріоритетних способів устрою території [1].

Нині оптимальні варіанти оцінки земель, розроблені з урахуванням головних умов, ресурсів і критеріїв їхньої діяльності, виконують роль нормативів. Ефективним способом контролю за якістю оцінки землі у процесі розроблених проектів відведення нових меж чи зміни цільового призначення земельної ділянки є порівняння їх з досягнутим рівнем у попередньому періоді, а також з даними передових оцінок, які можуть бути для нього взірцем. Неодмінною умовою такого порівняння є приблизно однакові природні та економічні умови оцінюваних об'єктів. Причому орієнтиром є ті об'єкти, де показники перевищують середній рівень родючості.

У період переходу до ринкової економіки в Україні ще досі тривають перетворення в усіх сферах господарювання. Поряд з реформаторськими кроками держави виникла необхідність здійснення політики платного землекористування, що суттєво відрізняється від політики загальної державної власності на землю з часів командно-адміністративного типу господарювання. Кожна земельна ділянка, як об'єкт власності або землекористування, є об'єктом нерухомості, а й відповідно, виникає її приналежність до цінового вираження як фактора господарювання. Якщо в умовах тоталітарного режиму управління земля носила характер матеріального природного ресурсу з обмеженою вартісною оцінкою. Але з переходом до ринкового типу господарювання все актуальнішим стає проблема фінансового вираження земельних ресурсів. Поступи науково-технічної революції переводять земельні ресурси у економічну категорію з найвищим показником рентабельності.



© Удовенко І. О., 2019

В умовах переходу до ринкової економіки та створення ринку землі оцінка земель здебільшого має нормативний характер. Нормативна ціна (грошова оцінка) характеризує якість земельної ділянки виходячи з потенційного рентного доходу і встановленої КМУ норми прибутковості та норми капіталізації чистого прибутку від використання землі. Нормативна ціна (грошова оцінка) не враховує основних факторів, притаманних ринковій економіці – попиту та пропозиції. Ринкова вартість земельних ділянок визначається при здійсненні експертної грошової оцінки.

В Україні діють дві основні форми вартості землі: ринкова(експертна) і нормативна (оціночна) вартість. Нормативну грошову оцінку земельних ділянок здійснюють для визначення розміру земельного податку, державного мита при міні, спадкуванні та даруванні земельних ділянок, орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності, втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, вартості земельних ділянок площею понад 50 гектарів для розміщення відкритих спортивних і фізкультурно-оздоровчих споруд, а також при розробці показників та механізмів економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель.

Експертна грошова оцінка земельних ділянок та прав на них проводиться з метою визначення вартості об'єкта оцінки. Цей вид грошової оцінки використовується при здійсненні цивільно-правових угод щодо земельних ділянок та прав на них[2].

Ринкова вартість формується на вторинному ринку землі, тобто в умовах співвідношення попиту і пропозиції. Нормативна (оціночна) вартість формується на первинному ринку землі і регулюється шляхом застосування нормативного показника, тобто базової ставки плати за 1 кв.м. земельної ділянки і відповідних поправочних коефіцієнтів.

Сучасні методи оцінки землі, що ґрунтуються на застосуванні математичних методів і ПК, суттєво зменшують суб'єктивізм. Від фахівців оціночної діяльності у землевпорядній галузі вимагається високий рівень теоретичної підготовки, конкретне знання економіки, техніки, технології і політики, виробничих можливостей і потреб, а також методів планування оцінки земель.

Нормативна оцінка земель в Україні провадиться відповідно до Земельного кодексу України та Закону України «Про оцінку земель», де чітко вказано, що підставою для проведення нормативної оцінки земель є рішення органу виконавчої влади або органу місцевого самоврядування[3].

Базові ставки плати за земельні ділянки повинні періодично уточнюватися на підставі даних державної статистики про загальний рівень інфляції і результатів моніторингу ринку землі. Їх уточнення, згідно з досвідом країн з ринковою економікою, проводиться через кожні п'ять років.

Нормативна ціна землі є одним з головних економічних регуляторів земельних відносин в процесі утворення різних форм господарювання та її залучення в ринковий обіг.

За своєю економічною суттю нормативна вартість землі є основою для визначення інших форм платежів за землю: земельного податку, орендної плати, заставної ціни та інших платежів. З точки зору економіки нерухомості ціну нерухомості створюють п'ять складових: земля, будівлі та споруди (поліпшення), право користування, право володіння, право розпорядження. При цьому слід не випускати з уваги, що до складу вартості землі також входять комунікації: підземні та надземні. Нормативна оціночна вартість, визначена на основі базових ставок це реальна ціна основи ціноутворення на вторинному ринку.

На вторинному ринку України, останнім часом, спостерігається зростання ціни, як на нерухомість, так і на землю, як на «лімітований» ресурс. Однак на первинному



ринку землі, базові ставки залишаються в більшості міст обласного значення на тому ж рівні, тобто відповідно до ринкових умов і цін середини 90-их років. У той час, як фактичні ціни на земельні ділянки перевищують нормативні кадастрові в десятки разів, що є головною причиною диспропорцій цін на земельні ділянки.

Базові ставки є основою встановлення кадастрової вартості земельних ділянок при передачі державних земель в користування, володіння і розпорядження фізичним і юридичним особам для формування первинного ринку земельної нерухомості, тим самим дається можливість включення земельних ділянок в ринковий обіг.

Використання єдиної методики оцінки земель на державному рівні пояснюється перспективою доступу до максимально наближеної до реальності інформації про наявні земельні ресурси в межах країни та представлення за вимогою чи при потребі відповідним структурам. А також, це значно спрощує процес контролю за відповідним використанням земельних ресурсів, що в свою відкриває нові перспективи до залучення земельних ресурсів різного цільового призначення чи їх зміни відповідно до геоморфологічних та географічних змін.

Список бібліографічних посилань

1. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://beregina.com.ua/services/mzhmajnovzhitlov-spori/zemeln-vdnosini>.
2. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://land.gov.ua/icat/otsinka-zemel>.
3. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15>.

Одержано 07.12.2018



УДК 504.73.03:627.524.2

В. П. Кирилюк

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Уманський національний університет садівництва*

hidrotechnik@ukr.net

м. Умань, Україна

СИСТЕМА ЛІСОВИХ ЗАХИСНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯК ОБ'ЄКТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Агрolandшафт – природно-сільськогосподарська геосистема регіональної розмірності або модифікований людиною природний ландшафт для цілей землеробського використання. Різкі зміни у співвідношенні земельного фонду ландшафтів, передусім лісових насаджень і сільськогосподарських угідь, призводять до трансформації екологічної ситуації, пом'якшення або посилення дії несприятливих природних та антропогенних явищ.

Лісові меліорації в системі агрolandшафтів сприяють покращанню екологічних, агролісомеліоративних та природоохоронних умов і забезпечують стійке функціонування аграрного виробництва.

Система лісових захисних насаджень – комплекс різного виду насаджень, які мають відповідні конструкції, взаємодіють між собою, створюють меліоративний ефект на певній території, що забезпечує захист ґрунтів і сільськогосподарських культур від впливу шкідливих природних явищ та сприяє одержанню високих і сталих врожаїв [1].

У системі меліоративних лісових насаджень однією із складових частин є полезахисні лісові смуги. Їх створюють на при вододільному земельному фонді, де рельєф місцевості практично рівнинний. Такі лісосмуги покращують мікроклімат прилеглої території полів, захищають сільськогосподарські культури від шкідливого впливу вітрів, а ґрунти – від вітрової та водної ерозії [2].

Захисні лісові насадження повинні проектуватися так, щоб кожна група їх відповідала своєму основному функціональному призначенню, а в комплексі вони впливали на території агропідприємства, декількох господарств і цілих районів. Лісові насадження уздовж залізних і автомобільних шляхів, навколо великих водоймищ і населених пунктів, державні лісосмуги і різні лісові масиви проектується землевпорядними і спеціалізованими проектними організаціями [3].

Початковим етапом в створенні лісових захисних насаджень будь-якого призначення повинне стати виявлення мозаїки лісорослинних умов на площі, що підлягає залісенню. Встановлено, що на приживання і збереження лісових насаджень вирішальний вплив робить мікроклімат і ерозійні процеси, без урахування яких неможливо диференціювати асортимент порід і лісокультурної техніки [4].

Вивчення стану лісових захисних насаджень проводили в смт. Ситківці, які розташовані на південному сході Немирівського району Вінницької області. Землі Ситковецької селищної ради межують з такими сільськими радами: Юрковецькою, Носовецькою, Джуренецькою, Вищекропивнянською та Райгородською.

Конфігурація земельного масиву села має форму витягнутої багатокутної математичної фігури. Поверхня території являє собою слабо виражену яружно-балкову мережу та середньосхилясту рівнину. Географічні координати: 48°55' – Північної широти, 29°12' – Східної довготи. Середня висота над рівнем моря – 221 м.

Загальна площа території селищної ради 3003,0 га в тому числі в межах населеного пункту 886,55 га. Населення селища 2982 жителів. Землі запасу

© Кирилюк В. П., 2019



становлять 140,06 га.

Клімат даного району – помірно-континентальний з відносно м'якою зимою і теплим літом. Середньорічна температура повітря +7.7°C, середня відносна вологість повітря 67 %, середня кількість опадів за рік – 496 мм. Найбільша частина опадів випадає весною і літом, дещо менше восени і зимою.

Рельєф території селищної ради має типовий водно-ерозійний характер, причому глибина, протяжність, розгалуженість гідрографічної сітки свідчать про декілька циклів післятретинної ерозії.

У ґрунтовому покриві на території Ситковецької селищної переважають темно-сірі та чорноземи типові.

Система захисних лісових насаджень на території Ситковецької селищної ради представлена полезахисними лісовими смугами, прибалковими, яружно-балковими і водоохоронними захисними лісовими насадженнями.

При вивченні стану полезахисних лісових смуг методом обходу було встановлено:

- полезахисна лісова смуга №1 – проходить між сінокосом, полем IV-1 польової сівозміни і полем I-1 польової сівозміни в меридіанному напрямку з півночі на південь;
- полезахисна лісова смуга №2 – проходить між овочевою ділянкою і полем I-1 польової сівозміни в меридіанному напрямку з півночі на південь;
- полезахисна лісова смуга №3 – проходить між овочевою ділянкою і полем IV-2 польової сівозміни;
- полезахисна лісова смуга №4 – проходить в меридіанному напрямку з півночі на південь справа від поля I-2;
- полезахисна лісова смуга №5 – вдовж автомобільної дороги смт. Ситківці – м. Немирів;
- полезахисна лісова смуга №6 – проходить між полями II-1 і II-2 польової сівозміни і полем I-1 ґрунтозахисної;
- полезахисна лісова смуга №7 – проходить між полями II-1 і II-2 польової сівозміни;
- полезахисна лісова смуга №8 – проходить перпендикулярно до №6 і №7 полезахисних лісових смуг між полями II-1 і III-1 польової сівозміни;
- полезахисна лісова смуга №9 – проходить перпендикулярно до №7 полезахисної лісової смуги між полями II-2 і III-2 польової сівозміни;
- полезахисна лісова смуга №10 – проходить між полями III-1 і III-2 польової сівозміни;
- полезахисна лісова смуга №11 – проходить між полями III-1, III-2 і VI-1 і VI-2 польової сівозміни;
- полезахисна лісова смуга №12 – проходить між полями VI-1 польової сівозміни і II-1 ґрунтозахисної сівозміни;
- полезахисна лісова смуга №13 – починається від господарського двору і проходить між полями III-2 і V-1 польової сівозміни;
- полезахисна лісова смуга №14 – починається від господарського двору і проходить до хімічного вкладу вздовж овочевої ділянки.

Отже головне призначення полезахисних лісових смуг – снігозатримання і боротьба із суховіями.

Прибалкові лісові смуги:

- №1 – проходить від села понад балкою, в якій розташований ставок, між полем V-1 польової сівозміни і I-2 ґрунтозахисної;
- №2 – проходить понад балкою між полем VI-1 польової сівозміни і полем II-1 ґрунтозахисної.



Яружно-балкові:

- №1 – в яру, що знаходиться в полі II-1 ґрунтозахисної сівозміни;
- №2 – в балці між полями II-1, II-2 ґрунтозахисної сівозміни і VI-1, V-2 полезахисної.

Водоохоронні захисні лісові насадження:

- №1 – вдовж лівого берега ставка;
- №2 – вдовж правого берега ставка.

Вищенаведені види лісомеліоративних насаджень, маючи полезахисне, протиерозійне і загальне гідрологічне значення, сприяють відновленню і збереженню малих річок і, як наслідок, великих водних артерій і водоймищ, зберігають і покращують гідрологічний режим території в цілому.

Переважає більшість лісонасаджень, як правило, прості за формою (мають один ярус та підлісок або підріст). Лісові смуги малорядні: кількість рядів 2–5. Ширина лісових смуг становить: по крайніх рядах – 6,0–16,0 м; ширина міжрядь заходиться в межах 1,5–3,0 м. Вік полезахисних насаджень становить 45–60 років, висота – 18–26 м, діаметр – 18–48 см.

Величина діаметра і висоти дерев у лісових смугах залежить від їх розташування. Так, висота дуба у крайніх рядах складає 19,3–18,6 м, а у середніх – 19,5 м. Величина діаметра має протилежне значення: у середніх рядах становить 22,2 см, а у крайніх – 25,0–28,0 см. Крім того, виявлено що: на завітрянному узліссі (північне та західне узлісся) показники висоти й діаметра дерев (дуба звичайного) більші, ніж на навітрянному. Причина: різні мікрокліматичні умови (на завітрянному узліссі спостерігається менша швидкість вітру та більша кількість снігу тощо).

Для більшості полезахисних смуг головною породою є дуб звичайний. В таких лісових смугах як №№ 5,12,13,14 спостерігається всихання липи дрібнолистої, акації білої, тополі чорної. В лісових смугах спостерігається ушкодження дерев самовільними рубками, вогнем під час пожнивного спалювання стерні. Розташовані недалеко від населеного пункту насадження є місцем складування побутового і іншого сміття.

У сосновому прибалковому насадженні під номером 1 спостерігається суховершинність сосни та самовільні рубки населенням села. Також спостерігались наслідки сніголаму. Щодо прибалкової смуги під номером 2, то в ній спостерігається всихання тополі чорної та загущений підріст.

Яружно-балкові насадження представлені двома масивами: №1 (площа 0,5 га) – головна порода – верба біла (вік 50 років), чагарники – шипшина; №2 (площа 2,7 га) – головна порода – акація біла (вік 50 років), чагарники – шипшина, малина. Спостерігається всихання акації білої.

Отже, на території Ситковецької селищної ради система захисних лісових насаджень є істотним чинником захисту полів від вітрової та водної ерозії, посух, вимерзання посівів. Одночасно лісові насадження проявляють великий екологічний вплив на агроєкосистеми.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Лісові меліорації : підручник / О.І. Пилипенко та ін. ; за ред. В.Ю. Юхновського. Київ : Аграрна освіта, 2010. 282 с.
2. Гладун Г.Б. Лісові меліорації : термінологічний словник. Харків : Нове слово, 2008. 244 с.
3. Коптєв В. І., Лішенко А. А. Полезахисне лісорозведення. Київ : Урожай, 1989. 168 с.
4. Ситник О.С. Лісівничі особливості та полезахисна роль лісових смуг різних конструкцій в умовах Правобережного Лісостепу. *Науковий вісник НАУ*. Київ : НАУ, 2005. Вип. 83. С. 357–364.

Одержано 14.12.2018



УДК 631.6:635.037

М. В. Шемякін

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Уманський національний університет садівництва*

Н. А. Прокопенко

викладач, Уманський національний університет садівництва

ОСОБЛИВОСТІ ЗРОШЕННЯ РОЗСАДНИКІВ ДОЩУВАННЯМ І КРАПЛИННИМ СПОСОБОМ

В останні роки в Україні широкого поширення набуло озеленення території. Внаслідок цього зросла потреба у садивному матеріалі декоративних деревних рослин для озеленення, створення лісопарків, садово-паркового будівництва. Для інтенсифікації садово-паркового господарства необхідне збільшення площ розсадників, а також розширення сортименту садивного матеріалу, вдосконалення традиційних і широке запровадження нових, сучасних технологій виробництва. Подальше збільшення обсягів і покращення якості декоративного садивного матеріалу, а також підвищення рентабельності розсадництва потребує всебічного врахування сучасних тенденцій виробництва.

Виробництво садивного матеріалу надзвичайно важлива складова, без якої неможлива повноцінна діяльність садово-паркового господарства. Важливою та необхідною умовою високої продуктивності розсадників декоративних культур є оптимальне забезпечення вологою, тому що через недостатню кількість води в ґрунті елементи живлення не засвоюються рослинами, сповільнюється ріст і розвиток рослин. Основним джерелом її поповнення у ґрунті є атмосферні опади. Протягом року опади випадають нерівномірно.

Зона нестійкого зволоження характеризується нерівномірним розподілом опадів впродовж вегетації та періодичними посухами (2–3 роки, а в окремі періоди і 3–5 років за десятиріччя посушливі). Посухи супроводжуються високою температурою повітря. За цей період ґрунтова вода вичерпується, у наслідок чого настає ґрунтова посуха. Так, за повідомленням Черкаського гідрометцентру, наприкінці травня та на початку червня 2018 року на території Черкаської області дефіцит опадів, що утримувався в області з початку квітня, у поєднанні з високими температурами повітря, низькою вологістю (менше 30 % в денні години) та суховіями, призвели до ґрунтової посухи. Рослини як у посівному відділенні, так і у шкільках для дорощування мають кореневу систему, що розташовується у верхніх шарах ґрунту. Коливання запасів продуктивної води зумовлює послаблення росту і розвитку рослин, втрату декоративності і навіть всихання. Тому виникає потреба у зрошенні розсадників декоративних культур.

Ціль зрошення – регулювання водно-повітряного і температурного режимів ґрунту та приґрунтового шару повітря, створення оптимальних умов для розвитку рослин, що використовують ґрунтову вологу з різним ступенем інтенсивності.

При зрошенні поливна вода повинна подаватись у необхідній кількості, у необхідні терміни, у будь-яку частину ділянки. Також повинна бути забезпечена рівномірність розподілу води на площі за відсутності втрат на її транспортування, високий рівень механізації і автоматизації та продуктивності праці.

При виборі техніки поливу слід враховувати ряд факторів:

- кліматичні умови, від яких залежить рівномірність забезпечення рослин ґрунтовою вологою та інтенсивність її витрати рослинами, а значить інтенсивність подачі поливної води на ділянку;

© Шемякін М. В., Прокопенко Н. А., 2019



- погодні умови, зокрема швидкість вітру впродовж вегетації;
- біологічні особливості рослин, що обумовлюють величину та нерівномірність споживання ґрунтової вологи впродовж вегетації, зону найбільш інтенсивного її споживання, а отже величину поливної норми і кількість поливів;
- рельєф місцевості: загальний похил поверхні, наявність нерівностей на ділянці, що впливатиме на розподіл поливної води на площі.
- ґрунтові умови: гранулометричний склад, швидкість вбирання, засоленість;
- розмір та конфігурацію ділянки, що буде зрошуватись.

Нині у господарстві країни найбільш поширеними є дощування та краплинний спосіб поливу [3, с. 252–257].

При дощуванні вода подається на поле у вигляду дощу, що найбільш відтворює природне забезпечення вологою рослин впродовж вегетації. Засоби дощування забезпечують доволі точне нормування водоподачі, механізацію процесу поливу. Однак поєднання зволоження поверхні рослин із високими температурами повітря під час поливу може викликати поширення грибкових хвороб. Вітер призводить до нерівномірності розподілу води. За швидкості вітру більше 5 м/с проводити полив дощуванням практично неможливо.

За умовами рельєфу кращими для зрошення дощуванням є ділянки із загальним рівномірним ухилом від 0,005 до 0,02. Для дощування допускаються максимальні ухили 0,04–0,06 (2–4°) [2].

Якість роботи дощувальних пристроїв визначається двома основними показниками: розміром краплин дощу і інтенсивністю дощу (шар дощу у міліметрах за хвилину). Оптимальними умовами зволоження ґрунту і збереження його структури створюються, коли розмір краплин дощу не перевищує 1–2 мм, а інтенсивність дощу знаходиться у межах 0,1–0,2 мм/хв. для важких ґрунтів, 0,2–0,3 – для середньосуглинкових, 0,5–0,8 мм/хв. – для легких ґрунтів. За таких умов вода, що подається на ділянку дощувальним пристроєм, встигає поглинатись ґрунтом, що запобігає утворенню калюж і поверхневого стоку [4, с. 5].

Широкозахватні дощувальні машини можуть застосовуватись лише на великих площах з формою ділянок близькою до прямокутника. На невеликих площах із криволінійними контурами доцільно застосовувати смугові (барабанні) дощувачі, що складаються із одноосного візка з барабаном і поливним трубопроводом на ньому. Пристрій працює позиційно за рахунок гідроприводу, намотуючи трубопровід на барабан. За рахунок цього дощувальний апарат переміщується по полю.

Полив дощуванням зазвичай практикують у посівному відділенні та у першій шкільці деревних порід. Для дощування використовують як стаціонарні, так і пересувні дощувальні машини або агрегати. Застосування серійних дощувальних пристроїв у розсадниках є досить проблематичним, адже саджанці дерев у шкільному відділенні унеможливають рух дощувальних машин та заважають рівномірному розподіленню води по площі зрошення. У шкільному відділенні розсадника, де рослини вирощуються і формуються упродовж декількох років, найбільш раціональним способом виявилось краплинне зрошення.

Краплинне зрошення нині вважають самим сучасним способом поливу з точки зору економії поливної води, ефективності поливу, низьких енергозатрат. Економія поливної води при такому способі поливу сягає 80 %, у порівнянні з дощуванням або поливом по борознах. Суть краплинного зрошення полягає в тому, що вода через крапельниці по краплях потрапляє до кожної рослини окремо безпосередньо в зону розміщення основної маси коріння. При цьому зменшуються витрати на випаровування з поверхні ґрунту та листя рослин, що відбувається при дощуванні.



Також при краплинному зрошенні не поливаються міжряддя, що призводить до економії води та зменшення забур'яненості насаджень.

Краплинне зрошення пред'являє високі вимоги до кваліфікації обслуговуючого персоналу.

Однак на початковому етапі краплинне зрошення потребує значних капіталовкладень, а під час застосування ретельної підготовки та очищення поливної води. А також виникає проблема утилізації відпрацьованих трубопроводів [5, с. 64].

Краплинне зрошення можливо застосовувати на усіх типах ґрунтів, на значних схилах, при пересіченому рельєфові місцевості. Найкращим є застосування інтегрованих компенсованих крапельниць, що при зміні тиску від 1 до 3 атмосфер забезпечують стабільну витрату води.

У розсадниках декоративних культур краплинне зрошення доцільне у шкільному відділенні, де рослини ростуть декілька років на одному місці і можуть сягати значної висоти. Можливо цей спосіб поливу застосовувати і у посівному відділенні. Однак необхідно враховувати, що розташування поливних трубопроводів буде змінюватись із зміною схеми висіву. Також їх необхідно прибирати з поля перед викопуванням сіянців. Зазначені питання можна вирішити за рахунок застосування однорічних поливних стрічок, які підлягають утилізації після закінчення вегетації. Доцільність застосування однорічних поливних стрічок повинна обґрунтовуватись економічними підрахунками.

Схеми висіву у посівному відділенні і садіння у шкільці обумовлюються, у тому числі, і допустимою відстанню між поливними трубопроводами, що у свою чергу залежить від величини поливної норми, а значить і контуру зволоження та гранулометричного складу ґрунту.

Відстань між інтегрованими краплинними водовипусками на супіщаних та легкосуглинкових ґрунтах для зрошення маточників вегетативних підщеп має бути від 0,15 м до 0,25 м, на важкосуглинкових — від 0,3 м до 0,4 м. Відстань між інтегрованими водовипусками для зрошення маточників деревних порід на супіщаних та легкосуглинкових має бути від 0,5 м до 0,8 м, для зрошення кущових культур 0,2–0,3 м.

У маточно-живцевих насадженнях деревних порід на важкосуглинкових ґрунтах відстань між інтегрованими краплинними водовипусками має бути від 0,9 м до 1,0 м, від 0,4 м до 0,6 м — для кущових культур та від 0,3 м до 0,4 м — багаторічних трав'янистих рослин.

В умовах супіщаних та легкосуглинкових ґрунтів відстань між інтегрованими краплинними водовипусками під час зрошення відсадків та саджанців у 1-му та 2-му полі має бути від 0,3 м до 0,4 м, на середньосуглинкових та важкосуглинкових ґрунтах відстань між водовипусками не повинна перевищувати 0,5 м та 0,6 м.

Ще однією з особливостей краплинного зрошення є те, що зволожується не вся площа, а лише її частка, яка у свою чергу визначається видом рослини кліматичними і ґрунтовими умовами [1, с. 7, 8].

Список бібліографічних посилань

1. ДСТУ 7592:2014. Мікрозрошення. Краплинне зрошення розсадників. Загальні вимоги та методи контролювання. [Чинний від 2015-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. 12 с.
2. Вимоги до ділянок, які залучають до зрошення. *Землепорядне проектування* : електронний підручник. URL: http://192.162.132.48:555/elektr%20pidr/geodezia/zemlevp%20proekt/5/5_2.htm
3. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. К. : Аграрна наука, 2009. 624 с.
4. Сандигурский Д. М., Безроднов Н. А. Механизация поливных работ. М. : Колос, 1983. 288 с.
5. Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення / ред. П. І. Коваленко. К. : Аграрна думка, 2001. 214 с.

Одержано 17.12.2018



УДК 712.5:725.948

О. Г. Церковна

Аспірант, Національний авіаційний університет,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5378-3617>

м. Київ, Україна

ФОНТАНИ – СПЕЦИФІЧНІ СПОРУДИ, ЕЛЕМЕНТИ БЛАГОУСТРОЮ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Фонтани як область дослідження обрано не випадково. Ці унікальні архітектурні споруди міського середовища з точки зору Закону України "Про благоустрій населених пунктів" [1], можна визначити, як елемент (частину) системи благоустрою населених пунктів. Фонтан, згідно із зазначеним Законом є водночас: екологічним, економічним та організаційним заходом з покращення мікроклімату та підвищенню комфортності міських територій (парків, скверів, бульварів, вулиць, провулків, площ, майданів, набережних, прибуткових територій, пляжів) і зон (рекреаційних, оздоровчих, навчальних, спортивних, історико-культурних, зон промисловості, інших) у межах населеного пункту, з метою створення умов відновлення сприятливого для життєдіяльності людини довкілля та раціональним використання наявних ресурсів (рис. 1).

Також, згідно Закону [1], фонтан як об'єкт монументального мистецтва, пам'ятник культурної та/або історичної спадщини – є об'єктом благоустрою населених пунктів, користування означеним об'єктом - є важливим для країни. Збільшення кількості таких об'єктів - примножує національне багатство.

Архітектура та будівництво фонтанів розвивалися еволюційно, пройшли складний історичний шлях адаптації та трансформацій: від перших джерел облицьованих природним камінням давнього світу до нових концепцій розвитку фонтанів у XXI столітті, змінюючи відношення у спілкуванні – сучасного фонтана як художньо-естетичного твору і сучасного пересиченого глядача (рис. 2). Фонтани XXI століття нашли нові методи відображення життя [2]. Все більша кількість фонтанів еволюціонує у категорію (згідно ДСТУ-НБВ.1.2-16:2013 Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва) [4], СС 3 - видовищний об'єкт з масовим перебуванням людей. Нові концепції [3] у будівництві фонтанів з'явилися з середини минулого століття – це зумовлено такими основними чинниками, як: технічний прогрес та відмовлення ставлення до фонтанів як малих архітектурних форм (МАФ). Спостерігається стрімке зростання таких фонтанів як струменеві, де басейн (чаша) фонтану ототожнюється з природним або штучним водоймищем та струменевих фонтанів без водозбірних чаш. Середовище створене фонтанами пропонує вибір для активної, пасивної, індивідуальної діяльності та обміном енергії. Фонтани сприяють спонтанної взаємодії людей, активному або пасивному відпочинку.

Вплив науки виявив нові концепції в формуванні фонтанів [5, 6]: адаптація міського середовища до кліматичних змін (полегшення теплового навантаження). Проблеми кліматичних змін та потреба в знаходженні багатоперспективних архітектурно-будівельних та інженерно-технічних заходів що адаптують міське середовища до проявів зміни клімату – змінили сучасний світогляд на формування фонтанів. Поява нових технологій, зміна обсягів використовуваної води та раціональне відношення до водних ресурсів - змінили конструктивні особливості будівництва фонтанів.

© Церковна О. Г., 2019

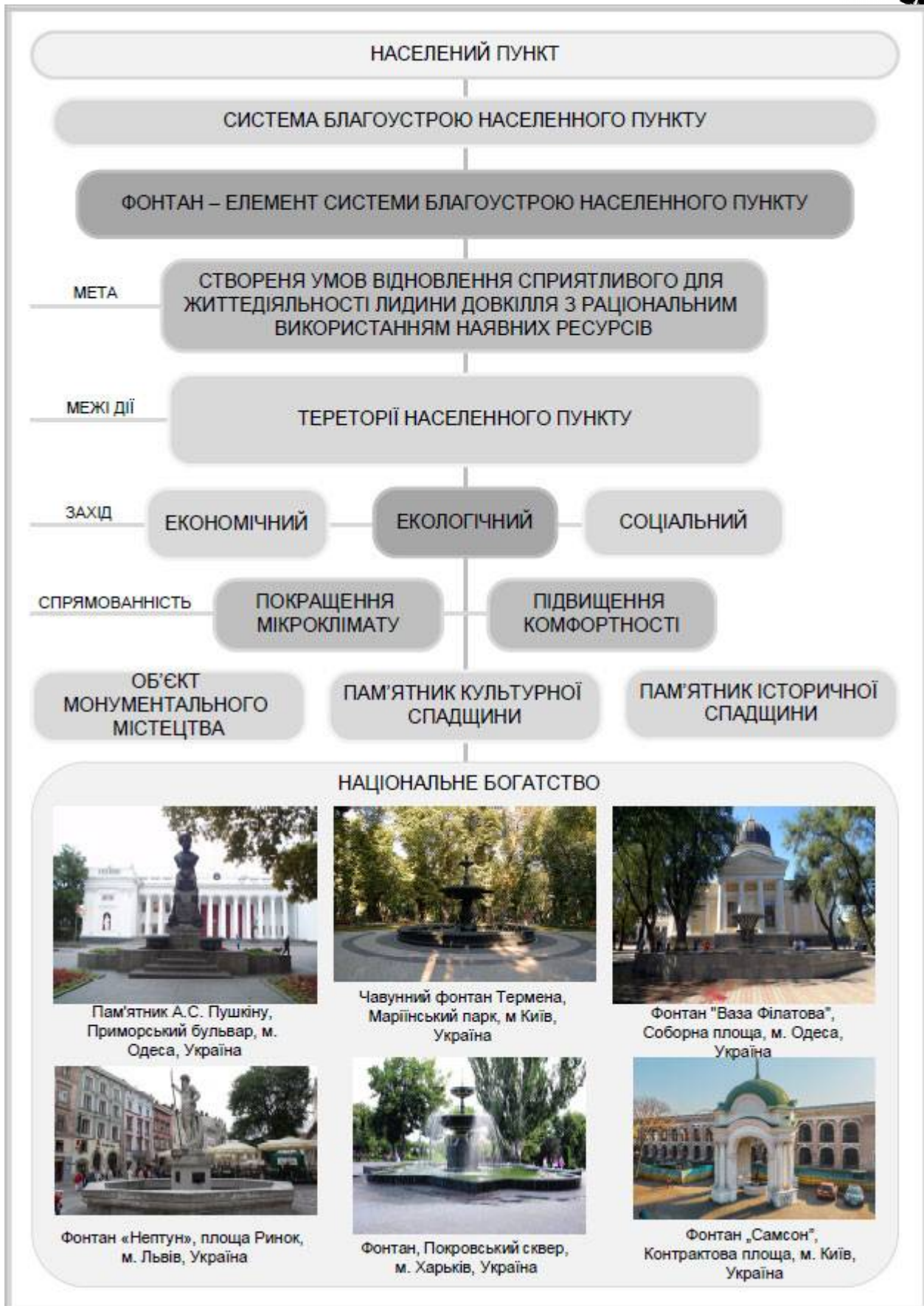


Рис.1 Фонтан як об'єкт будівництва в системі «Благоустрій населених пунктів»

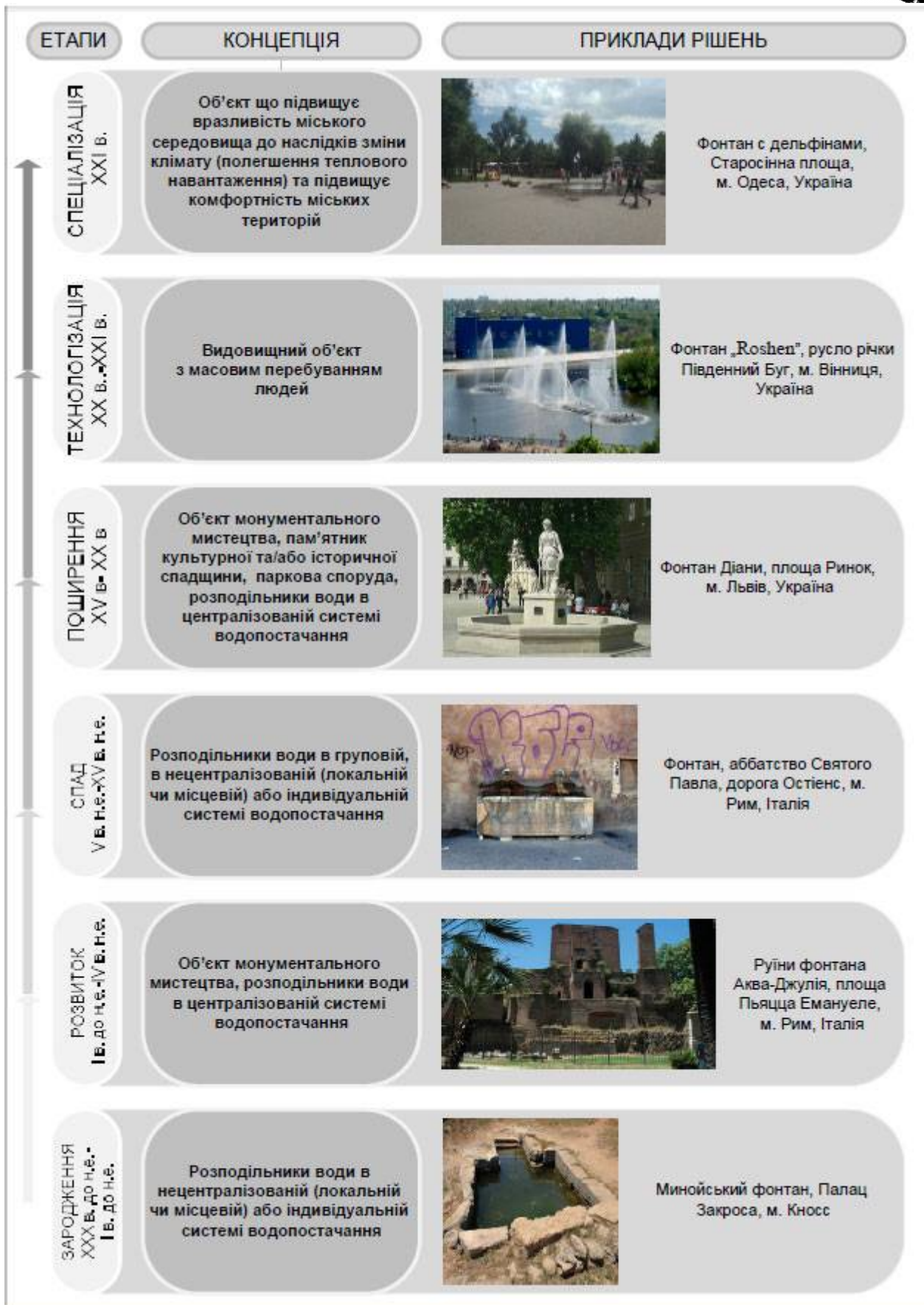


Рис.2. Етапи формування фонтанів в міському середовищі



У багатьох країнах Європи, наприклад, в Польщі, Бельгії та Франції, сучасні фонтани в міському середовищі інтегровані в естетично-функціональні складні інженерно-технічні системи [7]. Для створення систем, перед архітекторами-екологами було поставлено набір практичних завдань: використана вода, взята з природних поверхневих та/або підземних природних джерел, повертається в водоносний горизонт, з обов'язковим повторним використанням. Очищені стічні води з систем водовідведення та їх зворотне використання – трансформувалися в альтернативне джерело водопостачання для забезпечення якісною водою, з високим ступенем очищення. Розробка поновлюваного джерела, для компенсації втрати води на випарювання – це стійке забезпечення поповнення запасів води в інженерно-технічних системах міського водоспоживання, що здійснюється з найближчого місця розташування альтернативного джерела водопостачання, для зниження витрат на споживання енергії. Очищені стічні води вільні від запаху та шкідливих забруднюючих речовин, оскільки бризки можуть потрапити на глядачів в умовах високого вітру. Фонтани створюють стійкі системи в міському середовищі, економічно ефективні та енергоефективні з використанням наявних ресурсів.

Сучасні фонтани вирішують теоретичні та практичні завдання, спрямовані на екологічне оздоровлення міського середовища [5, 6]: фонтани забезпечують природне повернення води в водоносні горизонти при наявності водопроникних поверхонь; перешкоджають пересиханню верхніх шарів ґрунту в зелених зонах, створюючи "блакитні зони міста" (*blue areas* – англ.); встановлюють вже існуючі зелені зони що знаходяться в поганому стані, сприяючи зменшенню теплового навантаження. Фонтани в зелених зонах міського середовища - забезпечують оптимальні умови зволоження ґрунту на протязі літнього сухого та жаркого періоду. Також фонтани забезпечують створення комфортного температурного режиму під час хвиль тепла в місцях скупчення великої кількості людей, що належать до уразливих груп населення (зони рекреації на території дитячих дошкільних закладів, лікарень, будинків престарілих та інші).

Сучасні фонтани часто є орієнтирами міського простору, в той час як на ранній стадії формування вони в основному були частиною міського водопостачання. Деякі споруди, як частина зовнішніх мереж водопостачання, з часом втратили своє основне призначення. Фонтани, що втратили своє початкове функціональне призначення, з плином часу стали розглядатися як малі архітектурні форми (МАФ), елемент міського та ландшафтного дизайну, виконуючи тільки декоративні функції. Змінилися умови територіального розташування фонтанів. Великі міста змінювалися в плані і частина фонтанів були демонтовані з вулиць, площ, вуличних перехресть та перенесені в зони рекреації. Споруди що були визнані пам'ятками культурної та/або історичної спадщини з часом були реконструйовані та модернізовані, основні утилітарні функції таких фонтанів трансформувалися. Концепція споруд придбала новий напрямок - розвиток історичного міського середовища як туристичної інфраструктури за наявності фонтанів.

Дослідження показало, що сучасні фонтани допомагають послабити ряд негативних наслідків зміни клімату у великих урбанізованих містах країни: зменшують прояв теплового стресу, пасивно охолоджуючи міські простори; нормалізують функціонування міських енергетичних систем; знижують забруднення повітряного басейну; підвищують якість використаної води; спрямовують екологічному оздоровленню «зелених зон» міського середовища, створюючи «блакитні зони» міста. Так само фонтани покращують звучання міських районів, постраждалих від шуму дорожнього руху.

Проблема зміни клімату висунулася в перший ряд глобальних та довгострокових викликів 21-го століття й пріоритетів міжнародного порядку денного



[8, 9. 10]. Ця проблема є комплексною та міждисциплінарною, охоплює всі ключові аспекти стійкого розвитку - екологічні, економічні й соціальні. Своєчасні попереджувальні заходи по адаптації міського середовища до змін клімату, сприяють зниженню ризиків та потенційного збитку, пов'язаних з погодно-кліматичними впливами та одержанню можливих додаткових вигід. Україна вже потерпає від дефіциту адаптації до теперішнього клімату і потребує підвищення здатності адаптуватися до майбутніх кліматичних умов. Фонтани в міському середовищі - є одним із будівельно-архітектурних та інженерно-технічних заходів що адаптують великі міста країни до кліматичних змін.

Загальні завдання розвитку міст мають свої особливості для різних регіонів і типів міст. При розробці стратегічного плану адаптації міського середовища, значна частка заходів має бути спрямована на зниження вразливості до негативного наслідків що проявляються у регіонах. Аналіз діючих в Україні законодавчих документів свідчить про те, що відносно такого архітектурного об'єкта як «фонтани» існують переважно регламенти загального характеру, без урахування екологічного (кліматичного) спрямування та рекомендацій розташування у певних архітектурно-будівельних кліматичних районах [11].

Містобудівні аспекти організації фонтанів, а також туристично-рекреаційні особливості їх функціонування не знайшли опрацювання в нормативно-законодавчому просторі.

Недооцінка цих аспектів на законодавчому рівні ставить завдання більш глибокого наукового дослідження фонтанів як специфічних споруд у міському середовищі з метою розроблення рекомендацій щодо їх містобудівного проектування з урахуванням екологічних і художньо-естетичних чинників та встановленням переліка параметрів, контроль за якими потребує систематичного виконання (фактичні витрати води, напори в диктуючих точках та інші).

Серед європейських країн - Україна відзначається досить великою кількістю фонтанів як пам'яток історико-культурної спадщини, проте кількість фонтанів у нашій країні спрямованих в напрямку нової концепції – підвищення комфортності міського середовища та адаптації міст до кліматичних змін, є ще недостатньою. Україна має всі передумови для розвитку зон рекреації та історико-культурних центрів як туристичних ресурсів за наявності фонтанів – Дендропарк Софіївка, м. Умань; фонтан «Рошен», м. Винниця; фонтани у таких містах, як Київ, Харків, Одеса та інші.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Про благоустрій населених пунктів : Закон України від 06.09.2005 № 2807-IV URL : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T052807.html.
2. You Jin, Lee Pyoung Jik, Jeon Jin Yong. Evaluating water sounds to improve the soundscape of urban areas affected by traffic noise [Text] / Jin Y., Pyoung Jik P., Jin Yong J - Institute of Noise Control Engineering, 58, Number 5, 1 September 2010, pp. 477–483(7), DOI: <https://doi.org/10.3397/1.3484183>.
3. Церковна О. Г. Вплив зовнішніх факторів на формоутворення фонтанів. *Сучасні проблеми моделювання* : зб. наук. праць, 2018. Вип. 12. С. 156–162.
4. ДСТУ-НБВ.1.2-16:2013. Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва. URL : https://dnaop.com/html/34043/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3-%D0%9D_%D0%91_%D0%92.1.2-16_2013
5. Farangis Taheri. Impact of Modified Urban Surfaces on Enhancing the Microclimate of Residential Landscape Areas in Hot Arid Environments – Case Study of Jumeirah Village Circle Community, Dubai [Text]: The British University in Dubai (BUiD) : protected 2015 / Farangis Taheri – 2015. – 190 p.; DOI: <http://bpace.buid.ac.ae/handle/1234/972>.



6. Шевченко О. Г., Оценка уязвимости к изменению климата: Украина. / О. Шевченко, О. Власюк, И. Ставчук, М. Ваколюк, О. Илляш, А. Рожкова // КФВП и РГ НУО ВИК, 2014 - Myflaer, Киев – 64 с.
7. Sara Kontoff Baker Water and fontens in urban spaces [Text]: master of science in visual studies at the Massachusetts institute of technoloy: protected 1986 / Sara Kontoff Baker. – 1986. – 147 p.
8. Перше національне повідомлення щодо питань зміни клімату/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://escoecosys.ru/2003_3/art32.htm.
9. Церковна О. Г., Вороніна А. О. Фонтани – специфічні споруди, спрямовані на пом'якшення наслідків зміни клімату в міському середовищі. *Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених "Перспективи розвитку теорій: теорія і практика", 22-23 листопада 2018 р.* : тези доповідей. Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2018. С. 279 – 281. URL : <http://eprints.kname.edu.ua/50500/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%B5%D0%B7.pdf>.
10. Церковна О. Г., Вороніна А. О. Фонтани – як специфічні споруди що адаптують міське середовище до теплового стресу. *АРХІТЕКТУРА ТА ЕКОЛОГІЯ* : матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції (м.Київ, 30 жовтня – 1 листопада 2018 року). К. : НАУ, 2018.
11. Церковна О. Г. Аналіз державних будівельних норм України, що регламентують проектування, будівництво та експлуатацію фонтанів. *Будівельне виробництво* : міжвідомчий науково-технічний збірник (технічні науки). К. : КНУБА, 2017. №62/1/2017. С. 100–107

Одержано 17.12.2018

УДК 009

І. О. Расторгуєва

Магістр

Національний університет харчових технологій

В. В. Цирульнікова

Кандидат технічних наук, доцент

Національний університет харчових технологій

АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКСТРЕМАЛЬНОГО ТУРИЗМУ ТА ЕКСТРИМ-ПАРКІВ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

На міжнародному ринку туристичних послуг чітко простежується тенденція щодо стрімкого розвитку популярності активних видів відпочинку, зокрема екстремального. Екстремальний і пригодницький туризм набуває неабиякої популярності в світі, привертаючи все більшу кількість мандрівників. Екстремальні види спорту розширюють свій список, на сьогодні налічує кілька десятків, і цей перелік постійно поповнюється.

У цілому, екстремальний туризм можна охарактеризувати як подорожі в важкодоступні, віддалені місця (гори, печери, джунглі, пустелі і ін.) та заняття видами спорту, які пов'язані з труднощами для людського організму і небезпекою (рис. 1, 2).



Рис. 1. Екстремальний туризм



Рис. 2. Екстремальний туризм

До активних видів екстремального туризму відносяться різні пригодницькі тури, пригодницькі подорожі, відвідування екзотичних місць, вулканів, островів, водопадів

© Расторгуєва І. О., Цирульнікова В. В., 2019



тощо. Зазвичай це нестандартний тур в екзотичні та екологічно чисті природні резервації, пов'язаний з незвичайними подорожами, нетрадиційними засобами транспортувань. В окремих випадках такий тур пов'язаний з ризиком і серйозними фізичними навантаженнями, вимагає сміливості та умінь. Популярний відпочинок на гірськолижних курортах — участь передбачає певну фізичну підготовку і майстерність учасників. Такий туризм близький до спортивного туризму, проте маршрути краще підготовлені та умови істотно комфортніші, ризик зводиться до мінімуму за рахунок забезпечення провідниками, проміжними таборами, туристичним спорядженням

Питання щодо динамічного розвитку екстремального туризму у своїх працях порушували такі відомі вчені, як А. Романов, Ю. Дмитрієвський, Я. Ярін, О. Бабкін, В. Гуляєв. У своїх працях науковці проаналізували розвиток екстремального туризму окремо по країнах, що є важливим фактором для подальшого впровадження іноземного запозиченого досвіду на теренах України. Проте екстремальний туризм є динамічним процесом, що розвивається і постійно трансформується залежно від потреб і смаків туристів. Він дає змогу не тільки отримувати задоволення, але і для окремих туристичних дестинацій залучати додаткові фінансові ресурси для розвитку особливо депресивних районів [1].

Екстремальний туризм є одним з найперспективніших у світі, оскільки розвивається швидкими темпами. Статистика показує, що все більше людей надають перевагу активному відпочинку, що передбачає подолання труднощів та небезпек, які чатують на туриста (рис. 3)

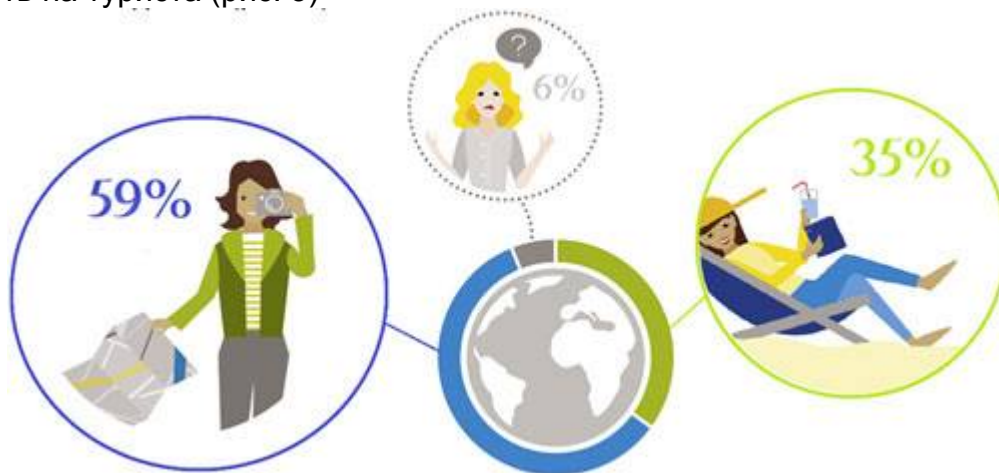


Рис. 3. Статистика туристів, що надають перевагу різним видам відпочинку

Екстремальний туризм став розвиватися з початку ХХ століття, коли набули поширення рафтинг, стрибки з парашутом, альпінізм і багато інших видів небезпечних розваг.

Незважаючи на те, що практично вся поверхня Землі досліджена людиною любителі гострих відчуттів і романтики знаходять загадкові куточки природи, кидаючи виклик невідомості.

Такий туризм вимагає не тільки хорошої підготовки фізичної, а й завзятості, сміливості, витривалості, цілеспрямованості.

Люди займаються екстримом заради отримання найсильніших емоцій, відчуттів, вражень, викиду адреналіну в кров. Варто знати, що кожен вид екстремальної активності вимагає певного досвіду, навичок, підготовки професійної.

Україна зі своїм ресурсним потенціалом є країною майже безмежних можливостей для організації активного й екстремального відпочинку. Екстремальні розваги – це нова конкурентна перевага для будь-якого туристичного місця або



маршруту. В Україні є багато варіантів для розвитку таких напрямків, однак на сьогодні вони знаходяться, переважно, в стані перспективних розробок [3].

Обираючи місце для відпочинку, туристи замислюються не тільки про певні визначні місця, побутові зручності, а і про те, чим можна буде зайнятися у вільний час, які пропонуються розваги. Якщо є можливість вибору (особливо для людей молодших вікових груп), то до уваги беруться не лише особливості клімату, наявність цікавих для огляду об'єктів, але й можливості для активних форм відпочинку.

Формуванням попиту на екстремальні розваги є, по-перше, бажання туристів, по-друге, це елемент новизни, по-третє, екстремальні види спорту максимальна сприяють зняттю стресу і викиду надлишку енергії, яка найбільш характерна для людей середнього віку.

Відомо, що багато сучасних туристів люблять подорожі з елементами екстриму. Це можна пояснити багатьма причинами: одні віддають данину моді, шукають нові шляхи самовираження, інші, і таких більшість, - прагнуть позбутись щоденних навантажень й одержати свою дозу адреналіну.

Кількість туристів, які цікавляться екстремальними розвагами, точно оцінити неможливо. Але з публікацій, присвячених даній тематиці, відомо що у Європі близько 30% відпочиваючих хоча б один раз у тиждень виїжджають на джип-сафарі, рафтинг, екскурсію на яхті тощо. З економічним розвитком суспільства збільшується кількість видів відпочинку (в тому числі й екстремального), а також число бажаючих урізноманітнити дозвілля незвичайними враженнями.

Екстремальний туризм дає можливість сучасному міському жителю, який проводить більшу частину свого життя в офісі з заздалегідь розпланованим на довгі часи вперед одноманітним графіком життя, позбутися від повсякденної буденної рутини. Пригода уособлює фантазії про зустріч з усім новим і незвичним, в це слово вже «закладено» вихід за рамки рутини. На відміну від інших видів туризму, пригодницький несумісний з роллю глядача, мандрівник в буквальному сенсі своїми руками може обмацати хоча б невелику частину Землі

Екстрим - це не тільки вид спорту або проведення дозвілля, це особливий стан душі і тіла, постійна потреба в адреналіні і в гострих емоціях. Екстрим - це бажання бути постійно «на грані», це божевільний коктейль позитивних і негативних емоцій, яскравих вражень, можливість випробувати себе і свої можливості, зрозуміти, як далеко ти можеш зайти в своєму божевіллі.

Екстремали - це не просто люди, це особлива категорія людей, які готові дні й ночі безперервно ризикувати собою, своїм здоров'ям і навіть життям. Екстремали, як правило, розуміють, чим ризикують і на що йдуть, але це не зупиняє їх. Вони завжди в пошуку адреналіну і гострих відчуттів і цей порив змушує їх іти на все більш небезпечні безумства і трюки.

На сьогодні все більша кількість людей, які бажають провести свій відпочинок активно, опинитися в екстремальних природних умовах, займатися під час відпочинку небезпечними для життя видами спорту, відвідувати місця природних і техногенних катастроф і т.д [2].

Історія екстрим-парків. Точна дата появи першого мотузкового парку невідома. Є інформація, що Стародавні греки застосовували комплекси повітряних перешкод для підготовки своїх солдатів.

Перші мотузкові парки були створені в лісі. На деревах можливий монтаж різних конструкцій. Для створення "траси" мотузкових парків використовуються дерева, які ростуть недалеко один від одного.

Також військово-морський майор Дж. Герберт на початку 1900-х років заснував курс для розвитку особистості, який ґрунтувався на поєднанні фізкультурних завдань



і вправ, що сприяють зміцненню сили духу моряків і воїнів. Велику кількість елементів курсу Джорж Герберт запозичив з мотузкових конструкцій морських суден.

У 1980-х роках екстрим-парки набули широкого поширення в Європі і Америці. Сучасні парки мають систему страховки. Невисокі парки можуть розташовуватися над м'якою поверхнею (мати, пісок). Високі і багаторівневі облаштовують страхувальними альпіністськими тросами і рекомендовані для експлуатації з використанням відповідного спорядження.

Характеристика екстрим-парків. Екстрим-парки загартовують характер і тренують тіло. Відвідування мотузкових трас вчить долати труднощі, дарує яскраві емоції. Існує думка, що подолання перешкод на висоті залишає багато позитивних емоцій через великий викид адреналіну.

Мотузкові парки - це безпечний спосіб отримання гострих відчуттів. Проходження мотузкових трас розвивають спритність, гнучкість, силу.

Екстрим-парки включають в себе перешкоди різної складності - від найпростіших, доступних людині з мінімальною фізичною підготовкою, до складних спортивних перешкод. Це робить їх доступними для людей практично будь-якого віку і фізичної підготовки.

В Європі екстрим-парки часто використовують для спільного проведення часу співробітниками компаній або тимбілдінга (тимбілдінг - це комплекс заходів, які спрямовані на згуртування команди шляхом спільного активного відпочинку, корпоративних ігор, тренінгів та іншого). Невимушена, цікава обстановка парку дозволяє розслабитися, і налаштуватися на продуктивне спілкування.

Завдяки спільному відпочинку і виконання складних завдань люди по-іншому дивляться на своїх колег, які проявляють нові для них риси характеру. До керівництва, яке подбало про організацію цікавого відпочинку, підлеглі стають більш лояльними. Спільні розваги і відпочинок - напрямки популярні і затребувані. Сценарії для колективу придумують організатори, врахувавши всі побажання замовників. Для різного виду змагань в кожному парку створено велику кількість майданчиків.

Часто мотузкові парки комбінуються з різними видами активності. Вони можуть складатися з різних «стежок» між деревами, пристосувань для скелелазіння, тролейних спусків і т.д. І називають їх по-різному - мотузкові парки, канатні парки, тайпаркі, скай-парки, екстрим-парки.

Категорія «екстрим-парки» може бути розбита на величезну кількість конкретних типів. Вони змінюються залежно від типу з наступними основними критеріями:

- Тип парків: стаціонарний / мобільний;
- Структурна система: дерева / стовпи / будівлі / металева конструкція;
- Цільові відвідувачі: всі / діти від 4 років;
- Висота лінії життя: «середня висота», «поза досяжністю»;
- Система страховки: самостійна / постійна / безперервна;
- Місця розташування: туристичні / міські.

Лісові екстрим-парки найпопулярні. Вони використовують красу лісу, дерев і пропонують активний відпочинок в оточенні природи. Вони пропонують не тільки пригоди «на висоті» в лісі, а й вигоду для клієнтів, які відчувають вражаючу природну красу дерев, пагорбів, скель і / або річок. У лісових парках особлива увага приділяється встановленню конструкцій, безпечних для дерев. У більшості випадків платформи утримуються на деревах за принципом тертя. Коли елементи конструкцій встановлені, дерева захищаються шаром з дерева або гуми, щоб запобігти тертю від канатів.



Парки на стовпах дерев - відмінна альтернатива. Вони пропонують повну свободу в плані дизайну і розташування парку.

Криті екстрим-парки мають велику перевагу в тому, що працюють цілий рік, але відповідним недоліком є прекрасна погода, яка заохочує заняття на свіжому повітрі. Ці стежки часто будуються на модульній металевій системі.

Великі екстрим-парки зазвичай мають кілька доріжок з підвищеними рівнями складності і можуть досягати до 10 трас. Зазвичай, присутні акробатичні елементи - від 40 до 200.

Більшість маршрутів для всіх у віці від 7 років (іноді 10). Рівень складності починається з низького рівня або «зеленого сліду» і переходить на дуже складний рівень або «чорний слід». Конкретні стежки для дітей від 4 років дуже популярні серед сімей і забезпечують зростання бізнесу (на 20-30% більше клієнтів). Іноді для людей з обмеженими можливостями є певні стежки.

Більшість дітей люблять екстрим-парки, пригоди. У парку вони можуть діяти самостійно, терпіти невдачу, а також намагатися знову і знову долати свої власні страхи (наполегливо рекомендується постійна страхова система). Завдяки різноманітності рівнів, діти можуть долати свої власні кордони і вирішувати свої завдання. Це прекрасна діяльність на свіжому повітрі, щоб вчитися через гру.

Акробатичні елементи - це штучні перешкоди (вправи), виконані з мотузок, сіток і дерева в різних формах і встановлюються на різних висотах на деревах. Розумне розташування таких перешкод потребує багато рухів, такі як лазіння, балансування, утримання, ковзання. Гарне поєднання елементів та ZIP-ліній урізноманітнює парк та підвищує інтерес до парків - люди люблять ZIP-лінії.

Існує два підходи до структурування екстрим-парку:

- так званий французький підхід, коли людина переходить від однієї стежки до наступної, наприклад, вирушає в подорож і повертається до початку;
- швейцарський підхід з однією загальною відправною точкою (часто платформою), де відвідувачі можуть вибрати у будь-якому напрямку, до якої стежки вони хочуть йти.

Останній підхід має величезну перевагу для саморозподілу і, отже, забезпечуючи більшу пропускну здатність.

Є 2 підходи стосовно висоти лінії життя:

Більш традиційний підхід, який часто спостерігається в континентальній Європі - це життєвий шлях середньої висоти. Ця висота 1,40-1,60 м (4,6-5,2 фути) добре пристосована для карабінів.

Життєвий шлях «поза досяжністю» в 2-2,30 м (6,6-7,5 фути), який можливий при безперервній страховій системі, частіше зустрічається у Великобританії і має кілька переваг:

- Ніяких кабелів «середнього рівня», щоб допомогти відвідувачам - коли це необхідно, відвідувач може будь-коли допомогти собі з ремінця - без ризику численних рятувальних робіт;
- Набагато менший ризик пошкодження (відсутність контакту з запобіжним пристроєм - так як шнур вже тісніше, відстань можливого падіння буде коротшою).

Що стосується безпеки, то традиційно система самозахисту використовується там, де учасники беруть на себе відповідальність. Перед початком занять учасники отримують спеціальну підготовку щодо використання засобів безпеки, а потім проводять різні маршрути незалежно один від одного. Поява нових технологій різко підвищило рівень безпеки та відкрило нові можливості для бізнесу [4].

Системи безпеки для екстрим-парку. Захисне устаткування для кожного учасника в основному складається з ременів безпеки, талрепа (пристрій для створення натягу чи усунення послаблення такелажу, кабелів, ланцюгів тощо) і страхової системи. Іноді також використовуються шоломи.

Основні страхові системи:

- Самоутримні з карабінами (рис. 4);
- Постійна страховка з карабінами (рис. 5);
- Безперервна постійна страховка на рейці (рис. 6);
- Безперервна страховка на кабелі (з гачком або візком) (рис. 7)

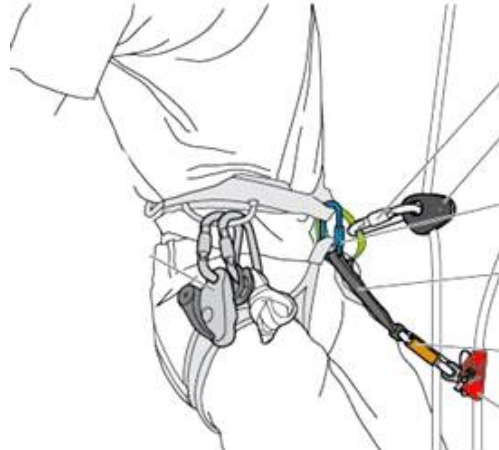


Рис. 4. Самоутримна страховка з карабінами

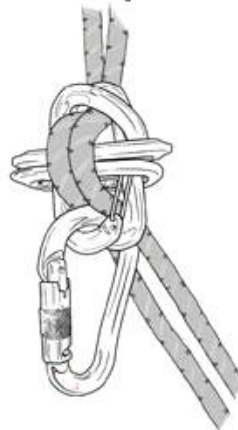


Рис. 5. Постійна страховка з карабінами



Рис. 6. Безперервна постійна страховка на рейці



Рис. 7. Безперервна страховка на кабелі

Традиційна система самообслуговування в основному складається з двох карабінів, якими керують учасники. Учасники послідовно розблокують або блокують з'єднання карабінів на кожній платформі (зоні ризику). Неправильне поводження та видалення обох карабінів одночасно призведе до повного розблокування. Така ситуація може означати небезпеку для життя.

Системи постійного страхування значно зменшують ризик нещасного випадку. У двох карабінів є «комунікаційна система», яка дозволяє уникнути одночасного відкриття карабінів і повного розблокування кабелю. Можна знайти постійну систему з вбудованими роликами.

Безперервні страхувальні системи на рейці забезпечують високий рівень безпеки, але мають обмежене застосування - в основному на стовпах з важкою конструкцією, для відносно коротких елементів, і це дороге (і частіше в США, ніж в Європі).

При безперервній системі страховки на кабелі відвідувачі постійно підключаються до лінії (кабелю) життя від початку до кінця без будь-якої можливості розблокування - що забезпечує найвищий рівень безпеки. На початку стежки відвідувачі просто з'єднують життєвий шлях в страхувальний пристрій (гачок або візок), і вони можуть управляти всією стежкою - з точки зору безпеки, ніяких конкретних дій не потрібно.

Для безперервної страхувальної системи з вбудованим візком, страхувальний пристрій просто котиться по всій лінії життєзабезпечення. Ця остання технологія є єдиною системою, що дозволяє рятувальній лінії бути «поза досяжністю», яка має безліч переваг (більш висока пропускна здатність, більш вражаючі елементи, більше зручності, менший ризик отримання травми).

Етапи будівництва мотузкового парку на деревах. Для того, щоб побудувати екстрим-парк, знадобиться масив лісу площею від 1 га. Для установки майданчиків на деревах потрібні прямі вертикальні дерева з діаметром стовбура на висоті 7 метрів не менше 35 см. Дерева повинні бути хвойних або твердих листяних порід. У даному випадку – це великий сосновий ліс.

Мотузковий парк на деревах – це чудове рішення по екологічному використанню лісових масивів для організації розважальної інфраструктури. Дбайливе ставлення до дерев - один з ключових моментів в будівництві і експлуатації парку. Основою для будівництва подібного роду парків служать стовбури дерев. При правильному виборі і догляді дерева - це надійний і довговічний каркас, що володіє унікальними властивостями, що демпфують.



На деревах можливий монтаж конструкцій практично будь-якого типу, і в залежності від «якості» лісу можна створити досить багато форматів і форм мотузкових парків. Використовуючи зростаючі неподалік один від одного дерева, можна створити протяжну лінію, від декількох сотень метрів до кількох кілометрів, яка буде включати себе безліч різнорідних елементів і завдань.

Залежно від завдань подібного парку пригод, можна комбінувати завдання і створювати відгалуження від основної лінії, для того, щоб подорож була цікава всім групам учасників: і дорослим і дітям, і літнім людям.

Варіантів компоновки мотузкових парків на деревах безліч. Це можуть бути одноярусні і двоярусні парки, прогулянкові доріжки над землею, парки з великою кількістю похилих переправ. Все залежить від розташування і виду дерев, а також від передбачуваної аудиторії.

Закріплюючи завдання, платформи або страховку потрібно обов'язково пам'ятати, що це повинно бути безпечно для дерева. Для цього слід використовувати дерев'яні платформи, що кріпляться до стовбура на стяжках за рахунок тертя, без будь-яких скоб, цвяхів і болтів.

Дерев'яні платформи мають достатню міцність для того, щоб витримати вагу 5 осіб, а стяжки, дозволяють міцно зафіксувати конструкцію, не завдаючи шкоди стовбуру дерева.

Для кріплення тросів застосовуються дерев'яні прокладки з брусків по всьому периметру об'язки. Це ніяк не впливає на міцність і дозволяє уникнути порізів кори.

Весь процес будівництва екстрим-парку поділяється на 4 основні етапи:

▪ **Проектування парків**

Для того, щоб спроектувати дійсно цікавий екстрим-парк, необхідно звернутися до спеціальних компаній, які цим професійно займаються. При виборі слід звернути увагу, по-перше, на досвід роботи, з якими об'єктами працювала компанія, скільки успішних проектів вони запустили і т.д.

Компанія повинна розглянути особливості рельєфу, пропускну здатність і інші не менш важливі завдання.

Весь етап проектування займає від 3-х до 4-х тижнів.

▪ **Виробництво і монтаж парку**

Для виготовлення елементів мотузкового парку використовується власне виробництво.

Всі ключові вузли виробляються за затвердженням і погодженням проектом. На виробництві заздалегідь готуються деталі мотузкового парку, що дозволяє сильно скоротити час монтажу і уникнути браку.

Доставкою займається логістичний відділ, чим значно скорочується витрати і швидкість доставки розібраного парку до місця будівництва.

Всі монтажні роботи проходять згідно з документацією проекту і дотриманням вимог стандартів асоціацій АССТ і ERCA. Для виконання будівельних робіт досвідчені фахівці використовують професійне обладнання, а так само дотримуються всіх норм по техніці безпеки. Для того, щоб побудувати парк необхідно 9 кваліфікованих працівників, які на момент будівництва будуть проживати в окремому приміщенні в готелі.

Фінальним етапом монтажу є тестування всіх критичних елементів і вузлів з повним оглядом всього парку.

▪ **Навчання персоналу мотузкового парку**

Навчання персоналу - один з найважливіших етапів комплексної підготовки проекту. Використовуючи методичні рекомендації, розроблені під проект, фахівець проведе навчальний курс для співробітників екстрим-парку. Після курсів все методичні матеріали залишаються на підприємстві.



Навчальна програма складається з таких розділів:

- Мотузковий парк. Режим роботи, правила поведінки, техніка безпеки.
- Робота зі спорядженням, правила тренінгів та ігор, естафет.
- Безпека учасників. Правила страхівки.
- Рятувальні роботи. Відпрацювання сценаріїв надзвичайних ситуацій. Надання першої медичної допомоги.
- Профілактика парку і малий ремонт.
- Проведення корпоративних заходів. Дитячі свята.
- **Технічний супровід проекту**

В документацію по проекту входять інструкції, як проводити всі види огляду мотузкового парку:

- Раз в день огляд спорядження і етапів.
- Раз на місяць контрольний огляд основних важкодоступних елементів і страхівки.
- Раз на рік повне обстеження парку.

Після проведення навчання співробітники висотного комплексу будуть мати достатню кваліфікацію для проведення всіх видів огляду. Однак слід раз на рік запрошувати професійного фахівця для моніторингу процесу роботи співробітників висотного парку і дослідження стану всіх важливих вузлів і стану матеріалу деталей.

Отже, узагальнюючи вищесказане, можна зробити висновок, що екстремальний туризм дуже цікавий, захоплюючий вид відпочинку, який все більше подобається людям. Екстремальний туризм постійно перебуває в розвитку, як в світі, так і в Україні. Увесь час з'являються його нові різновиди. А які види екстремального туризму з'являться через 20-30 років навіть складно уявити. У порівнянні з Україною екстремальний туризм в інших частинах світу - у Східній Азії, у Європі, у Північній Америці розвинутий достатньо добре. А безпосередньо серед жителів Європи й особливо Північної Америки екстремальний туризм найбільш популярний вид відпочинку. Очевидно, що екстремальний туризм дуже цікавий, захоплюючий вигляд відпочинку і з кожним роком стає усе більш популярним серед різних верств населення, не дивлячись на свою вартість. Примітно, що українці – одні з найбільших любителів екстремального туризму у світі.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Абрамов В., Оплаканець К. Перспективи розвитку екстремального туризму. *Вісник Харківської національної академії міського господарства*. 2012. № 4. С. 77–79.
2. Богатирьова Є. Пригодницький туризм. *Туризм і відпочинок*. 2006. № 8. С. 23–25.
3. Мангушев Д. В., Соколова В. В., Тимків Н. Я. Перспективи розвитку екстремального туризму в Україні. *Вісник Одеського національного університету*. Серія: Економіка. 2016. Т. 21, Вип. 5. С. 32–36.
4. Парк пригод / Сайт Вікіпедія. URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Adventure_park.

Одержано 05.01.2019



УДК 316.4

О. Б. Шидловська

Кандидат технічних наук, доцент

Національний університет харчових технологій

К. С. Вихор

Магістрант

Національний університет харчових технологій

ВПЛИВ АНІМАЛОТЕРАПІЇ НА ДІТЕЙ З РОЗЛАДОМ АУТИЧНОГО СПЕКТРУ

Проблема психогенної корекції дітей з різними вадами фізичного і психічного розвитку в нашій країні є актуальною.

Щороку в Україні збільшується кількість дітей із розладами аутистичного спектру (РАС). Аутизм - це комплексний розлад нервової системи, у якого немає єдиної причини. Ми вважаємо за краще міркувати про фактори, що підвищують ризик виникнення розладу даного характеру, основні з них виділені на рис.1.



Рис.1. Фактори, що впливають на розвиток розладів аутистичного спектру

Аутизм - це порушення розвитку, що проявляється протягом перших років життя дитини як наслідок неврологічного розладу та позначається на функціонуванні мозку. Діти, які страждають на аутизм, відрізняються надмірною самоізоляцією, всепоглинаючою пристрастю до одноманітності, нездатністю переймати загальноприйнятні способи поведінки в суспільстві, вступати в контакт або спілкуватися з іншими людьми.

Аутизм - це довічний стан, пов'язаний з порушенням неврологічного розвитку, основною особливістю якого є наступні діагностичні категорії: стійкі труднощі в соціальній взаємодії; стійкі порушення комунікації та наявність стереотипної (повторюваної) поведінки; опір змінам і обмежені інтереси [1,с.25].

Хвороби аутизм у медицині не існує. За словами медиків, називати аутизм хворобою недоцільно, бо остання має початок і кінець, а аутизм – це постійний стан. Правильна назва – розлад аутистичного спектру або РАС. Це – психічне порушення із аномальною поведінкою і труднощами в соціальній взаємодії. До РАС входять

© Шидловська О. Б., Вихор К. С., 2019



синдром Каннера, синдром Аспергера, синдром Ретта, атипичний аутизм та дитячий дезінтегративний розлад.

Офіційно в Україні станом на 2017 рік проживають понад 6 тис. дітей з діагнозом «дитячий аутизм». Це майже 12 дітей на 100 тис. населення віком до 18 років. Для порівняння, у Великій Британії аутизм діагностували 700 тис. разів (включно із повнолітніми), а у США розлад аутистичного спектру має одна дитина із 68. Це 1,5% усіх дітей в Сполучених Штатах віком до 8 років.

За статистикою аутизмом в світі страждає понад 10 млн осіб. Кілька десятків років тому на 10 000 жителів припадав один аутист. Щороку їх стає на 11-17% більше. На території Китаю ця цифра ще вища - 20%. Сьогодні на аутизм страждає кожен сотий житель планети. Представлена нижче таблиця відображає статистику аутизму в світі. Вона дозволяє побачити, наскільки сильно зросла кількість страждаючих цим психічним розладом людей з 1995 по 2017 рік:

Таблиця 1. Статистика розвитку аутизму в світі

Рік	Кількість аутистів в світі
1995	1 на 5000 осіб
2000	1 на 2000 осіб
2005	1 на 300 осіб
2008	1 на 150 осіб
2010	1 на 110 осіб
2012	1 на 88 осіб
2014	1 на 68 осіб
2017	1 на 50 осіб

Кількість людей, що страждають відхиленням в розвитку стрімко зростає. Як показує статистика аутизму в світі, представлена в таблиці 1, на 2017 рік хворих стало в 10 разів більше, ніж було дванадцять років тому. За прогнозами вчених в 2020 році на цим розладом страждатиме кожен 30 житель планети. А ще через 5 років - кожен другий.

Категорія людей з порушенням функціонального стану тривалий час залишалася і залишається найбільш незахищеною і ізолюваною від соціуму.

В наш час особливу увагу привертають до себе проблеми реабілітації і лікування дітей-інвалідів, інтеграції в суспільство дітей з девіантними проявами поведінки, корекції різноманітних порушень психіки як дітей, так і дорослих.

Серед усього різноманіття методик оздоровлення людей з розладом аутичного спектру можна виділити ті з них, в яких мистецтво і природа виступають як терапевтичний фактор, у тому числі, наприклад, натуротерапія – використання природи як самостійного терапевтичного методу.

Спостереження за взаємодією людини та тварини дали поштовх для проведення досліджень, що виявляють ефективність і користь терапії за допомогою тварин, так званої, анімалотерапії. Анімалотерапія – вид терапії, що використовує тварин та їх образи для надання психотерапевтичної допомоги. Це цивілізований науковий метод лікування і профілактики серйозних захворювань.

Анімалотерапія, або, як її ще називають, зоотерапія, впродовж років досліджувалась різними вченими у багатьох країнах світу. Проаналізувавши ці дослідження можна виділити такі основні види анімалотерапії:

- Ненаправлена анімалотерапія – взаємодія з тваринами в домашніх умовах без усвідомлення або цілеспрямованого розуміння їх терапевтичного значення.
- Направлена анімалотерапія – цілеспрямоване використання тварин і (або) їх символів за спеціально розробленими терапевтичними програмами. Цей вид зоотерапії використовує спеціально навчених тварин, а не тварин пацієнта.



Направлена анімалотерапія, в свою чергу, поділяється на види залежно від того, які саме тварини використовуються:

- Іпотерапія – терапія за допомогою коней;
- Дельфінотерапія – терапія з використанням дельфінів;
- Каністерапія – лікування за допомогою собак;
- Фелінотерапія – надання терапевтичної допомоги з допомогою кішок та ін [2, 51].

Аутизм належить до групи загальних порушень розвитку дитини. Тобто деякі сфери дитячої психіки розвиваються відповідно до її віку, нерідко навіть із випередженням, а деякі - різко уповільнюються. Проте, не дивлячись на труднощі в придбанні навичок спілкування та комунікації, діти з аутизмом часто мають високий рівень інтелекту і володіють унікальними талантами до малювання, музики, математики.

Найбільшого поширення набула анімалотерапія з використанням чотирьох видів тварин: собак, котів, коней і дельфінів.

Фахівці всього світу зробили висновок, що для полегшення розвитку моторних навичок та усунення відчуженості і страху у дітей, які страждають аутизмом, з успіхом застосовується анімалотерапія. Дельфіни і коні - одні з найулюбленіших тварин для дітей, і в лікуванні аутизму вони також грають велику роль. Іпотерапія і дельфінотерапія дозволяють отримувати значні результати і поліпшення стану дитини практично відразу ж після заняття. Останні дослідження доводять, що метод дельфінотерапії має кілька виняткових переваг у лікуванні дітей, що страждають аутизмом [3, с. 3].

Дельфінотерапія - стежка до соціальної реабілітації дітей з аутизмом. Дельфіни різьче чуйні і доброзичливі до людей, а їх екзотична краса і грайлива поведінка привертають до себе увагу.

Дельфінотерапія при аутизмі сприяє розширенню зони комфорту дитини, навчає її невербальному, тактильному і емоційному контактам, позбавляє від багатьох фобій. Індивідуальна програма ігрових вправ з дельфіном навчає дитину спілкуванню і взаємодії з твариною, розширює її кругозір, орієнтує у просторі, стимулює фізичний і психомовний розвиток. На заняттях з участю психолога і дельфінотерапевта закріплюються позитивні моделі поведінки та спілкування. Дитина вчиться правильно володіти своїм тілом, набуває навичок мови жестів, вчиться самостійності та незалежності. Це допомагає дитині перейти до конструктивних відносин і соціальних контактів поза дельфінарію [4, с. 11].

Заняття з дельфіном активізують роботу мозкових структур і всього організму в цілому, сприяють розвитку сенсомоторики і мовних здібностей аутичних дітей.

Курс дельфінотерапії для лікування дітей-аутистів зазвичай складається із 8-10 сеансів, тривалість яких - 1,5 години (20-25 хвилин дитина проводить в басейні з дельфіном, після чого її чекають сеанс масажу і заняття з психологом). Необхідно відзначити, що аутичні діти дуже складно пристосовуються до спілкування з дельфіном, тому результат може бути помітний лише наприкінці курсу занять [5, с. 12].

Ще одним важливим моментом використання дельфінотерапії у лікуванні та реабілітації дітей, що страждають різними формами аутизму, є вплив на організм дитини ультрависоких частот, які випромінюються сонаром дельфіна, та призводять до вироблення ендорфінів (гормону щастя). Ендорфіни сприяють лікуванню аутизму:

- стимулюють мозкову діяльність,
- покращують процеси мислення і запам'ятовування,
- підвищують імунітет.

Сеанси дельфінотерапії покращують настрій дитини та її загальний тонус. Терапевтичний ефект від сонара дельфіна істотний бонус цього типу анімалотерапії [6, с. 25].

Основні форми взаємодії дельфіна з людиною:

1. Пасивна взаємодія. Тренер включає дельфіна у взаємодію з пацієнтом за допомогою відповідних стимулів і підкріплення.
2. Активна взаємодія. Дельфін проявляє ініціативу до взаємодії з пацієнтом при відсутності додаткових стимулів і підкріплення. Є основним критерієм формування зв'язку. Під час курсу дельфінотерапії тренер поступово переводить дельфіна від пасивної до активної форми взаємодії з пацієнтом, погоджуючи цей процес з роботою психолога і роблячи акцент на тактильному каналі комунікації, за яким комунікативні системи людини і дельфіна найбільш комплементарні (рис.2).

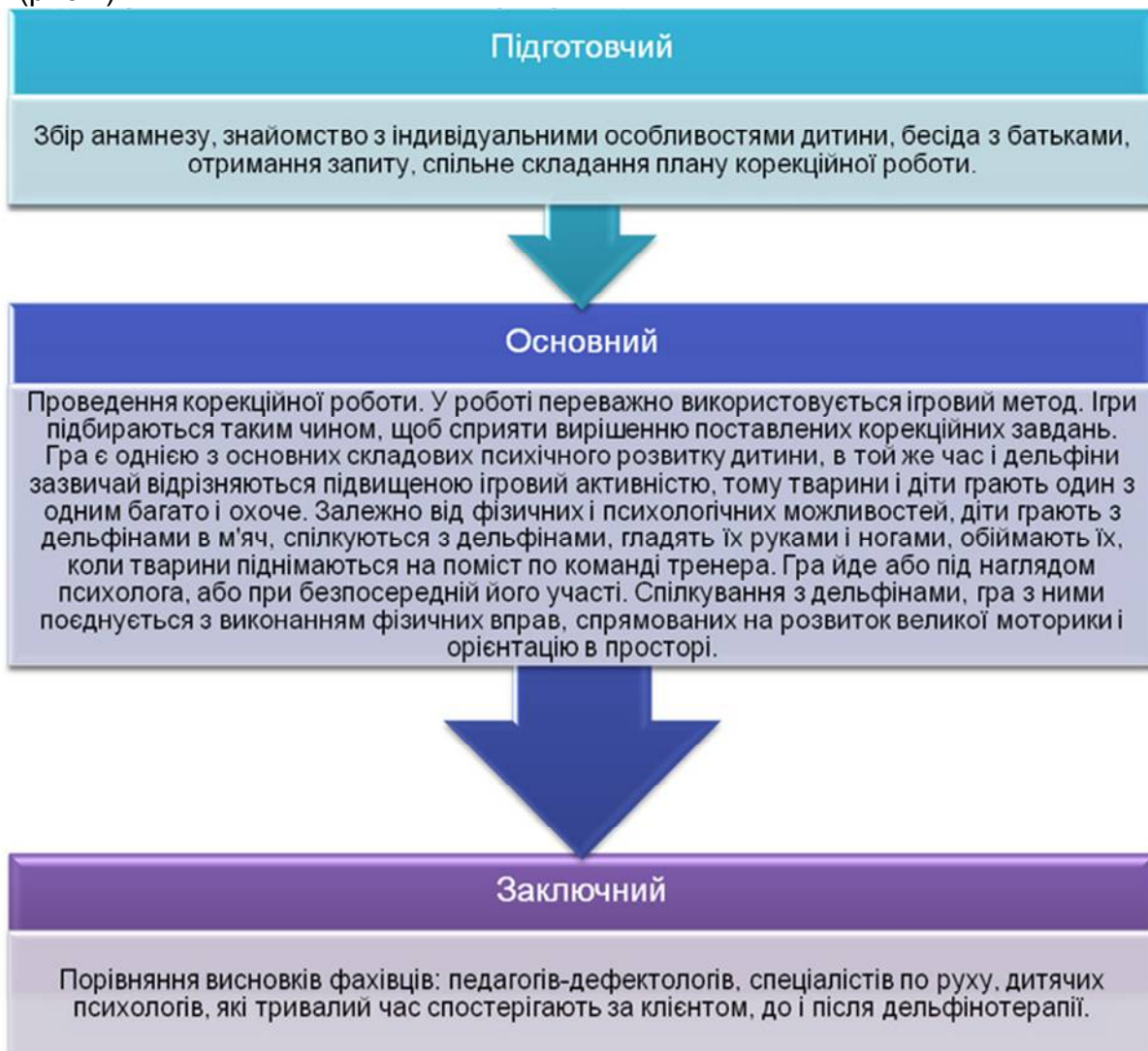


Рис.2. Три етапи курсу дельфінотерапії для дітей

Крім цих показників, були зафіксовані деякі поведінкові особливості дітей під час першого і останнього заняття, а саме: переважаючий настрій, випадки прояву негативних емоцій, ставлення до контакту з дельфінами і занурення в басейн. Переважний настрій градійований від негативного через нейтральний до позитивного. Відзначено певне зниження випадків прояву негативного емоційного стану з 48% до 6%, і навпаки, збільшення позитивного емоційного стану, як

переважаючого, з 34% до 60%. В ході сеансів дельфінотерапії зафіксовано зниження проявів негативу з 38% дітей на перших заняттях, до 9% в кінці курсу.

Момент прямого контакту з дельфінами також часто сприймається негативно. Діти відчувають певні побоювання, страх перед тваринами. На перших заняттях така поведінка була зафіксовано у 70% дітей, в ході занять цей показник знизився до 24%. Точно така ж кількість дітей негативно реагувала на водну частину сеансу, а саме 71%. До останніх занять така реакція на занурення в басейн збереглася лише у 38% дітей (рис.3).

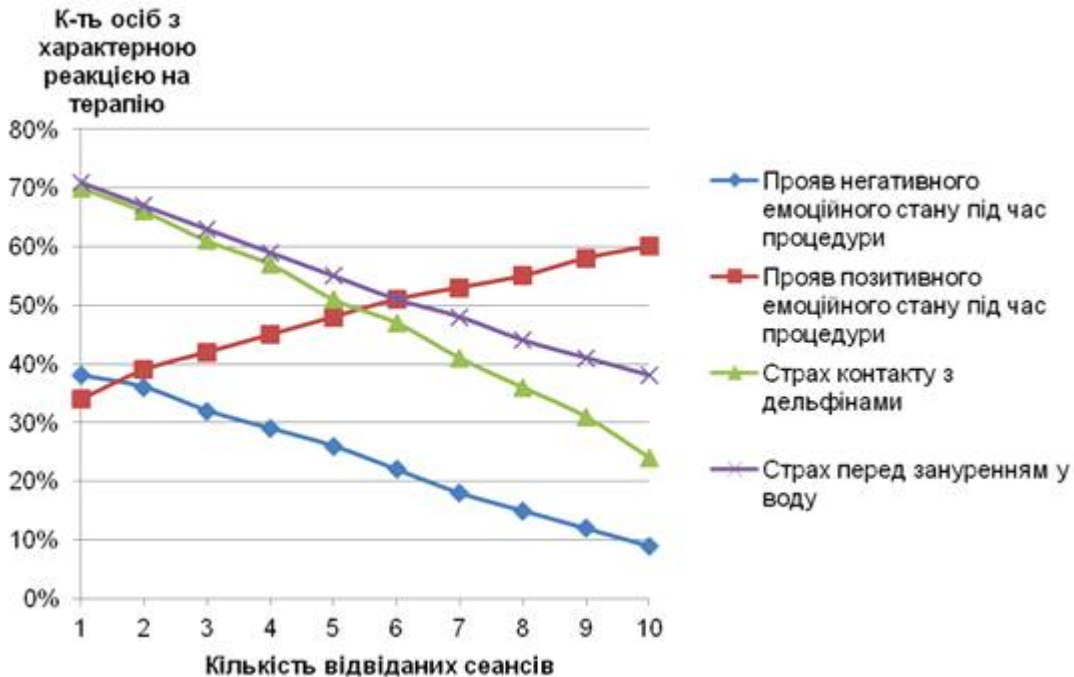


Рис.3. Характеристика показників поведінкових особливостей дітей під час першого і останнього занять дельфінотерапії

Наведені на рис. 3 дані, само собою, не можуть свідчити про глобальні зміни в психіці дітей. Незважаючи на це, ми можемо бачити деяку динаміку емоційної, комунікативної і поведінкової сфер, що в свою чергу підтверджується спостереженнями батьків під час і після сеансів дельфінотерапії. Таким чином, оцінка ефективності психокорекційної та психотерапевтичної дії під час сеансів дельфінотерапії є перспективним методологічним і практичним напрямком, що вимагає подальшої розробки. Підсумовуючи сказане, можемо відзначити, що сучасна дельфінотерапія, як відносно новий напрямок у вітчизняній і зарубіжній психотерапевтичній практиці, має безліч актуальних і невирішених методологічних проблем, так само як і перспектив розвитку. Такими є: аналіз і синтез нейрофізіологічних і психологічних практик, розробка цілісної концепції методу, виділення механізмів психотерапевтичного впливу, розробка критеріїв та інструментарію для оцінки ефективності методу. Незважаючи на це, виходячи з уже наявних емпіричних даних, можна зробити висновок про перспективність напрямку і його ефективність в системі реабілітації дітей з особливими потребами.

Іпотерапія (др.-греч. ἵππος – кінь) – це вид анімалотерапії, що базується на спілкуванні з кіньми і верховій їзді. Комплексний багатофункційний метод реабілітації.

Успіх іпотерапії пов'язано з кількома чинниками. Як показують дослідження (Д. Філіс, 1901; Б. Гржимек, 1977 та ін.), кінь сприйнятливий до багатьох емоційних реакцій людини, у нього гарна пам'ять, він здатний виробляти звички, його поведінка



досить передбачувана. Отже, добре підготовлений кінь може давати вершникові відчуття стабільності. Це відчуття – основа для зняття страхів у дітей. Особливо у тих, чиє сприймання картини світу порушене.

Людина, що їде на коні потрапляє нібито в іншу систему координат: їй постійно доводиться мобілізувати увагу та шукати рівновагу. Кінь стає її провідником у пошуках цього почуття у змінюваних умовах. Усі рухи стають адекватними, потрібними.

За аутизму терапію з конем як посередником провадять, переважно використовуючи не словесний діалог, а “мову жестів”, з дотриманням тиші, дистанції.

У процесі верхової їзди в роботу долучаються всі основні групи м'язів тіла. Дозоване навантаження на вестибулярний аналізатор, яке має елементи тренінгу, сприяє нормалізації його функції, що сприяє набуттю впевненості у рухах, покращує статико-кінетичну організацію моторики, передусім – слухо-моторну і зорово-моторну координації.

Головний сенс іпотерапії полягає у тому, що як на фізіологічному, так і на психологічному рівнях відбувається встановлення контакту між світом і людиною: по-перше, кінь теплий, великий, приємний, по-друге, дитина на коні вища від усіх, на кого вона звикла дивитися знизу вгору. Це вирівнює ролі: дорослий–дитина, розширює життєвий простір дитини, зміцнює відчуття власної цінності, єдності зі світом, створює відчуття переможця і тим самим надає стимул і натхнення для розвитку. Спілкуючись із твариною, дитина починає цінувати живе тепло коня, радіти можливості доторкатися до нього і навіть турбуватися про нього.

Програма занять іпотерапією умовно розділена на три етапи:

1. Початковий триває 3 дні і передбачає посадку пацієнта на коня, адаптацію до тварини, об'їздка коня.
2. Реабілітаційний етап тривалістю 7 днів передбачає процедури і вправи націлені на навчання самостійного керування конем дитиною.
3. Заключний етап передбачає формування м'язової пам'яті у дитини та засвоєння, набутих під час попередніх сеансів, навичок.

На спині коня можна як сидіти, так і лежати (рис.4). У такому разі здійснюється так званий вібробіомасаж, який вважають надзвичайно ефективним щодо формування тілесних і просторових орієнтацій. Побічний ефект такого вібробіомасажу – виникнення в аутичної дитини такого важливого базового почуття довіри до довір'я.



Рис. 4. Варіанти розміщення пацієнта на коні під час іпотерапії



Терапевтичний ефект верхової їзди на коні, полягає в тому, що за одну хвилину перебування пацієнта верхи, йому передається понад сто різнопланових коливальних імпульсів: горизонтальні імпульси (з боку в бік), вертикальні імпульси (вниз і вгору), імпульси діагональні (по осях руху) та інші складніші. Все це справляє масажуючий вплив на все тіло і органи.

Для успішного проведення терапії, заздалегідь складається розклад занять, комплекс вправ (які були регламентовані з лікарем). Фізичні вправи спеціально підібрані для поліпшення координації рухів і нормалізації м'язового тону наведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Фізіологічні вправи для дітей з РАС під час іпотерапії

Назва вправи і вид	Методика вправи	Час вправи
На розслаблення	вправи із закритими очима	15 секунд
На розслаблення	сидячи обличчям вперед	60 секунд
На розслаблення	дихальні вправи	2 хвилини
На зміцнення	махи ногами лежачи верхи на коні	2 хвилини
На зміцнення	обертання головою в різні боки	20 секунд
На зміцнення	підняття рук вгору для вирівнювання хребта	60 секунд

Іпотерапія при аутизмі допомагає розвитку пам'яті, уваги, мислення. Необхідність постійної концентрації уваги і зосередженості при верховій їзді, максимально можливої самоорганізації і зібраності, необхідність планувати і запам'ятовувати власні дії, їх послідовність, активізує масу психічних процесів. Також іпотерапія для аутизму надає можливість практикуватися, отримати досвід в соціальній взаємодії. Іпотерапія при аутизмі дозволяє використовувати контакт з конем для адаптації, соціалізації дітей з аутичними розладами. Коні володіють досить сильним біополем і здатністю заряджати практично будь-яку людину позитивною енергією, відбувається це не тільки в процесі верхової їзди, а й при простій присутності поруч з до конем, контакті, дотику до нього.

Методика лікування з іпотерапією збуджує інтерес, вчиться слухати і повноцінно розвиватися.

Після проведення невеликого лікування іпотерапією у дітей з'являється інтерес до навколишнього світу, вони стають більш розкутими, відкритими в бесіді, мають більш зконцентровану увагу при спілкуванні.

Фелінотерапія (від латинського felis - кішка) - це методи профілактики і лікування різних захворювань за допомогою особливого роду контактів з кішками.

Експериментально підтверджено (Фокс М., 2006), що при доторканні кішки нормалізується пульс і артеріальний тиск, формується стан душевного комфорту. Згідно з літературними даними любителі кішок в три рази рідше страждають серцево-судинними захворюваннями, їх тривалість життя на 4-5 років вище і вони на 18% рідше звертаються до лікарів.

В даний час методи фелінотерапії широко використовуються в комплексному психотерапевтичному лікуванні депресії, тривожності, дратівливості, напруженості з підвищенням м'язового тону, субклінічних порушеннях самопочуття при метеопатичних сезонних розладах.

Для реалізації методу була розроблена схема логічних взаємозв'язків, що відображає прогностичні терапевтичні ефекти, які можуть бути ініційовані конкретним біофізичними ефектом фелінотерапії (рис.5). Використання цієї схеми розширює можливості оптимізації вибору прийомів фелінотерапії з урахуванням конкретної діагностичної симптоматики.

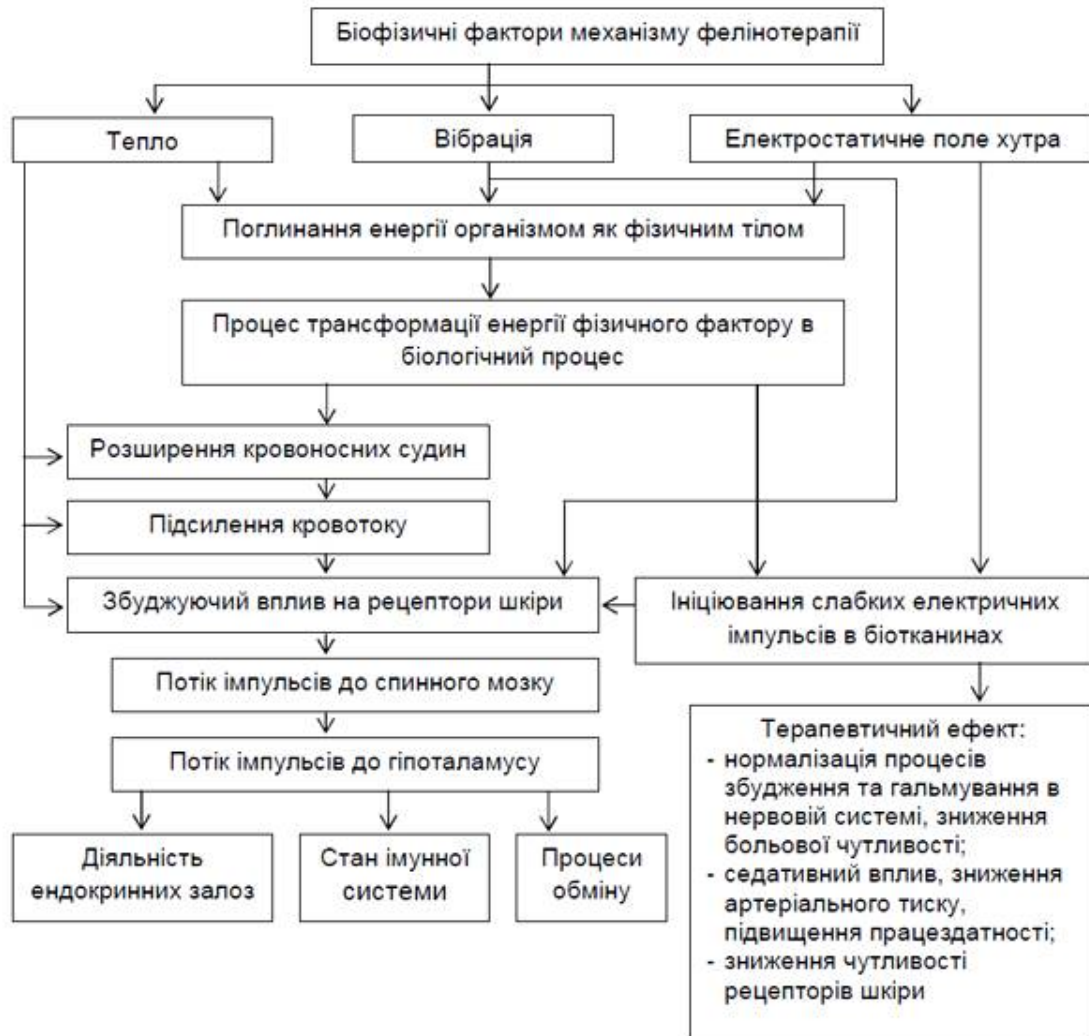


Рис. 5. Біофізичні фактори механізму фелінотерапії

Як видно з наведеної схеми (рис.5), цілеспрямованим погладжуванням кішки лівою або правою рукою можна за рахунок комплексного впливу на зональні шкірні рецептори відповідної долоні електро-, термо-, віброакустичними подразниками, вибірково формувати необхідний латеральний ефект корекції психоемоційного стану.

Відомо, що зональна стимуляція шкірних рецепторів лівої руки, на якій знаходяться зони іннервації правого півкулі, характеризується релаксуючим ефектом, а зональна стимуляція шкірних рецепторів правої руки (лівопівкульним стимуляція) - активує ефектом. Так, наприклад, з урахуванням біофізичних ефектів (наявності електростатичного поля вовняного покриву, температури і вібрації) кішкотерапія, погладжування кішки лівою або правою рукою формує принципово різні латеральні терапевтичні ефекти (табл.3).

Таблиця 3. Латеральні терапевтичні ефекти при погладжування кішки лівою або правою рукою

Стимулювання правої півкулі мозку (погладжування кішки лівою рукою)	Стимулювання лівої півкулі мозку (погладжування кішки правою рукою)
Психічна та м'язова релаксація, полегшення процесу засинання та поглиблення нічного сну, зниження тривожності, артеріального тиску, серцевого ритму, підвищення температури тіла	Підвищення активності та настрою, працездатності, ініціативності, оптимістичності, підвищення артеріального тиску, серцевого ритму, зниження температури тіла

Фізіологічна специфіка кішки - генерування в процесі муркотіння модульованих частотою 0.3-0.5 Гц акустичних сигналів в діапазоні частот 27-44 Гц, створює передумови для реалізації в процесі погладжування кішки і ефекту феліномонауральної латеральної терапії.

Для цього серійним медичним фонендоскопом акустичний сигнал (муркотіння) подається в вухо, контралатеральное відповідного півкулі головного мозку. Це сприяє інтегральному підвищенню позитивних вищеописаних ефектів фелінолатеральної терапії. Розробкою передбачено також наявність на зовнішній поверхні фонендоскопа, що стикається з вовняним покривом кішки, тактильного сенсора, який включає локальні джерела світла затемнених окулярів синхронно з погладжуванням очок. Це дозволяє за рахунок ініціювання явищ світлової монотонії формувати додатковий релаксуючий ефект при доторканні кішки. Схема біофізичних аспектів «муркотіння» при реалізації прийомів фелінотерапії показана на рис.6.



Рис. 6. Біофізичні ефекти фелінотерапії на основі вібраційних впливів «муркотіння» кішки

Для формування психологічного ефекту «якоря» фелінотерапевтичних ефектів запропоновано використання шматочка хутра, забезпеченого мікротактильним сенсором і мікровібратор. Погладжування хутра рукою супроводжується відтворенням емоційних відчуттів, характерних для фелінотерапевтичних ефектів при спілкуванні з кішкою.

Використання вищеописаних ефектів фелінотерапії вельми ефективно для нейтралізації стресу в реальних умовах поведінкової діяльності людини.



Таким чином, запропонований метод дозволяє використовувати біофізичні аспекти фелінотерапії для отримання відтворюваних і прогнозованих ефектів самокорекції психоемоційного стану людини.

Каністерапія (лат. “canis” – собака і грецьк. Θεραπεία [therapeia] – лікування, оздоровлення) – один з видів лікування і реабілітації людини за допомогою звичайних або спеціально відібраних і навчених собак під наглядом кваліфікованих фахівців (також – відома, як лікувальна кінологія).

Каністерапія в цілому, як метод корекційного та розвиваючого впливу має дуже глибоке історичне коріння. У первісному суспільстві, віра у могутність тваринитотема змушувала людей дотримуватися певних норм і правил, регулювала спілкування і була одним з джерел благополуччя і спокою. Священні амулети носили на тілі, як символ заступництва і успіху; ритуальні танці допомагали зняти злість, агресивність після невдалого полювання або, навпаки, підзарядитися енергією; звернені до могутньої тварини заклинання і голосіння над хворою людиною або жінкою, що народжує – все це частково прообрази анімалотерапевтичних прийомів.

Подібне ставлення людей до тварин сприяло розширенню можливостей емоційного подолання страхів, агресивності, почуття безпорадності і самотності, знімало психічне напруження, дозволяло переживати зміни і шукати ресурси в самих собі, дávalо спокій і впевненість.

Каністерапія як науковий метод починає набувати популярності з другої половини ХХ ст. Засновником каністерапії вважають американського лікаряпсихолога Б. Левінсона. У перших спробах застосування каністерапії вченим були присутні діти. Пізніше вчений продовжив свої експерименти з участю дорослих пацієнтів. Спілкування з тваринами стало застосовуватися не тільки для зняття нервової напруги, а й для зцілення людей з дуже серйозними діагнозами. Б. Левінсон виявив, що застосування каністерапії доцільне в роботі з нетовариськими, скутими, замкнутими дітьми, з дітьми, що страждають аутизмом, шизофренією (рис.7).



Рис.7. Показання до застосування каністерапії

Він прийшов до висновку, що спілкування з собакою в якості основного компонента психотерапії може допомогти аутистам почати контактувати з реальністю.

Незвичайну програму проводять бібліотеки американського міста СолтЛейкСіті. Дітей у віці від 5 до 9 років, яким з різних причин важко навчитися читати, навчають грамоти за допомогою собак. За півгодини в тиждень дитина читає вголос тварині. 45 собак самих різних порід у супроводі господарів безкоштовно надав місцевий клуб собаківників. Собаки попередньо навчені при читанні дивитися в обличчя дитині або на книгу, щоб створювалося враження, що тварина стежить за сюжетом. Діти бачать в собаці уважного слухача, який, на відміну від однолітків в шкільному класі, не сміється над затинаннями або помилками у вимові слів.

Результати переконують: за 13 місяців експерименту навички читання у відсталіх дітей значно покращилися.

Для виявлення ефективності каністерапії проводилося безліч досліджень, які доводили необхідність використання цієї методики у роботі з найрізноманітнішими категоріями населення.

Карен Аллен, професор Нью-Йоркського університету, досліджувала психологічне значення собак для людей з обмеженими можливостями і виявила, що в ході каністерапії ці люди говорять про “більшу свободу”, відчувають себе менш самотніми, більш незалежними, відчувають себе в більшій безпеці (рис.8).



Рис. 8. Психологічне значення собак для людей з обмеженими можливостями

В ході шестимісячного курсу ці люди продемонстрували значне підвищення самооцінки, розвиток внутрішнього локус контролю, поліпшення психологічного самопочуття і велику товариськість [7, 40]. Також проводилося дослідження, в ході якого 48 чоловік із серйозними захворюваннями, отриманими внаслідок м'язової дистрофії, ураження головного або спинного мозку, множинного склерозу, отримали можливість спілкуватися з собаками. Половина групи одержала таку можливість з самого початку терапевтичного процесу, а інша частина (схожа з першою за гендерною, віковою ознакою і видом захворювання) – тільки протягом другого року терапії. Дослідження показали, що протягом 6 місяців після початку терапії пацієнти показали значне поліпшення в плані самооцінки, психологічного благополуччя і комунікативності.

Каністерапії виявляється найбільш ефективним методом для дітей і літніх людей, які часто є найбільш вразливими категоріями в плані соціалізації та емоційного благополуччя. Особливу значимість має каністерапія для категорії дітей з обмеженнями у розвитку, собака дає їм можливість не тільки знайти собі друга, але і справлятися зі своєю недостатністю. Собаки допомагають подолати самотність, знімають психоемоційне напруження, дають позитивні емоції, і багато іншого.



Спілкування з собакою відіграє особливу роль в соціально-психологічному благополуччі дітей, воно дає необхідне емоційне “підживлення” і саме по собі є психотерапією. Собаки незамінні при роботі з дітьми, які страждають на аутизм. Вони надзвичайно впливають на поведінку таких дітей. Присутність або пасивна участь у терапії дружельбно налаштованого собаки збігається з помітним поліпшенням у поведінці дітей та зниженням таких проявів аутизму, як занурення в себе [8, 62].

Таким чином можна виділити ряд функцій, які виконує анімалотерапія:

1. Психофізіологічна функція. Взаємодія з тваринами може знімати стрес, нормалізувати роботу нервової системи, психіки в цілому.
2. Психотерапевтична функція. Взаємодія людей з тваринами може істотним чином сприяти гармонізації їх міжособистісних відносин.
3. Реабілітаційна функція. Контакти з тваринами є додатковим каналом взаємодії особистості з навколишнім світом, що сприяє як психічній, так і соціальній реабілітації.
4. Функція задоволення потреби в компетентності. Потреба в компетентності, що виражається формулою “я можу”, є однією з найважливіших потреб людини.
5. Функція самореалізації. Однією з найважливіших потреб людини є потреба в реалізації свого внутрішнього потенціалу, потреба бути значущим для інших, важливим в їхньому житті і в їх особистості.
6. Функція спілкування. Однією з найважливіших функцій, яку можуть здійснювати тварини в процесі взаємодії людини з ними є функція партнерів спілкування.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Большая медицинская энциклопедия диагностики. М. : Эксмо, 2008. 845 с.
2. Никольская А. В., Ульянова Н. А. Ненаправленная анималотерапия. Позитивные и негативные аспекты взаимодействия с собакой у детей и взрослых. Аквариум-Принт, 2009. 208 с.
3. Анцупова І. І. Анімалотерапія. *Навколо світу*. М, 2006. №12. С. 3–4.
4. Дельфинотерапия. Dolphin assisted therapy / А.П.Чуприков, Н. Ю.Василевская, С. В.Келюшок и др. Одесса : «Астропринт», 2008. 40 с.
5. Лукіна Л. Н. Реабілітація аутичних дітей з допомогою дельфінів. Севастополь : Вид-во Науково-дослідний центр «Державний океанаріум» Міністерства оборони України і Національної Академії наук України, 2000. 36 с.
6. Лукина Л. Н. К вопросу о реабилитации детей с синдромом аутизма в динамике процедур дельфинотерапии. *Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия*. 2001. №2. С. 24–27.
7. Медведев А., Медведева И. Собака-целитель: 10 основных методов канистерапии. М. : АСТ, 2007. 61 с.
8. Субботин А. В. Ращевская Л. Л. Лечебная кинология. Теоретические подходы и практическая реализация. М, 2004. 118 с.

Одержано 05.01.2019



УДК 141.32

О. В. Смолянова

викладач Лозівської філії

Харківського державного автомобільно-дорожнього коледжу

м.Лозова, Україна

ФЕНОМЕН САМОТНОСТІ – ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ

Сучасна соціально-філософська думка опинилася перед викликом: перетворення, що відбуваються в глобалізаційному світі (соціально-економічні, культурні, світоглядні), загострюють протиріччя між людиною й соціумом, породжуючи тим самим глобальні проблеми і вимагаючи негайного їх вирішення. Однією з таких проблем, яка є надзвичайно актуальною для багатьох фахівців різних наукових напрямів – філософів, соціологів, медиків, психологів, є проблема самотності – одна із характерних ознак сучасного суспільства, причини й наслідки якої потребують ґрунтовного філософського осмислення. Це зумовлено, перш за все тим, що феномен самотності впливає на ефективність життєдіяльності людини та на рівень її соціальної активності.

Філософи різних епох прагнули віднайти визначення самотності, з'ясувати її особливості, знайти шляхи і способи щодо її подолання або обґрунтування її необхідності. А.Титаренко стверджує, що проблема самотності набула небувалого за значенням філософсько-етичного статусу: в ній побачили одне із вічних, фатальних джерел не тільки трагічної безнадійності існування людини, але й ходу всієї історії [3, с.21].

Наприкінці ХХ століття було опубліковано велику кількість різноманітних наукових праць, у яких висвітлюються результати досліджень із цієї проблематики. Самотність розглядалася в наукових доробках таких науковців, як К. Абульханової, О. Алейнікової, І. Бабанової, О. Данчевої, І. Кона, В. Сіляєвої, Ю. Швалба, Н. Харламенкової, а також у працях Н. Трубнікова, Н. Покровського, А. Титаренко, Н. Хамітова, Е. Еріксона, Д. Майерса, Е. Фромма та інших.

Сучасні процеси глобалізації, урбанізації, трансформації знищують традиційні цінності, призводять до утворення людини масового суспільства, людини без обличчя, яка занурена лише в тілесні потреби. За умов постійних змін, руйнування звичних моральних норм та цінностей, зростаючої мобільності, людині не легко знайти і зрозуміти своє призначення в цьому світі. Усі ці фактори загострюють проблему людської самотності.

Самотність – це одне з тих найважливіших питань, що зачіпає всіх, незалежно від матеріального становища та віку. Саме тому мета нашого дослідження полягає у філософському аналізі самотності як глобальної проблеми сьогодення.

Самотність особистості існувала в усі часи, проте саме наш час породив проблему самотності, як важливого філософського і соціального феномену. В. Сіляєва визначає самотність як важке емоційне переживання, пов'язане з руйнуванням глибинних очікувань особистості з приводу реалізації власних можливостей, які визнаються важливою складовою людського буття [2, с.33–35].

Самотність у сучасному світі породжує відчуженість від суспільних процесів, ігнорування ініціативної громадянської позиції. Н. Харламенкова та І. Бабанова підтверджують, що самотність – переживання стану відчуженості людини від суспільства [4, с.21–28]. Водночас, відчуття єдності й духовної спорідненості з іншими людьми сприяє самоактуалізації особистості та консолідації суспільства.

© Смолянова О. В., 2019



Для кожного віку почуття самотності має свої прояви. Першопричиною і головною передумовою дитячої самотності виявляється байдуже ставлення батьків до власних дітей. Батьки, зайняті матеріальним забезпеченням сім'ї, піклуючись про зовнішній, тим самим ігнорують внутрішній світ власної дитини. Білоруський психолог Я. Коломінський [1, с.57] визначає деякі риси характеру, що проявляються вже в дошкільному віці в дітей, які не користуються симпатією в однолітків. Це впертість, грубість, замкненість, мовчазність, невміння підкорюватися правилам гри, емоційна нестійкість, неохайність. З віком ці риси провокують самотність і негативно впливають на міжособистісні контакти.

У підлітковому віці самотність проявляється шляхом неможливості входження підлітка в групу, розчаруванням у друзях, усвідомленням власної несхожості. У юнацькому віці це почуття пов'язане з особистим життям, у зрілому – з проблемою безшлюбності, відсутністю взаєморозуміння в сім'ї, у літньому – з виходом на пенсію, з утратою близьких людей.

Можна виокремити ряд факторів, що сприяють виникненню самотності. Наприклад, це може бути низька самооцінка, яка призводить до мінімізації контактів з іншими людьми через страх піддатися критиці. Також самотність дуже поширена у великих містах, де спілкування з різними людьми відбувається на поверхневому рівні, а часу на встановлення тривалих відносин не вистачає. Цей тип спілкування не має емоційного навантаження, не сприяє формуванню довіри та почуття безпеки. Разом з тим на почуття самотності впливає втрата близьких людей. Втративши партнера або іншого члена сім'ї, людина втрачає сенс життя. Бажання одружитися, розлучення також породжують почуття самотності. Одинокими часто почуваються літні люди, незважаючи на те, що інколи їх провідують близькі, рідні та знайомі, проте більшість свого часу вони перебувають на самоті. Почуття самотності виникає також за умови переїзду закордон чи на нове місце проживання. Феномен самотності виникає також при неуспішній адаптації. Через побоювання негативних результатів прояву ініціативи у встановленні міжособистісних контактів, людині стає важче долати самотність. Страх, породжений колишнім невдалим досвідом, активізує ситуації, яка посилює почуття самотності.

Самотність не залежить від кількості часу, який людина проводить з іншими людьми або наодинці. Наприклад, багато людей все життя живуть одні і при цьому відчують себе менш самотніми, ніж ті, кому доводиться жити серед інших людей і постійно спілкуватися з ними. Самотньою також не можна назвати людину, яка не проявляє ознак самотності, мало взаємодіючи з оточуючими людьми. На стан самотності впливають не стільки реальні відносини з оточуючими людьми, скільки ідеальне уявлення про те, якими ці відносини повинні бути. Людина, що має сильно виражену потребу в спілкуванні, буде відчувати себе самотньою і в тому випадку, якщо її контакти з людьми обмежуються кількома особами, а вона б хотіла спілкуватися відразу з багатьма. У той же час той, хто не відчуває такої потреби, може не відчувати своєї самотності навіть в умовах відсутності спілкування з людьми.

Подолати самотність людина може лише в тому випадку, коли вона є відкритою до конструктивного діалогу, коли бачить і поважає цінності іншої людини, намагаючись її зрозуміти. Гарним підґрунтям для подолання самотності є почуття любові, що звільняє нас від безлічі комплексів і допомагає віднайти себе. Не менш важливим джерелом для єдності є дружба. Кожній людині потрібен той, хто її вислухає та зрозуміє. Людина від природи – соціальна істота, яка намагається встановити тісні емоційні та комунікативні зв'язки з іншими людьми, щоб реалізувати свою природну комунікативну потребу, що дозволяє, з одного боку, мати серед



друзів підтримку, взаєморозуміння та визнання, а з іншого – реалізувати своє прагнення турботи про іншого.

Отже, почуття органічного взаємозв'язку людини із суспільством є умовою подолання самотності, проте відчуття єдності – це не лише єдність людини з групою людей чи окремим індивідом. Особистість має відчути єдність із суспільством на всіх рівнях його функціонування.

Сучасна людина повинна зрозуміти природу самотності. Особистість, перш за все, має стати внутрішньо вільною, і в той же час повноцінним суб'єктом людської діяльності. А це означає, що вона повинна навчитися жити в умовах зростаючої соціокультурної комунікації, оволодіти глибинами міжлюдського спілкування, знайти нові можливості встановлення зв'язків з оточуючим світом.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Вейс Р. Вопросы изучения одиночества. М.: Прогресс, 1989. С.114–128.
2. Сіляєва В.І. Жіноча самотність як психологічна проблема. *Практична психологія та соціальна робота*. 2000. №4. С 33–35.
3. Харламенкова Н.Е., Бабанова И. В. Стратегии самоутверждения и ценностные предпочтения одинокого человека. *Психологический журнал*. 1999. Т. 20. №2. С 21–28.
4. Фурман О. Громадянська відповідальність особистості як предмет психологічного дослідження. *Психологія і суспільство*. 2015. № 1. С. 65 – 91.

Одержано 21.12.2018



УДК 007:304:659.3

С. Ю. Кушнір

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Київ, Україна*

О. О. Сукретна

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Київ, Україна*

О. Д. Зоц

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Київ, Україна*

ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ*

Явище "інтернет-залежність" в умовах ери інформації стає достатньо поширеним, але досі ще занадто мало наукових робіт, що заглиблювалися б у дослідження проблематики даного явища. Чому і як воно впливає на представників інформаційного суспільства? А можливо даного явища не існує, і це просто видумка журналістів і психотерапевтів, щоб заробляти більше грошей?

Уже давно кожний із нас не уявляє свій ранок без оновлення стрічки новин у мережах, довгу подорож без музики на смартфоні або переписки з друзями. Покоління «Z», за теорією поколінь, - перше покоління, яке виросло на гаджетах, інтернеті [1]. Те, що для нас є звичайною денною рутинною, для старшого покоління здається неймовірно складним. Ми можемо побувати в будь-якій точці світу, дізнатися інформацію с різних тем, користуючись безліччю різноманітних технологій, що постійно з'являються.

Із розвитком інтернету, за розрахунками нейрофізіологів із інституту Салка, наш мозок став спроможним вміщувати в себе приблизно в 10 разів більше інформації, ніж раніше це було. Є також інші результати досліджень головного мозку людини, які свідчать про те, що потенційно він може вмістити увесь обсяг інформації, що опубліковано в сучасному інтернеті [2-4].

Здається, від такого розвитку технологій, зв'язку повинні бути одні плюси, але кожна монета має два боки. Так, наприклад, після опитування 1800 людей виявилось, що у жінок більше, ніж у чоловіків рівень стресу через соціальні мережі. Було з'ясовано, що більш всього цьому сприяє Твіттер, бо він дає змогу бути в курсі стресових ситуацій у житті інших людей. Також австралійськими науковцями у процесі експерименту було виявлено в 2014 році, що соціальні мережі негативно впливають на настрій користувачів. Вони порівняли настрій тих людей, хто просто перебував в інтернеті з тими, хто листав Фейсбук. Настрій другої групи різко погіршувався вже після 20 хвилин користування цією соціальною мережею. Отже, обрана нами тема є актуальною як і для нас особисто, так і для майбутніх поколінь, бо технологічний розвиток з кожним роком прискорюватиметься і надалі.

Один з основних мінусів соціальних мереж - це високий ризик появи залежності. Коли користувачі дуже часто перевіряють оновлення в стрічці новин, це стимулює ті частини їх мозку, які відповідають за звичку. У дітей і підлітків дана

© Кушнір С. Ю., Сукретна О. О., Зоц О. Д., 2019

Наукове керівництво і редакція: к.е.н., доц. Юдіна Н.В.

* - див. відео-доповідь Автора за посиланням <http://futurológ.com.ua/publish/14>



залежність може переважати над іншими корисними життєвими активностями, такими як концентрація на шкільних заняттях, читання і спорт. Так, у дітей погіршується увага за рахунок того, що використання соціальних мереж не вимагає розвинених навичок концентрації уваги. Вони відволікають дітей від навчання і комунікації в реальному світі.

Діти, які проводять в соціальних мережах більше 3 годин на день, в 2 рази більше схильні до розладів розумового розвитку. Занурення в віртуальний світ викликає затримку в їх повноцінному емоційному і соціальному розвитку. Експерти відзначають, що соцмережі є потенційною причиною соціальної ізоляції.

Ці сайти роблять користувачів схильними до гонитви за сенсаціями. Соціальні мережі - це місце, де нерідко висловлюється обурення з приводу чого-небудь, від неякісних послуг до політичних проблем. Це дозволяє користувачам емоційно розряджатися, але перетворює стрічку новин їх підписників на нескінченний потік негативу. Це проблема стосується 60 відсотків нашого суспільства.

Так, наприклад, нами було проведено експериментальне дослідження на базі тесту "Internet Addiction Test" - тест на інтернет-аддікцію. Даний тест дає змогу виявити інтернет-залежність. Респондентами було обрано 59 представників покоління "Z" (наші однокласники та просто друзі). Результати проведеного нами дослідження продемонстрували, що інтернет-залежність притаманна 100% респондентів.

Статистичні дані дослідження, проведеного Науково-дослідним інститутом психічного здоров'я, показало, що один з чотирьох підлітків (24,3 % респондентів), принаймні, три години на день проводить за комп'ютером та інтернетом, при цьому на вихідні дні цей відсоток практично подвоюється і досягає 41 %. Відсоток інтернет-залежних людей збільшується залежно від віку: 14,1 % - 11 років, 25,8 % - 13 років, 33,7 % - 15 років. Результати відмінні і в залежності від статі: 26,8 % - хлопчики, 21,9 - дівчатка. З 2006 по 2010 рік число підлітків, які проводять за комп'ютером не менше трьох годин кожен день, збільшилася в чотири рази (з 5,7 % до 21,7 %). Крім того, принаймні, один з шести п'ятнадцятирічних підлітків виявляє ознаки залежності від користування інтернетом. 5,5 % підлітків, особливо хлопчики, виявляють симптоми залежності від комп'ютерних ігор.

Інтернет-залежність офіційно визнана хворобою китайськими лікарями. За статистикою, 54% користувачів у віці від 13 до 23 років проводять в Інтернеті щоденно 1-3 години, ще 31% перебувають у мережі від 4 до 6 годин. Існує категорія людей, яка живе віртуальним життям по 10 годин на добу і більше. Більше 45% опитуваних не можуть уявити своє життя без персонального комп'ютера і підключення до Інтернету. Вчені довели, що вплив такого виду залежності на організм людини є майже ідентичним до впливу, який на собі відчувають наркозалежні та алкоголіки.

Але особливу увагу ми хотіли би привернути до такої соціальної мережі як Інстаграм. На сьогодні Instagram – це одна із самих популярних соціальних мереж серед молоді.

RSPH і YHM провели опитування у період з 13 лютого по 8 травня 2017 року, в ньому взяли участь 1479 осіб віком від 14 до 24 років. Респондентам пропонувалося оцінити п'ять соціальних мереж - YouTube, Instagram, Snapchat, Facebook і Twitter - за 14 параметрами. Зокрема, молоді люди мали відповісти на запитання, викликає та чи інша мережа депресію, самотність, тривогу або страх випасти з життя, чи стає причиною ненормованого сну і надмірної заклопотаності зовнішнім виглядом, дає можливість самовиражатися, знаходити однодумців і підтримувати стосунки з іншими людьми. Виявилось, що активні користувачі даної соціальної мережі схильні до: анорексії (найчастіше викликає у користувачів невдоволення своїм тілом); булімії;



нарцисичних розладів (найзатятіші користувачі соціальних мереж демонструють ознаки нарцисичного розладу особистості, вираженого в підвищеному відчутті власної важливості, постійній потребі говорити про себе); обсессивно-компульсивних розладів (боязні відсутності мережі, а також одержимістю діставати свій смартфон з кишені кожні 5 хвилин, щоб перевірити «Інстаграм», соціальна мережа підвищує страх упустити важливі події та новини, які поширювались у цій соціальній мережі); шизоїдних розладів. Вважається, що саме соціальна мережа Instagram має найбільш згубний вплив на здоров'я молодих людей у порівнянні з іншими соціальними мережами.

Звичайно, ми не зможемо припинити технологічний прогрес, але ми можемо розповісти про шкідливість соціальних мереж. Для цього ми плануємо створити спілку, яка буде займатися інформуванням про це людей, учнів шкіл та студентів, а також яка буде допомагати людям позбуватися різних форм залежності

Список бібліографічних посилань (References)

1. Юдина Н. В. Образование взрослых на протяжении жизни и теория поколений. *Научный результат*. Серия «Социология и управление». 2016. №1 (7). URL:<http://reconomic.ru/journal/annotation/83>.
2. Юдина Н.В. Особенности мозговой деятельности человека как основа футурологических преобразований в маркетинге. *Бренд-менеджмент*. 2014. №3(76). С. 164-175.
3. Юдіна Н.В. Маркетингові аспекти футурологічних наслідків технологізації. *Економіка. Управління. Інновації* : [електронне фахове видання]. 2013. №1. URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/eui_2013_1_71.pdf
4. Юдіна Н.В. Технологізація управління маркетинговою діяльністю. *Економічний Вісник НТУУ «КПІ»*. №12(2015). URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/45629>

Одержано 16.12.2018



УДК 124.5

Є. А. Калашник

*студент II курсу Лозівської філії
Харківського державного автомобільно-дорожнього коледжу
м. Лозова, Україна*

Є. В. Коняєв

*студент II курсу Лозівської філії
Харківського державного автомобільно-дорожнього коледжу
м. Лозова, Україна*

О. В. Смолянова

*науковий керівник - викладач Лозівської філії
Харківського державного автомобільно-дорожнього коледжу
м. Лозова, Україна*

ПРОБЛЕМА ТОЛЕРАНТНОСТІ В СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

На початку ХХІ століття проблема толерантності набула особливої актуальності у зв'язку із процесом глобалізації, що зіштовхує релігійні, національні і етнічні ідентичності різних культур і народів.

Формування громадянського суспільства неможливе без відповідного усвідомлення фундаментальних цінностей демократії. Однією з основних таких цінностей є толерантність. Проблема толерантності сьогодні - одна з центральних проблем як глобального, так і національного порядку.

Багато наукових досліджень присвячено дослідженню проблеми толерантності. Серед них дослідження філософського напрямку Р.Валітова, П.Кінг, В.Лекторський, О.Тягло та інших.

Етимологія слова "толєрантність" походить від латинського *tolerantia* – терпимість, тобто здатність утворювати і підтримувати спільність з людьми, які відрізняються у певному відношенні від переважаючого типу.

Толєрантність – це протилежність ворожості, антипатії, ненависті. Толєрантність – це терпимість до чужих думок, вірувань, поведінки. Це повага або визнання рівності інших, відмова від домінування чи насильства. Інакше кажучи, постійні, цілеспрямовані зусилля для створення такого інформаційного поля, яке б культивувало в людині і суспільстві настанову на співробітництво, на емоційну мобілізацію, злагоду культур. Це також визнання легітимності законних інтересів іншого, що не розходяться з мораллю, і відвертість по відношенню до його досвіду, готовність до діалогу і до розширення власного досвіду у цьому випадку [3]

Таким чином, толєрантність є базовою цінністю відкритого суспільства. Відкритість суспільства своїм власним змінам та інноваціям означає одночасно і відкритість його назовні, іншим культурним нормам і принципам. Тому толєрантність, критичне мислення, свобода і відповідальність особистості у відкритому суспільстві пов'язані один з одним, становлять фундамент демократії і створюють умови розвитку, руху суспільства вперед.

Пошук оптимальних шляхів вирішення багатогранної проблеми толєрантності повинен вестися одночасно на двох рівнях: індивідуальному і суспільному з урахуванням тісної взаємодії двох показників:

- зовнішнього (формальний показник толєрантності), що стосується процедури і характеру спілкування: напрацювання технології толєрантної поведінки, розробки правової бази, етикету тощо;

© Калашник Є. А., Коняєв Є. В., Смолянова О. В., 2019



- внутрішнього, індивідуального, пов'язаного з ідеєю інтерсуб'єктивності (матеріально-психологічний показник толерантності), готовністю до діалогу, відвертістю тощо [4].

Досягнення результату можливе через розвиток внутрішньої готовності до сприйняття іншого, як такого, що має право на існування.

Розвиток толерантності залежить від соціального досвіду, який має особистість, на який спирається у процесі життєдіяльності. Залежність від міри готовності особистості змінюватись, відповідено до запиту суспільства та реалій часу, свідомого ставлення до проблеми, її визнання та робота на досягнення результату.

Варто розуміти, - для того, аби бути толерантним, слід переглянути власні життєві принципи. Тільки та людина є толерантною, яка може уявляти себе на місці інших людей, відчувати те, що відчувають вони.

Толерантне ставлення до дійсності, як інтегративний критерій, — певний доказ засвоєння норм і цінностей, залучення принципів толерантності у повсякденну практику життя.

Оцінка особистістю своєї соціальної повноцінності здійснюється завдяки цінностям, які виступають як один з притаманних особистості шаблонів для оцінки, для усвідомленого чи неусвідомленого вимірювання припустимих в конкретних обставинах зразків соціальної поведінки. Можна визначити цінності як орієнтири, дотримуючись яких людина зберігає свою визначеність, внутрішню послідовність своєї поведінки [2].

Цінності виступають критеріями оцінки, як усього життя особистості, так і окремих її вчинків і дій. Вони дають підстави для вибору альтернативних способів дії, для відбору та оцінки цих альтернатив. Ця діяльність оцінювання здійснюється особистістю не з точки зору корисності або потрібності, а з точки зору уявлень про добре і погане, з точки зору належного. Цінності є критеріями оцінки та навколишньої дійсності: через систему цінностей проходить вся сприйнята особистістю інформація [1]. Система цінностей підсилює одну інформацію і, навпаки, послаблює або ігнорує іншу. Всі явища і події, що відбуваються у світі, представляються особистості у різному світлі, згідно тієї позиції, з якою вона дивиться на них. Тому цінності можна визначити як основи моральної свідомості особистості, головною функцією яких є створення впорядкованої, стабільної картини світу, яка має значення для людини.

У цінностях узагальнюється весь життєвий досвід особистості, а наявність усталених ціннісних орієнтацій характеризує зрілість людини і забезпечує її стійкість та стабільність. Так, наприклад, стійка структура ціннісних орієнтацій визначає такі якості особистості, як активність життєвої позиції, наполегливість у досягненні мети, вірність певним принципам та ідеалам, цілісність, надійність, і, навпаки, суперечливість в ціннісних орієнтаціях тягне за собою непослідовність, непередбачуваність поведінки людини. Нерозвиненість ціннісних орієнтацій особистості визначає її інфантилізм, панування зовнішніх стимулів у поведінці особистості, а отже, конформізм людини.

Як підкреслює Е. Фромм [5], більшість людей коливаються між різними системами цінностей і тому ніколи не розвиваються повністю в тому чи іншому напрямку; у них немає ні особливих чеснот, ні особливих вад; вони схожі на стерту монету, тому що в них немає тотожності собі.

Таким чином, цінності – це ядро структури особистості, її спрямованість, вищий рівень регуляції соціальною поведінкою особистості.

Однак часто через те, що цінності толерантності лише декларуються, не входячи у сферу соціальних стосунків, толерантне ставлення до дійсності



залишається несформованим і не стає складником просоціальної поведінки людини. Відтак, його необхідно виховувати.

Подальші перспективи досліджень проблеми толерантності як базової цінності демократичного суспільства, як складової просоціальної поведінки особистості, на нашу думку, пов'язані з детальним вивченням означеного питання у практичному аспекті.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Бех І. Д. Виховання особистості: У 2кн. Кн.1: Особистісно орієнтований підхід: теоретико-технологічні засади : навч.-метод.видання. К.: Либідь, 2003. 280 с.
2. Кон И. С. Социализация и воспитание молодежи. *Новое педагогическое мышление*. М., 1989. С. 191–205.
3. Табачковський В. Проблема «Я – інший» як осереддя антропологічної рефлексії. *Філософія. Світ людини* / В. Табачковський, М. Булатов, Н. Хамітов та ін. К. : Либідь, 2003.
4. Мазан Р. С. Толерантність без кордонів і меж. *Наукові праці Миколаївського державного гуманітарного університету ім. Петра Могили*. Том 44, Вип. 31. Політичні науки. С. 96–103.

Одержано 25.12.2018

УДК 339.138

О. Я. Малинка

Кандидат економічних наук, доцент кафедри маркетингу і контролінгу
 Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу

ok.framboise@gmail.com

Facebook: <https://www.facebook.com/ok.framboise>

м. Івано-Франківськ, Україна

МОЖЛИВОСТІ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГУ

Історії успіху в маркетингу – це приклад своєрідного «захисту», «ілюзорного шляху», який приводить до неоднозначної думки: «Якщо ви звернете увагу ось на це, а на інше заплющте очі, тоді це – хороша історія, приклад для кожного, хто займається маркетингом» [1]. Ринки – це складні структури, наповнені різними змінними, і аналітики повинні боротися з таким рівнем складності, який зустрічається хіба що в медичних дослідженнях та генетиці.

Навіть якщо деякі історії успіху правдиві, ми не можемо рухатися від часткового до загального, щоб довести, що «маркетинг працює» завжди. Кленсі і Кріг (Clancy and Krieg 2000), застосувавши принцип Парето, розрахували, що близько 20% маркетингових затрат створюють 80% корисності. Це зображено на класичній кривій ефективності у формі «дзвону» (рис. 1).

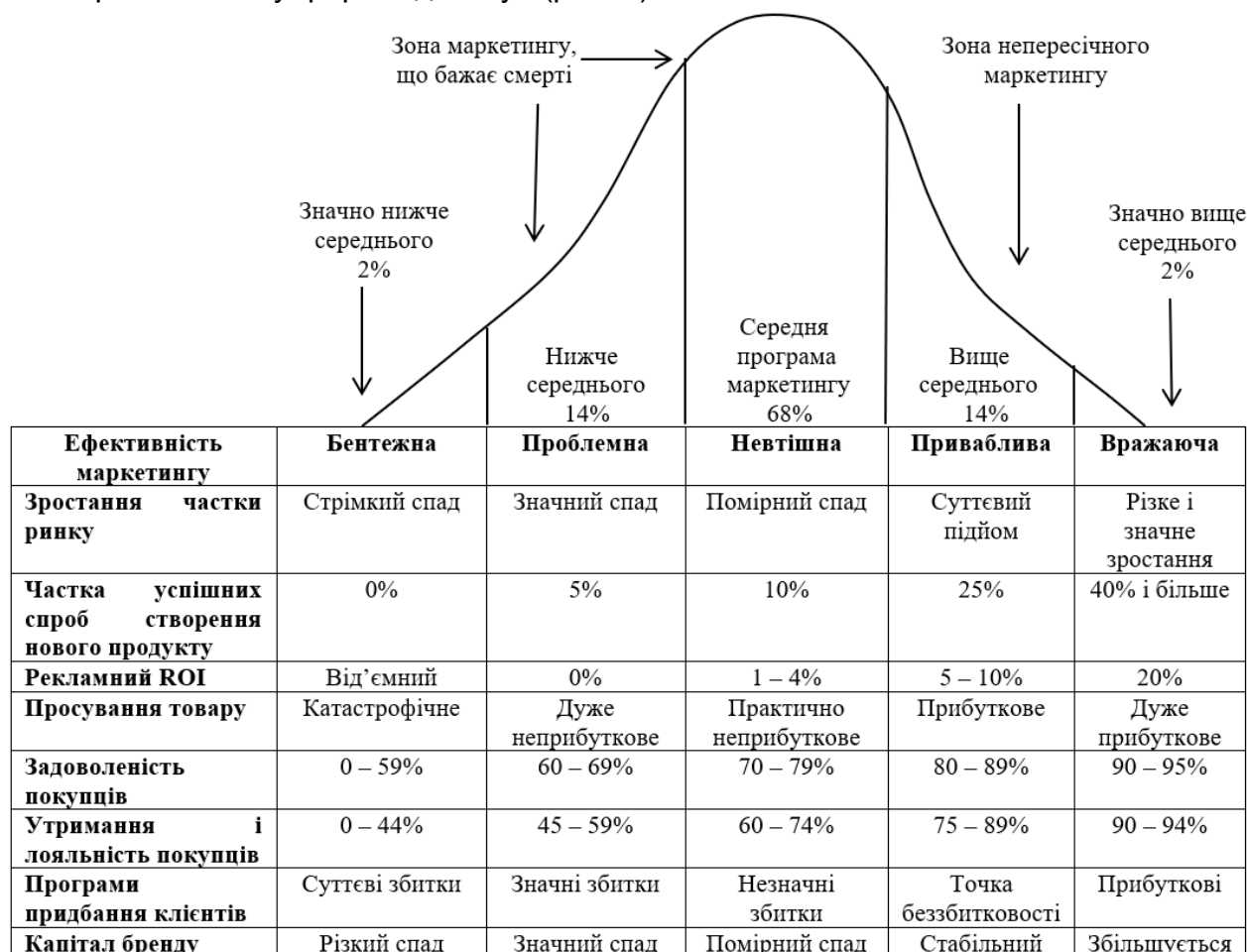


Рис. 1. Крива ефективності маркетингу у формі «дзвону» [публікується з дозволу [2]]

© Малинка О. Я., 2019



Кленсі і Кріг говорять: «Докази ефективності маркетингових програм для споживчих і В2В-товарів та послуг, які ми зібрали протягом десятиліття, незаперечно вказують на те, що більшість з них не приносять прийнятну прибутковість інвестицій. Вражаюче, але фактично 84% сучасних маркетингових програм неприбуткові. Маркетинг – це двигун росту, який потребує ретельного огляду, і основна проблема тут – прийняття рішень «на основі гормону тестостерону». Чоловіки-керівники маркетингових відділів, директори рекламних відділів і бренд-менеджери часто приймають рішення швидко, остаточно і без відповідної інформації. Вони стверджують, що їхні рішення інтуїтивно зрозумілі. Це хороший спосіб все зіпсувати. Ми ж розуміємо, що на їхньому місці міг би бути будь-хто інший, адже це знаходиться в межах здорового глузду. Але наше дослідження і досвід підказують, що рішення, прийняті тільки завдяки інтуїції, рідко приводять до хороших результатів. Більш того, ми віримо, що якраз рішення, що протирічать інтуїції і засновані на ретельному аналізі бездоганих даних – ключ до успіху в маркетингу» [1].

Багато науковців й експертів-практиків сходяться на думці, що успіх маркетингу може бути забезпечений при уважному вивченні невеликої кількості нефінансових показників, таких як прихильність покупців і переваги бренду, які, як стверджується, пов'язані з фінансовими результатами. Аналіз цієї групи нефінансових індикаторів рекомендовано популярними зарубіжними науковими працями в галузі бізнесу: «Ефект лояльності» Рейчхелда (Reichheld 1996), «Оцінювання бренду» Хейга (Haigh 1996) та «Маркетинг і практичні результати» Амблера (Ambler 2003) та ін.

Що стосується маркетингу, то в цих роботах лише декілька чисел можуть служити підтвердженням його успішності. Амблер спостерігав за «магічними» числами, які використовують маркетологи, протягом декількох років. Результати досліджень їх популярності лягли в основу таблиці 1. Він зазначає, що багато показників, таких як обізнаність і дистрибуція широко використовуються маркетологами, але насправді не розглядаються в якості точних індикаторів ефективності. Він також говорить про те, що правління зазвичай не отримує всі ключові показники ефективності маркетингу.

Таблиця 1

Дослідження популярності маркетингових показників за Амблером [1]

Показник	Відсоток підприємств, які використовують показник	Відсоток даних, отриманих правлінням	Відсоток даних, що надають показнику першочергову важливість при визначенні ефективності маркетингу
Поінформованість споживачів	78,0	28,0	28,0
Частка ринку	78,0	33,5	36,5
Відносна ціна	70,0	34,5	37,5
Кількість скарг	69,0	30,0	45,0
Споживча задоволеність	68,0	36,0	46,5
Дистрибуція/доступність	66,0	11,5	18,0
Загальна кількість споживачів	65,5	37,4	40,0
Сприйнята якість продукції/оцінка	64,0	32,0	35,5
Лояльність/утримання	64,0	50,7	67,0



Сприйнята відносна якість продукції	62,5	52,8	61,6
-------------------------------------	------	------	------

Основна проблема при використанні «магічних» чисел полягає в їх неминучій умовності. Менеджери встановлюють «розтягнуті цілі» і ставлять «великі складні оригінальні завдання» (big hairy audacious goals – BHAG), використовуючи ці числа як мірило успіху. У своєму процесі планування вони стверджують, що коли збільшать обізнаність покупців, скажімо, з 55% до 57%, а індекс задоволеності покупців – з 7,1% до 7,3%, тоді продажі зростуть на 2%. Наступна за планом перевірка може проводитися навіть декількома підприємствами, але що відбудеться, якщо цілі – обізнаність і задоволеність – не будуть досягнуті?

Розглядаючи оцінку цілей, Амблер стверджує: «Неминуче і цілком справедливо, що цілі уточнюються в процесі роботи» (Ambler 2003). Що стосується вимірювання результатів, то вони несподівано виникають протягом всієї роботи без будь-якого врахування їх походження. Але числа не з'являються з нізвідки, вони проживають довге життя до того, як ми їх побачимо.

Імовірно, останнє число, яке бачив менеджер, було результатом модельного розрахунку. Скажімо, людина вирішила щось виміряти; зробила це відповідно до існуючих стандартів, визначень або специфікацій, вибрала деякі одиниці виміру, використала обрані методи вимірювання та обладнання (на кожному з етапів не виключаються помилки), а потім вказала їх у звіті в певному форматі, часто після перетворення в інші одиниці вимірювань або змінивши іншим чином. У процесі моделювання вона також робила багато припущень, частина з яких підтверджені документально або видимі неозброєним оком. Так само відбувається і в простих ситуаціях, наприклад, коли друкують звіт про задоволеність покупців.

Історія, яка стоїть за числом, часто так само важлива і цікава, як і саме число. Нехтувати нею небезпечно, тому що більшість кроків на шляху створення числа впливають на те, яку інформацію воно містить і як повинно бути інтерпретовано й використано. Отже, якщо ми дійсно хочемо розібратися в числі, то обов'язково повинні ознайомитися з історією його виникнення.

Фінансові менеджери знаються на числах. Суперечливі відомості, які вони отримують про цифри маркетингу (або про відсутність таких), підкріплюють їх скептичну думку про маркетинговий успіх, адже базові цифри маркетингу є свого роду шарами непідзвітних фактів.

Існує безліч речей, що стосуються досліджень ринку та його аналізу, про які ми не знаємо. Скільки даних представлено і скільки відкинуто? Як поводитися респонденти? Чи можуть результати бути відтворені повторно? Дослідники можуть виявитися неуважними аналітиками, які починали вивчати поле діяльності, озброївшись гіпотезами, які їхні керівники хочуть перевірити.

У випадку маркетингу ми бачимо аналітиків і дослідників, які співпрацюють з маркетинг-менеджерами й агентствами та перебувають під значним тиском з їхнього боку для отримання «правильних» відповідей. Коли Ернест Резерфорд відкрив атомне ядро, він зруйнував 200 років класичної фізики. Того, що вчений відкрив, згідно основних теорій того часу не повинно було там бути, але він, будучи директором Кембриджської лабораторії імені Кавендіша, нічим не був зобов'язаний жодному теоретику [3].

Отже, для визначення ефективності маркетингу самих тільки чисел недостатньо, нам потрібні діагностичні інструменти для оцінювання зв'язків з фінансовими результатами.

Незважаючи на те, що використання так званих «магічних» чисел має такі важливі переваги, як зручність і внутрішня узгодженість, його повсюдно критикують



за недостатню орієнтацію на фінансовий аспект бізнесу. У числі критиків – Шульц (Schultz) і Волтерз (Walters). Їхня точка зору така: «В кінці дня топ-менеджмент хоче знати, який дохід отримала організація від вкладення коштів. Вони хочуть пов'язати сьогоднішні витрати з сьогоднішніми, завтрашніми доходами або хоча б з тими, які отримують на наступному тижні або в наступному кварталі. Складність полягає в тому, що менеджери з маркетингу і бренд-комунікацій намагаються виміряти ефективність комунікацій, ґрунтуючись на зміні ставлення покупців, а не на фінансових надходженнях до організації, які є результатом запланованих витрат. На жаль, таке споживче відношення рідко зустрічається в нинішніх відносно надійних системах вимірювання фінансових результатів. Ми набили руку в наданні досить точних вимірювань споживчого відношення і, можливо, будемо робити це ще краще в майбутньому. Однак метою організації є здатність визначати відношення між фінансовими інвестиціями і фінансовими надходженнями, а вимірювальний процес працює все ж не кращим чином. І якщо істотно нічого не змінити, ситуація навряд чи поліпшиться в майбутньому. Тому краще залишити спроби відрегулювати, доналаштувати або реструктурувати інструменти оцінки споживчих відношень і зайнятися вимірюванням того, що покупець або потенційний клієнт дійсно робить або робив на ринку, ґрунтуючись скоріше на деяких транзакційних (фінансових) показниках, ніж на тому, як вони себе при цьому відчують або відчували» (Schultz and Walters 1997) [1].

Таким чином, питання про фінансову звітність лежить за межами розуміння багатьох маркетингологів. Однак попит на фінансову звітність в маркетингу виник через зростаючу кількість організацій, що відкидають нефінансові вимірювачі як невідповідні.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Шоу Р. Прибыльный маркетинг: окупается ли ваш маркетинг? / Р. Шоу, Д. Меррик ; пер. с англ. И. Коберник. – К. : Companion Group, 2007. – 496 с.
2. Free Press, відділення Simon&Schuster Adult Publishing Group із Kevin J. Clancy and Peter C. Krieg. Counterintuitive Marketing: Achieve Great Results Using Uncommon Sense. © 2000 Kevin J. Clancy. Всі права захищені.
3. Management.com.ua : site materials [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.management.com.ua/marketing/mark155.html>

Одержано 09.12.2018



УДК 339.138

A. A. Spysia

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
nastyaspitsa1@gmail.com
Kyiv, Ukraine

THE PHENOMENON OF ASMR IN A MODERN WORLD OF ADVERTISEMENT*

Nowadays YouTube is filled with quite an extraordinary segment of content. The headline of those unusual videos consists the word "ASMR", that is now a popular phenomenon despite its oddness. Not only ASMR has already become viral among ordinary people, but it is also believed to become a moneymaking potential among various companies.

So, what is ASMR? ASMR (*Autonomous sensory meridian response*) – the tingling feeling that can form on the scalp and emanate down the body in response to certain stimuli [1]. The videos are slow-paced and hypnotic, typically running between 25 minutes to an hour. They show footage of people performing a strange array of tasks – from caressing different objects to brushing their hair – that are designed to produce what are sometimes described as a "brain massage" or "shivers" that lead to an intense sense of calm.

What started out as niche content is poised to become big business as brands and the marketing industry rush to tap into a cultural trend. Some of the most popular videos have been viewed more than 20 million times. With these sorts of numbers, content creators can start to generate thousands of dollars from advertising that YouTube places at the start of their videos.

Some influential companies have already kept up with a trend. For example, last year IKEA launched an advertising series it called "Oddly IKEA", for which it developed six ASMR-style videos, including one long-form video that ran to 25-minutes [2]. The strategy paid off in a big way, according to Kerri Homsher Longarzo who is a Media project manager at IKEA Group. The video went viral and to date has had 1.8m views. IKEA says it saw a 4.5% increase in sales in store and a 5.1% increase online during the advertising campaign.

As YouTube searches for ASMR grow at a rapid rate – interest in ASMR has doubled from June 2016 to June 2018, according to Google data – other brands are also paying attention. Dove Chocolate, KFC, and a Swedish Beer maker, Norrland Guld Ljus, are among the companies that have leveraged the sensorial experience of ASMR.

The reasons of why so many big brands use ASMR for achieving their goals are numerous. The most significant one is that ASMR aims to erase borders between the potential customer and the advertiser. Marketing communications stay crucial in building the overall marketing system, as it's understandable, the "closer" our customer is, the higher level of loyalty a company possesses.

Moreover, ASMR provides people with mere human attention that makes people feel calm, loved and admired which also strengthens the bond between the creator and the potential consumer on the other side of the screen. "I think people are starved of close intimate personal attention, eye contact, comfort, being soothed by a human voice," says Olivia Kissper, a pioneer in ASMR industry [3].

All in all, I do believe, that using ASMR strategy in advertising may really become extremely profitable. The secret of it is simple – providing people with immediate pleasant

© Spysia A. A., 2019

Scientific advising and editing: Yudina N.V.

* - watch the video-report by the link: <http://futurológ.com.ua/publish/14>



feeling while making him/her acknowledged with an actual product. Thus becoming fixed in a human brain with a bunch of positive memories.

References

1. Autonomous sensory meridian response URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomous_sensory_meridian_response
2. "Oddly IKEA": IKEA ASMR URL: https://www.youtube.com/watch?v=uLFaj3Z_tWw
3. ASMR: The big business of making super soft sounds URL: <http://www.bbc.com/capital/story/20180605-the-weird-whispering-videos-that-brands-want-to-cash-in-on>.

Recieved 16.12.2018



УДК 159.98/658.8:659

А. Г. Шевлюга

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Київ, Україна

ПСИХОЛОГІЧНА СУТНІСТЬ І ЕФЕКТ ВПЛИВУ ASMR НА СВІДОМІСТЬ СПОЖИВАЧІВ*

Надійним фундаментом успішної комунікаційної кампанії є три незмінні складові: цільова аудиторія, її реакція та відгуки. Так, 21 сторіччя вимагає глобального мислення, критичного погляду на майбутнє та сьогодення, а також глибокої аналітики. Важливо зазначити, що покоління міленіалів та наступне за ним покоління Z менш підвладні традиційному інструментарію маркетингу [1; 2], оскільки фундаментальний підхід дає відповіді лише на конкретно поставленні запитання: «Що? Як? Скільки? Коли? Де?».

Для розроблення інноваційних маркетингових підходів до комунікацій з цією цільовою аудиторією виникає, перш за все, необхідність мислення у міждисциплінарній площині [3]. Я вважаю, що таким «не ораним полем» для міждисциплінарних досліджень залишається саме підсвідомість людини. Сучасникам властива антогоністичність, яка проявляється у високій розбіжності думок, уподобань, сприйняття моральності та сенсу буття. Так, єдине, що властиве всім без винятку, - це інстинктивне сприйняття дійсності, що і стало предметом мого дослідження, а саме ASMR.

Робота включає в себе: вивчення предмету дослідження, висунення припущення, проведення експерименту, співставлення теорії та практики, спростування чи підтвердження думки.

По-перше, термін автономна сенсорна меридіональна реакція (АСМР) (англ. Autonomous sensory meridian response, ASMR) позначає феномен сприйняття, що характеризується виразним відчуттям поколювання в шкірі голови або інших частинах тіла, зміна частоти пульсу чи рефлексорні реакції, що виникають у відповідь на певні зорові, слухові або когнітивні стимули. Перелічені процеси часто зустрічаються у повсякденній рутині. Наприклад, коли пишуть тупим кінцем крейди по дошці, виникає пискливий звук, що викликає дискомфорт, бажання віддалитися подалі від джерела подразника.

Пропоную скористатися методом від супротивного. Припустимо, що ASMR жодним чином не впливає на поведінку споживача і тим паче не має місця в комплексі маркетингу. Для перевірки запропонованої гіпотези моя команда в складі Шевлюги Анастасії, Мироненко Валерії, Прибиши Яни, Марвінської Вікторії, Спиці Анастасії провели дослід, у якому у якості респондентів (суб'єкт дослідження) виступали особи різних вікових категорій, рівня освіти, прибутків тощо. У процесі експерименту вивчалася їх реакція (об'єкт дослідження) на різноманітні короткометражні ролики з чітко вираженими ефектами: звуковими ефектами, різною якістю відтворення зображення та привабливістю візуального ряду (інструмент дослідження). Метою даного експерименту було виявлення асоціацій та відчуттів, що виникають у респондентів під час перегляду та прослуховування цих роликів. Під час проведення експерименту респондентам задавалися різноманітні запитання, на кшталт: «З яким продуктом або явищем у вас асоціюється даний звук,

© Шевлюга А. Г., 2019

Наукове керівництво і редакція: к.е.н., доц. Юдіна Н. В.

* - див. відео-доповідь за посиланням <http://futurollog.com.ua/publish/14>



зображення?»; «Які емоції виникають при перегляді відео?»; «Чи часто ви це чуєте, бачите у повсякденному житті?»

Отримані нами результати виявилися досить неочікуваними, оскільки під час першого дослідження (визначення явища на слух) лише декілька респондентів змогли правильно визначити процес, що йому відповідав, та надати йому відповідне найменування. Проте більшість респондентів сформулювали цілком чіткі, а, головне, спільні характеристики інструменту дослідження та емоції, що він викликав. Таким чином, механізм емоційних відгуків (предмет дослідження) має хоча і неконкретні, але, щонайменше, схожі риси функціонування у більшості споживачів.

Нейротехнології, в основу принципу дії яких покладено ASMR, вже користуються сучасні підприємства для залучення покупців у процес маркетингових комунікацій. Найбільш розповсюдженими нейротехнологіями є:

- Використання запахів. Наприклад, запах кави і свіжого хліба створюють приємну атмосферу і заохочують залишитись у магазині на триваліший період часу.
- Використання спокійної розміреної музики підштовхує до додаткової імпульсної покупки.

Тож, навіть за скептичного ставлення до наочності технології ASMR, можна стверджувати, що для контролю достовірності аналізу психологічного портрету споживача вона все ж має місце. Завдяки цьому можна встановити, як діють вище перераховані фактори і, відповідно до результатів, вжити певні заходи для залучення ширшого кола покупців. Це зможе підвищити ефективність маркетингових заходів. Дослідження підсвідомості цільової аудиторії відкриває підприємцям абсолютно нові та більш ефективні методи психологічного впливу, зокрема:

1. підприємства матимуть змогу коректно запропонувати свій товар, не викликаючи роздратування споживачів традиційними рекламними зверненнями;
2. компанія зможе маніпулювати поведінкою споживачів, впливати на його рішення споживачів, а й, щодо здійснення власне покупки, хоча останні про це і не будуть здогадуватись.

У такому випадку емоції людини для підприємств мають бути на першому місці, а раціональні судження - відходити на задній план, що дасть підприємствам змогу впливати на праву півкулю мозку, яка відповідає за емоції людини і є найбільш чутливою до зовнішніх імпульсів [6]. Як на мене, ASMR – чудова альтернатива і доповнення для так званої relax культури. Сучасники стали настільки адаптовані до комунікаційних стимулів компаній, зокрема, рекламних меседжів, що стали справжніми професіоналами у так званій грі «Пан або пропав», яку ведуть з ними ці компанії. Тобто вони стали більш цинічними, менш інертними та достатньо інформованими щодо продукту та компанії у цілому, а отже скептичними. Ці люди практично живуть на роботі, але ще більше вони «зависають» у соціальних мережах, де навіть там частково перебувають у стресі через гнівні коментарі, невідповідний контент, співставлення себе з іншими. Таким чином, єдине, що можна їм запропонувати – це перегляд рекламних посилань з задоволенням.

Насправді, слух – важливий сенсорний стимул, який рекламодавці часто недооцінюють. Для того, щоб комерційна компанія могла виражати найкращу короткострокову відповідь, вона повинна відображати позитивну, піднесену і натхненну діяльність. Різні звуки позначають різні значення, що спонукає споживача до асоціювання комерційного та рекламного продукту з різними відповідними почуттями [5]. Наприклад, якщо споживач розглядає стейк у комерційній продукції, він можуть бути переконаний, що смажене м'ясо виглядає дуже смачно. Але, почувши шкварчання на грилі, споживач перетворюється на людину, яка вже бажає безпосередньо скуштувати дану страву. Ця сила звуку створює почуття реальності

для глядача. Дослідження показують, що на споживачів впливає не тільки те, що вони бачать, але і те, що вони чують .

Саундтрек "Зоряних війн" в рекламі автомобілю зв'язує музику з дитиною в костюмі: дитина робить кілька спроб застосувати свою владу над речами, використовуючи "силу", але тільки автомобіль реагує. Коли починає працювати автомобільний двигун, з'являється конотація потужної сили, яка примушує глядачів вважати, що Passat (марка цієї машини) - могутня машина. Гавкіт собаки в іншому прикладі відіграє асоціативну роль, котра пов'язує машину із способом життя в Штатах. Введення звуку пса є одним із способів, завдяки якому Volkswagen намагався з'єднати і впливати на його цільового споживача. Усе це - комерційні приклади того, як звуки можуть викликати логічну взаємопов'язаність, відповідну емоцію та реакцію [4].

Нейротехнології, та розглянута в цієї статті їх складова ASMR, роблять можливим зробити так, щоб покупець інтуїтивно обрав конкретний товар, створити рекламний ролик, який точно сподобається споживачеві, оцінити рекламну кампанію з максимальною точністю, т.ін. У порівнянні з іншими традиційними підходами, результати розглянутої методики досить складно інтерпретувати, але в поєднанні з якісними дослідженнями, зокрема, опитуваннями, вони можуть додати новий важливий вимір нашого розуміння клієнтів та їх уподобань.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Yudina N. Lifelong Learning for Adults and Theory of Generations. *Research Result: Sociology and Management*. 2016. V. 2, No1(7). URL: <http://rrsociology.ru/media/sociology/2016/1/soc10.pdf> .
2. Пирог В. О., Юдіна Н. В. Ефективність застосування принципу «взаємного обміну» у нейромаркетингу. *B2B МАРКЕТИНГ* : збірник наукових праць XII Всеукраїнської науково-практичної конференції, 2018/04/17, Кपी ім. Ігоря Сікорського, С. 47–49, URL : http://fmm.kpi.ua/userfiles/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_2018.pdf#page=47 .
3. Yudina N. V. Methods of the Startup-Project Developing Based on 'the Four-Dimensional Thinking' in Information Society. *Marketing and Management of innovations*. 3'2017, - мова публікації : англійська. Р. 245–256. DOI:10.21272/mmi.2017.3-23-Access mode : <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/journals/2017/3/245-256> .
4. Нейротехнології – нова перспектива . [Електронний ресурс] . URL : <https://www.e-executive.ru/management/marketing/1338578-neirotehnologii-novaya-perspektiva> .
5. The power of sounds in advertising [Електронний ресурс]. URL : <https://sites.duke.edu/soundscapes/2015/11/24/the-power-of-sounds-in-advertising/>
6. Юдіна Н.В. Особенности мозговой деятельности человека как основа футурологических преобразований в маркетинге. *Бренд-менеджмент*. 2014. №3(76). С. 164–175.

Одержано 16.12.2018



УДК 339.138 +159.98/658.8:659

В. І. Марвінська

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Київ, Україна*

ASMR-ВПЛИВ ЗВУКУ НА ПОВЕДІНКУ СПОЖИВАЧІВ*

ASMR – саме так скорочується термін Автономна сенсорна меридіональна реакція (Autonomous sensory meridian response), який означає феномен сприйняття, що характеризується приємними відчуттями поколювання на шкірі голови або інших частинах тіла у відповідь на певні зорові, слухові і когнітивні стимули [4]. Багато хто із нас відчував його на собі при прослуховуванні різних звуків, при розгляданні цікавого для нас зображення, або ж при дотику до різних текстур. Так, безумовно це відбувалось з усіма, але чи знали ми, що це таке, і чому впливає на нас саме таким чином?

З розвитком інформаційних потоків та інформації в цілому наш світ поступово починає ставати перенавантаженим і некомфортним для більшості людей. Люди поступово втомлюються, перенасичуються, піддаються різним стресам, страждають від безсоння, або навіть починають шукати розслаблення від емоціонально домінуючої інформації, а також бажають отримати задоволення та плацебо від самотності. З усім цим успішно справляється ASMR.

Так, гортаючи рекомендації в Instagram чи стрічку YouTube, ми наштовхуємось на дивні відео і не менш дивних людей у них. Це наводить на питання – що ж таке вони будуть робити? Натискаючи кнопку «відтворити», ми можемо спостерігати, наприклад, жінку, що говорить пошепки, або чийсь руки, що гладять різні покриття або мнуть дивні субстанції, та, що ж там, такий самий інтерес викликає і нарізування мила ножем. Усі ці маніпуляції призводять до відтворення характерних звуків, які привертають увагу та здаються нам приємними. Люди можуть годинами не відриватися від екранів своїх смартфонів у пошуку такої своєрідної релаксації [3].

Така реакція глядачів робить логічним застосування такого поняття, як ASMR, у рекламі продукції. На тлі правлячого хаосу, який складається з безлічі кольорів, какафоній звуків та різноманітного шуму, така стратегія змогла б привернути увагу. Основний акцент має бути зроблений на заклику до використання базових відчуттів, існуючих на рівні примітивного сприйняття світу, що сприймається ними у якості своєрідного відпочинку від складності проблем навколишнього середовища. При цьому маємо пам'ятати, що навіть при простому перегляді будь-якого виду зображень, що глядачем сприймається у якості його емоційного відпочинку, з фізіологічної точки, таким не є [1-3]. Це пов'язано з тим, що під час перегляду зображень мозок людини продовжує перевантажуватися інформацією і обробляти її, що не сприяє відпочинку. Саме тому бомбардування споживача яскравими картинками або гучними гаслами стає не тільки мало ефективним, але й шкідливим [6]. Тому відкривається альтернативна можливість використовувати також вплив звуку.

У той час, як люди починають все менше уваги приділяти рекламі, основним завданням компаній, а саме їх маркетологів, стає пошук того, що може привернути увагу. Основною метою стає вивчення впливу звуку на емоції, а саме, що відчує споживач при прослуховуванні - відразу або бажання купити товар. Залежно від

© Марвінська В. І., 2019

Наукове керівництво і редакція: к.е.н., доц. Юдіна Н. В.

* - див. відео-доповідь за посиланням <http://futurollog.com.ua/publish/14>

емоції, отриманої у результаті впливу такого звуку, формується ставлення споживача до продукту, а значить, і до самої компанії, її бренду.

Більшість компаній витрачають мільярди доларів на розробку маркетингової стратегії для впливу на поведінку споживача. Звук - один з найважливіших аспектів маркетингу продукту в тому сенсі, що неможливо пробудити голод в людині, показавши йому, наприклад, тільки фотографію або відео зі стейком. Яким би чудовим і апетитним він не був на вигляд, споживач захоче його отримати, тільки почувши звуки смаження, а саме шипіння стейка на грилі. Сила звуку створює відчуття реальності для глядача більше, ніж красива картинка. У світлі всього вище сказаного перед нами знову постає питання, а до чого ж тут ASMR? Уся справа в тому, що той же самий звук смаження стейку, звук відкриття бляшанки «коли» або шурхіт килима є тією ж самою ASMR, яку можна використовувати за допомогою різноманітних звуків, не вдаючись до високих витрат.

Наприклад, компанія IKEA випустила кілька роликів з використанням звуків у якості ASMR. У описанні одного з них було написано *"Розслабтеся з рішеннями IKEA для гуртожитку - або нехай рішення для кімнати в гуртожитку IKEA допоможуть вам розслабитися в нашому новому, незвично комфортному ASMR відео"*. Так, на тлі приємного шепоту і ненав'язливих звуків звичайних побутових справ IKEA змогла прорекламувати цілих 10 позицій продукції не витративши при цьому багато зусиль і грошей (рис. 1).



"Oddly IKEA": IKEA ASMR

2 266 956 просмотров 58 тыс. 2,5 тыс. ПОДЕЛИТЬСЯ СОХРАНИТЬ



IKEA USA

Опубликовано: 8 авг. 2017 г.

ПОДПИСАТЬСЯ 270 ТЫС.

Рис. 1. Стоп-кадр з рекламного відео компанії IKEA [7].



Виходячи з вище сказаного, можна зробити висновок, що ASMR-вплив звуків є дієвим і ефективним способом просування продукції.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Юдина Н. В. Особенности мозговой деятельности человека как основа футурологических преобразований в маркетинге. *Бренд-менеджмент*. 2014. №3(76). С. 164–175.
2. Юдина Н. В. Футурология интернет-пространства. *Маркетинг услуг*. 2014. №4 (40). С. 264–277.
3. Юдина Н. В. Футурология глобалізації дистанційних курсів. *Молодий вчений*. 2015. №2. URL : <http://molodyvcheny.in.ua/ru/archive/17>.
4. Автономна сенсорна меридіональна реакція / Сайт Вікіпедія. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Автономна_сенсорна_меридіональна_реакція
5. What is ASMR? - <https://www.sleep.org/articles/what-is-asmr/>
6. Юдина Н. В. Инструменты продвижения брендов в будущем: эпатаж или классика? *Бренд-менеджмент*. 2014. №6(79). С. 322–331.
7. Рекламне відео компанії ІКЕА. URL : https://www.youtube.com/watch?v=uLFaj3Z_tWw&t=47s.

Одержано 16.12.2018



УДК 159.98/658.8:659

Я. Р. Прибиша

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Київ, Україна

СЕНСОРНИЙ МАРКЕТИНГ*

Реклама стала не просто частиною нашого життя, вона почала створювати наш стиль, наші переваги, нашу самоідентифікацію. Вона все більше почала керувати нами на свідомому та підсвідомому рівні. Але разом з цим виникла нова проблема - ми перестали сприймати рекламу, помічати її, споживачі проходять поміж рекламних звернень, не помічаючи її, тепер їх важко здивувати. Тож реклама потребує інновацій і нововведень, що допомогли б впоратися з цією проблемою та знайти це "здивування" у споживачів [2; 5]. Було проведено багато досліджень, знайдено багато рішень, проте я хотіла б загострити увагу на одному, досить суперечливому, але рішенню, що має місце бути - сенсорний маркетинг.

Сенсорний маркетинг – це залучення відчуттів рекламою у взаємодії зі споживачами [1]. Він розділився на різні напрямки, в яких можна виділити три основних, що ґрунтуються на взаємодії зі споживачами завдяки запаху, кольору та звуку. При цьому також у деяких сферах ще використовується тактильний спосіб взаємодії. Це можна назвати непрямым втручанням у свідомість людини. Таким чином, ми можемо, користуючись властивостями психіки, трансформувати вже наявні образи в цілі, при цьому доповнюючи отриману інформацію через досвід споживача. Тобто, показуючи, наприклад, якийсь ворсистий об'єкт у відеоролику, супроводжуючи це «ворсистим» звуковим оформленням, ми можемо примусити глядача досить реалістично уявити собі відчуття дотику до цього предмету, що зображено на екрані. Коли ми впливаємо на канали сприйняття, то підкріплюємо асоціації та образи.

У сенсорному маркетингу людські почуття: смак, нюх, зір, слух, дотик роблять досить сильний вплив на ефективність продажу і поставлені на службу просування товарів. Наша мета при цьому - створити приємну атмосферу і розслаблюючу обстановку для покупця [3; 4]. Основна наша задача - створити у споживача рефлекс-асоціації: черговий вплив на відчуття викликатимуть спогади про певний бренд, варто також зробити їх максимально приємними.

Проведені дослідження продемонстрували, якщо покупка супроводжується приємним звуком, то готовність придбати товар зростає на 65 %; приємний смак прискорює ріст цієї готовності на 23 %, а приємний запах - на 40 %. Також було встановлено, що товар, приємний на дотик, люди готові придбати на 26 % швидше, а приємний на погляд - на 46 %. Сукупність впливів на всі органи чуття повинна підвищити купівельну готовність клієнта рівно на 200 %.

Варто враховувати, що навколо існують фактори "Стресу", тобто чинники, що впливають на споживача аналогічно через відчуття, але негативно. Це може бути шум, непривабливе оточення в інтер'єрі, забагато запахів - все це відвертає нашого споживача від товару, створюючи негативний досвід надалі. Тому важливо обміркувати кожен інструмент сенсорного маркетингу, щоб цей подібний негативний ефект можна було уникнути. Тож, наприклад, можна почати з кольору. Вдале оформлення інтер'єру, правильно підібрана кольорова гамма надзвичайно

© Прибиша Я. Р., 2019

Наукове керівництво і редакція: к.е.н., доц. Юдіна Н. В.

* - див. відео-довідь за посиланням <http://futurollog.com.ua/publish/14>



приваблюють покупців, створюють особливу атмосферу, сприяє комфортному відчуттю захищеності. Варто покращити знання щодо психологічної семантики кольорів та вибирати колір таким чином, щоб він відповідав характеру і настрою товару, а також найбільш ефективно формував емоційне сприйняття споживачем цього товару. Також серед окремих вчених є думка, що кожен звук теж пофарбований у свої психологічні характеристики і підсвідомо впливає на рішення і вчинки будь-якої людини.

Тож при підході до вибору аудіосупроводу рекламного звернення розробникам реклами варто дуже серйозно замислитися і проаналізувати залежності. Тобто, наприклад, слід враховувати, що повільна музика навіює розслаблення, а покупці, таким чином, витрачають більше часу на вибір товарів, швидка ж змушує швидше ходити по магазину. У місці, де грає гучна музика, люди проводять менше часу, але грошей при цьому витрачають більше. Низькі тони спонукають споживача очікувати чогось великого. Тому вибір звукового супроводу має залежати від того, що саме ми хочемо пробудити у споживача.

І останнє - запахи, що досі ще мало використовуються в маркетингу. На мою думку, це дозволяє виділитися бренду серед інших, до того цей інструмент ще нешироко використовується. Таким прикладом є смаки і тактильні відчуття. Вони також не набули постійної практики, але запах тісно пов'язаний зі смаком, який більшою мірою сприймається через запах. Тому доцільно використовувати ці інструменти в точках продажу їжі. У зв'язку з цим запах візуально-ароматичної реклами повинен бути в першу чергу «смачним», асоціюватися зі смачною їжею і, відповідно, мати її запах. Тактильні відчуття від взаємодії з брендом мають безпосереднє відношення до якості продукту і є найважливішою складовою прийняття рішення про купівлю.

Важливо пам'ятати, що сенсора інформація про продукт, отримана через різні канали сенсорного сприйняття, залишається в довгостроковій пам'яті і потім мож проявити себе при прийнятті рішення про покупку. Бренд повинен володіти такими властивостями, які створювали б багатий чуттєвий і емоційний досвід взаємодії з ним. Ця концепція підходить як для створення і просування сильних брендів, так і для товарів повсякденного попиту. Мене напрочуд дивує, наскільки можна «гратися» з почуттями людини, коригувати її підсвідомість та визначати її смак дистанційно. На мою думку, інноваційний прорив ери інформації - це саме те, що ми можемо рухати не лише технологічні інновації, а й інновації на рівні нашої підсвідомості.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Шевельов Д. О., Юдіна Н. В. Сенсорний маркетинг як метод завоювання споживачів. *B2B маркетинг* : матеріали 5-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених / НТУУ "КПІ". К. : Видавництво "Спринт принт", 2011. С.187–188.
2. Юдіна Н. В. Особенности мозговой деятельности человека как основа футурологических преобразований в маркетинге. *Бренд-менеджмент*. 2014. №3(76). С. 164–175.
3. Черних О. О., Юдіна Н. В. Историчне становлення та особливості української візуальної реклами. *Економічний вісник НТУУ „КПІ“*: збірник наукових праць. 2011. №8. С. 413–419.
4. Юдіна Н. В. Ситуативний підхід до управління рекламною діяльністю. *Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту* : [Електронне наукове фахове видання] / ВІЕМ ; Нац. бібл. України ім. В. І. Вернадського. Електрон. журн. 2011. Вип. 1. С. 291–303. URL : <http://wp.viem.edu.ua/10/11/24/39/visnukviem1.pdf#page=291>.
5. Юдіна Н. В. Инструменты продвижения брендов в будущем: эпатаж или классика? *Бренд-менеджмент*. 2014. №6(79). С. 322–331.

Одержано 16.12.2018



УДК 347.789:004.738.5(477)

К. А. Курись

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна*

А. В. Малюк

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна*

О. О. Подолян

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна*

ІНТЕРНЕТ-ПІРАТСТВО В УКРАЇНІ*

З початком кризи 2014 року більшість українських підприємств відчули скрутні часи. Рівень інфляції зростав з неймовірною швидкістю, а курс долару зріс більше, ніж в 3 рази. Чи можуть українці при таких умовах придбати ліцензійні пакети програм, якщо є спокуса скористатися піратськими сайтами та завантажити їх безкоштовно? На нашу думку, порушення авторських прав є однією з гострих проблем для України. Вона залишається невирішеною і продовжує наносити серйозну економічну шкоду зарубіжним та українським правовласникам. У цьому і полягає актуальність обраної теми.

У звіті Міжнародного альянсу інтелектуальної власності щодо захисту прав власності (ІІРА) Україна посіла у 2016 році перше місце в рейтингу держав, які найчастіше порушують права інтелектуальної власності. Згідно результатам досліджень Асоціації виробників програмного забезпечення, рівень комп'ютерного піратства в Україні становить 86% (BSA та IDC). У 2016 році тільки 5-7% українських геймерів купували ліцензійну версію гри. Близько 70% користувачів комп'ютерів в Україні використовують піратські комп'ютерні програми. На даний момент за рівнем комп'ютерного піратства Україна серед 32 країн четверта. Попереду лише Китай, Нігерія та В'єтнам.

Однією з причин появи явища піратства в Україні є розмір заробітної плати українців, який є набагато нижчим, ніж в інших, більш розвинених країнах, тому люди не мають коштів купувати легальні контенти. У червні середня номінальна зарплата зросла на 5% в порівнянні з минулим місяцем і на 24% з показниками минулого року. На даний момент середня зарплата в Україні становить 9,141 гривню (343 долара США). У той час, коли середня заробітна плата бельгійських та канадських працівників становить 4000 доларів. Тим часом у Міністерстві внутрішніх справ України запевняють, що кількість програм, отриманих нелегальним шляхом, зменшується. Біля 53% користувачів комп'ютерів в Україні використовують програмне забезпечення (ПЗ), отримане з нелегальних джерел. А 16% – завжди отримують ПЗ із легальних джерел. Тож понад 70% користувачів – порушники авторського права.

Результати проведеного нами аналізу пропозицій на ринку показав, що ціни на найпопулярніше програмне забезпечення в Україні становить:

© Курись К. А., Малюк А. В., Подолян О. О., 2019

Наукове керівництво і редакція: к.е.н., доц. Юдіна Н. В.

* - див. відео-доповідь за посиланням <http://futurollog.com.ua/publish/14>



- Windows 10 Pro – біля 6000 грн;
- Excel 2016 – біля 4500-5000 грн;
- Word 2016 – 4500-5000 грн;
- Photoshop CC – 550-600 грн/міс;
- Apple Music – 140 грн/міс.

Наразі законодавчо закріплені способи захисту від інтернет-піратства в Україні є недостатньо дієвими. За статтею 52 Закону України «Про авторське право та суміжні права», суд має право постановити рішення чи ухвалити про відшкодування збитків за порушення авторського права та суміжних прав у вигляді:

- визначеного розміру відшкодування;
- стягнення доходу отриманого в наслідок порушення;
- виплату компенсації у розмірі від 10 до 50 тисяч мінімальних заробітних плат;
- штраф у розмірі 10% суми, присудженої судом на користь споживача;
- вилучення чи конфіскація контрафактних примірників;
- громадські роботи до 2 років.

На сьогоднішньому етапі розвитку інтернету можна виділити декілька наступних методів боротьби з піратами, що застосовують проти них виробники контенту в Україні:

- 1) Чотири найбільші медіа групи України (StarLightMedia, 1+1 Media, Inter Media Group, «Медіа Група Україна») у червні 2013 році запустили ініціативу з розвитку легального ринку відео та музики.
- 2) У січні 2015 року запустилась соціальна реклама «Ігноруй піратів! Не порушуй авторські права». Мета реклами: перешкодити фінансуванню українських піратських сайтів рекламодавцями.
- 3) 5 червня 2014 р. відбувся безкоштовний концерт «Музика легально» в Stereo Plaza, у якому взяли участь зірки української естради. Мета концерту: перешкодити нелегальному скачуванню музики у мережі Інтернет.
- 4) Боротьба Української антипіратської асоціації (УАПА) полягає в «спілкуванні з сайтами-порушниками». З вимогою піратським ресурсам надсилають листи на видалення чи блокування певних файлів. Якщо вимоги не виконуються, то справу передають органам внутрішніх справ до підрозділів з боротьби з економічними злочинами та кіберзлочинністю.

Особливо зацікавлення може викликати також боротьба корпорації Google з піратськими сайтами. Так, Google намагається блокувати розміщення реклами піратськими сайтами та надати користувачам альтернативні легальні джерела для прослуховування музики та перегляду відео (відеосервіс YouTube і магазин Google Play). Також компанія регулярно видаляє піратські ресурси з результатів пошукової видачі. Фахівці Google розробили систему під назвою Content ID, яка діє в YouTube. Вона шукає відеокліпи, на які поширюється дія авторського права та їм виплачуються ліцензійні відрахування за використання їхнього товару. Закликають також не індексувати піратські сайти, щоб уникнути їхнього відображення в пошуковій видачі.

Розглянемо плюси і мінуси піратської продукції з точки зору споживачів.

До мінусів піратської продукції слід віднести наступні факти:

1. *Вірусне зараження.* Завжди є ризик завантажити заражений вірусами файл разом із піратським програмним забезпеченням.
2. *Низька цінність.* При покупці нового продукту з'являється приємне відчуття власності. Куплений продукт, завжди хочеться вичавити по максимуму і отримати більший результат. Піратський контент, таким чином, позбавлений такої цінності.



3. *Низька якість контенту.* Зазвичай піратський контент характеризується низькою якістю відео та звуку.

До плюсів піратської продукції, з точки зору споживачів, відноситься наступне:

1. *Безкоштовність контенту.*

2. *Зручність.* Найчастіше, піратський контент використовувати просто зручніше (бо є відгуки, рейтинги скачувань тощо).

Для авторів контенту, піратство - це втрачений прибуток. Справа в тому, що споживачі завантажують сотні тисяч цих копій, за які автори не отримують прибуток. При слабкому офіційному продажі, компанії-автори цього контенту змушено закриваються.

Таким чином, серед можливих шляхів вирішення цієї проблеми можна назвати докладне інформаційне роз'яснення споживачам мінусів використання ними піратської продукції, тим самим виховуючи культуру користування інформаційними продуктами [5-7]. Також ще одним потенційно можливим і ефективним інструментом поступового виведення з українського ринку піратської продукції є те, що сьогодні більшість комп'ютерів, ноутбуків та інших пристроїв продаються вже з встановленими ліцензійним програмним забезпеченням. Але піратство набуло глобальних масштабів, і вирішити цю проблему повністю зараз майже неможливо. Шляхів вирішення її існує дуже мало і вони, як ми бачимо, не набули поширеності, бо проблема є відкритою.

Отже, піратські продукти - це незаконно. Однак, з огляду на затребуваність піратства, це явище, швидше за все, ще довго буде існувати на просторах інтернету.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Боротьба з інтернет-піратством в Україні: оцінки експертів [Електронний ресурс] // Офіційний веб-портал Центру досліджень електронних комунікацій НБУВ. 2015. URL : http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=874:internet-piratstvo&catid=8&Itemid=350 .
2. Українське піратство: ми більше не хочемо бути першими [Електронний ресурс] // Офіційний веб-портал Media Sapiens. 2015. URL : https://ms.detector.media/trends/1411978127/ukrainske_piratstvo_mi_bilshe_ne_khochemo_buti_pershimi/ .
3. Україна признана крупнейшим в мире "пиратским офшором" [Електронний ресурс] // Офіційний веб-портал РБК-Україна URL : <https://www.rbc.ua/rus/news/ukraine-priznana-naibolee-piratskoy-stranoy-1455620214.html> .
4. Офіційний веб-портал Microsoft. URL : <https://www.microsoft.com/uk-ua> .
5. Юдіна Н. В. Футурологическая идеология маркетинговой деятельности. *Кримський економічний вісник* : науковий журнал. 2014. №2 (09) апрель. Симферополь : ТОВ «Видавничий дім «Гельветика». С. 222-224.
6. Юдіна Н. В. Інформаційна сліпота. *Липневі наукові читання* : зб. матеріалів міждисциплін. наук.-практ. конф., Київ, 27 липня 2018 р. / [уклад. Л. І. Юдіна]. Київ, 2018. URL : <http://futurológ.com.ua/publish/11/zbirnyk.pdf#page=50> .
7. Юдіна Н. В. Інструменти фан-брендінгу для платформ дистанційного навчання. *«MoodleMoot Ukraine 2018. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle»* : тези доповідей шостої міжнародної науково-практичної конференції. (Київ, КНУБА, 25 травня 2018 р.):. К. : КНУБА, 2018. URL : http://2018.moodlemoot.in.ua/pluginfile.php/37/mod_resource/content/4/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%20MoodleMoot-2018.pdf#page=18 .

Одержано 16.12.2018



УДК 347.789:004.738.5(477)

К. О. Бакшеньова

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна

К. Р. Шлеюк

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ДУМКИ СУСПІЛЬСТВА ЩОДО ПРОБЛЕМАТИКИ ПІРАТСТВА В УКРАЇНІ*

У епоху інформаційних технологій дуже актуальним стає проблематика піратства. В Україні 80% програмного забезпечення, що встановлено на комп'ютерах, не має необхідної ліцензії. Вартість всього ПО, що встановлено без ліцензії, складає 108млн \$. В грошовому еквіваленті Україна посіла 5 місце серед країн, де поширено піратство. Для порівняння, в США показник використання піратського софту складає лише 15%. Однак нам було цікаво дослідити, наскільки ця проблема узагалі відома пересічним українцям. Для цього ми вирішили провести соціальний експеримент, відео-звіт з якого ми презентуємо у межах нашої роботи разом з нашими колегами Курись К.А, Подолян О.О, Малюк А.В, що у своїй публікації розкриватимуть інший бік нашого дослідження. Ми ж у цієї праці сконцентруємося на описі методології проведення дослідження і основних отриманих висновках.

Нашою головною метою дослідження було виявлення поглядів громадян України на піратство та його використання у сучасному світі. Ми обрали один із найпопулярніших способів дослідження – опитування, яке ми проводили у вигляді персонального інтерв'ю з простими пересічними людьми. При цьому експеримент проводився у режимі відео-зйомки. Усього нами було всього опитано 50 респондентів, частину з яких можна побачити у нашому відео-звіті. При формуванні вибірки ми намагались включити в неї людей різних професій та статі, щоб відобразити загальну тенденцію популярності використання піратських програм та сайтів. Так, респондентами стали студенти різних ВУЗів, програмісти, працівники сфери обслуговування, т. ін. Кожному з респондентів ми задавали однаковий перелік питань, а саме: «Чи використовуєте Ви піратські програми? Якщо так, то які саме?», «Чи знаєте Ви, як піратство карається законом?», «Чи усвідомлюєте ви, до яких наслідків призводить використання піратського контенту?».

Багато респондентів (біля 80 % опитаних) вважає, що українці «ментально залежні» від піратського контенту. Але насправді багато людей готові платити за якісну інформацію, тому що для інформаційного суспільства це стає трендом. Близько 60% опитаних навіть не замислювалися над тим, як карається піратство в нашій країні, проте 85% респондентів усвідомлюють те, що будь-яка праця має бути оплачена, а отже слід замислюватися над тим, чи правильний шлях ми обираємо, коли використовуємо піратську продукцію.

Записавши відео з відповідями на наші раніше заплановані питання учасники дослідження відповідали одразу те, що спадало їм на думку, оскільки це були неочікувані для них запитання. Таким чином, ми ефективно скористалися методом асоціацій, який полягає в тому, що людина швидко реагує на поставлене запитання

© Бакшеньова К. О., Шлеюк К. Р., 2019

Наукове керівництво і редакція: к.е.н., доц. Юдіна Н. В.

* - див. відео-доповідь за посиланням <http://futurollog.com.ua/publish/14>



та відповідає одразу те, що генерує її мозок без відповідного часу на осмислення питання та заготовки відповідей на нього [1-2].

Слід зазначити, що подібні соціальні експерименти, проведені із застосуванням методу асоціацій при опитуванні респондентів, на нашу думку, також слід розглядати з точки зору інструменту поінформування суспільства про актуальні проблеми. Наприклад, проведене нами дослідження при розширенні його меж (кількісних і географічних) може достатньо добре допомогти у боротьбі з піратством. Під час спілкування з інтерв'юером люди починали дізнаватися про проблему, адже деякі взагалі не знали, що Україна – це найбільш «піратська» країна світу.

На основі проведеного нами соціального експерименту, наш наступний рівень у боротьбі з цією проблемою повинен стати вірусний маркетинг. Потрібно розповідати людям про те, як їхні незаконні дії, у тому числі у вигляді підтримки піратів, впливають на творців контенту. Розказувати, що чим більше буде поширене піратство, тим менше часу, сил, натхнення й коштів виробники контенту будуть бажати витратити на створення нового продукту. Пірати можуть красти скільки завгодно, але врешті може не залишитися що красти. Це можна порівняти з корупцією. Корупціонери крадуть доти, доки є, що красти. І якщо людям розказувати про це, змінювати кут зору, під яким вони дивляться на саме поняття піратства, то ситуація врешті може змінитися.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Журило В. В., Юдіна Н. В. Дослідження асоціацій споживачів України з брендами продуктів високих технологій. *Економічний вісник Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут”*: збірник наукових праць. 2006. №3. С. 114–119.
2. Юдіна Н. В. Особенности мозговой деятельности человека как основа футурологических преобразований в маркетинге. *Бренд-менеджмент*. 2014. №3(76). С. 164–175.

Одержано 16.12.2018



УДК 81-13:378

Л. В. Тумак
Преподаватель
Колледж "Сервер"

МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ВУЗАХ

В наши дни на рынке образовательных технологий можно найти огромное количество предложений по самым разнообразным приемам изучения английского языка, и вопрос "По какой методике вы преподаете?" становится все более актуальным. Это очередной раз свидетельствует о повышении культуры потребления интеллектуальной продукции. Конечно же, существует множество методов, но ни один из них не является лучшим во всех контекстах, и ни один из них, по своей сути, не превосходит другие. Кроме того, невозможно применять одну и ту же методику для всех учащихся, которые имеют разные цели, условия и потребности в обучении. Нужно применять наиболее подходящий метод для выполнения конкретных задач учащегося.

Целью данной статьи является краткий обзор методик, которые могут применяться в процессе преподавания английского языка в ВУЗах.

Фундаментальная или классическая методика

Это действительно самая старая и традиционная методика. Именно так учили лицеисты греческий и латынь, в то время как французский впитывался естественно, вместе со строгими внушениями гувернанток и общения с *tatain* и *rapan*. На данную методику серьезно опираются в языковых вузах.

Фундаментальная методика предполагает, что студент готов погрузиться в интересный, сложный и очень логичный мир, имя которому - система языка.

В связи с этим несколько изменился и классический подход к изучению иностранного языка, но основные принципы "классики" отечественных языковых методик сохранились. В задачи преподавателя входят традиционные, но важные аспекты постановки произношения, формирования грамматической базы, ликвидации психологического и языкового барьера, препятствующих общению. В классической методике цели не изменились, а что касается методов, то они уже другие.

В основе классического подхода лежит понимание языка как реального и полноценного средства общения, где все языковые компоненты - устную и письменную речь, аудирование и др. - нужно развивать у обучающихся планомерно и гармонично. Такой комплексный подход направлен, в первую очередь, на то, чтобы развить у студентов способности понимать и создавать речь.

Лингвосоциокультурный метод

Один из самых серьезных и всеобъемлющих методов изучения иностранного языка - лингвосоциокультурный, предполагающий апелляцию к такому компоненту, как социальная и культурная среда. Сторонники этого метода твердо уверены, что язык теряет жизнь, когда преподаватели и студенты ставят целью овладеть лишь "безжизненными" лексико-грамматическими формами.

Лингвосоциокультурный метод включает два аспекта общения - языковое и межкультурное. Для студента языкового вуза важен не столько высокий уровень чтения, письма, перевода (хотя это отнюдь не исключается), а "лингвосоциокультурная компетенция" - способность "препарировать" язык под микроскопом культуры.

© Тумак Л. В., 2019



Лингвосоциокультурная методика базируется на следующей аксиоме: "В основе языковых структур лежат структуры социокультурные". Мы познаем мир посредством мышления в определенном культурном поле и пользуемся языком для выражения своих впечатлений, мнений, эмоций, восприятия. [3]

Коммуникативный подход

На первом месте в рейтинге популярности методик активно удерживается *коммуникативный подход*, который, как следует из его названия, направлен на практику общения. Коммуникативная методика, как следует уже из ее названия, направлена именно на возможность общения. Из 4-х "китов", на которых держится любой языковой тренинг (чтение, письмо, говорение и восприятие речи на слух) особое внимание уделяется именно двум последним.

Она предполагает максимальное погружение студента в языковой процесс. Этого можно достичь при помощи сведения к минимуму апелляции учащегося к родному языку. Основная цель этой методики - научить студента сначала свободно говорить на языке, а потом думать на нем.

На смену заучиванию списков слов, диалогов, пересказам текстов, зубрежке грамматических параграфов и хоровому повторению фраз приходят совершенно иные задачи: научиться говорить так, чтобы суметь объяснить, убедить, описать что-то или кого-то в условиях реальной речевой ситуации.

Меняются и приемы: студент сам выбирает, что и как сказать, он решает, кого и о чем спросить. В коммуникативной методике больше используются реальные, а не учебные диалоги. Она более современна и полнее отражает наши потребности. Методика решает проблему "языкового барьера", контекстного употребления идиоматических выражений, сленговой и разговорной лексики. Главная цель - избавление человека от боязни говорить на чужом языке и одновременное развитие всех языковых навыков: от устной и письменной речи до чтения и аудирования. [4]

В ходе обучения уделяется огромное внимание расширению **лексического актива**, который способствует свободной коммуникации. Постоянное общение с преподавателем на английском языке позволяет совершенствовать коммуникативные навыки и развивает наиболее эффективную форму применения лексики - мышление на иностранном языке в процессе общения (*активная лексика*).

В методической литературе в большом количестве публикаций убедительно доказывается необходимость использовать игры как стимулирующее средство говорения и действия, как проявление деятельностного подхода к обучению.

Применение коммуникативных игр позволяет использовать огромное множество языковых тем, что обусловлено самой ситуацией общения, предполагающей вступление в контакт, поддержание беседы, реакцию на высказывание собеседника, выражение своей точки зрения и т.д. на фоне одной, доминирующей темы разговора. При этом качество языковой практики при использовании игр повышается, так как обучающиеся используют языковую форму не механически, а осмысленно.

Как показывают методические и психолого-педагогические исследования, использование ролевых коммуникативных игр открывает широкие возможности для интенсификации и оптимизации учебного процесса, и является важным средством организации парной и групповой работы.

Обзор современной методической литературы по вопросам использования ролевых игр при обучении иностранному языку и собственный опыт показали, что игра обеспечивает эмоциональное воздействие на обучаемых, активизирует резервные возможности личности. Она облегчает овладение знаниями, навыками и умениями, способствует их актуализации. Учебная игра-упражнение помогает закрепить, проконтролировать и скорректировать знания, навыки и умения, создает



учебную и педагогическую наглядность в изучении конкретного материала [2]. Активно используются игровые ситуации, работа с партнером, задания на поиск ошибок, сопоставления и сравнения, подключающие не только память, но и логику, умение мыслить аналитически и образно. Все это позволяет создать англоязычную среду, в которой должны "жить" студенты: читать, общаться, участвовать в ролевых играх, излагать свои мысли.

Ролевая игра позволяет справиться с проблемой неоднородности учебной группы, а разнообразие ролей позволяет учитывать не только уровень языковой или профессиональной подготовки участников, но и их индивидуальные особенности (застенчивость, скрытность и т.п.). С другой стороны, преимущество ролевой игры заключается еще и в том, что «спрятавшись» за роль, застенчивому человеку легче говорить: он говорит не от своего имени и действует в рамках, предписанных ролью [1].

Проблема повышения эффективности обучения иностранному языку является одной из центральных в современной методике преподавания. Значение этой проблемы возрастает в связи с тем, что в настоящее время увеличилась потребность общества в специалистах, для которых знание иностранного языка является необходимым: успешность деловых контактов с зарубежными партнерами зависит от уровня владения иностранным языком в различных сферах деятельности.

Для интенсификации учебного процесса все шире стали применяться формы и средства обучения, направленные на активное использование в преподавании новых методов познания, применяемых в современной науке (использование компьютеров, новых средств получения и передачи информации).

Список библиографических ссылок (References)

1. Колесникова М. М. Игры на уроке. Минск, 1990.
2. Предтеченская Н. В. Играем по-английски. М., 1987.
3. Стрелкова Г. В. Об одном из аспектов обучения спонтанной речи. *Актуальные проблемы преподавания иностранных языков в лингвистическом ВУЗе* : сб. ст. М., 1996;
4. Халеева И. И. Основы теории обучения пониманию иноязычной речи. М., 1996.

Получено 04.12.2018



УДК 69:330.322; 332.834

С. М. Шостак

аспірант кафедри публічного адміністрування
Міжрегіональної академії управління персоналом
ORCID: 0000-0002-3409-5816

ПІДВИЩЕННЯ ІНСТИТУЦІЙНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИМИ ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ

Механізм державного управління спільними з міжнародними фінансовими організаціями (далі – МФО) інвестиційними проектами доцільно трактувати як елемент системи державного управління з визначеною структурою, який, керуючись відповідним правовим, нормативним та інформаційним забезпеченням, за допомогою наданих державою повноважень і інструментів впливу на діяльність основних учасників інвестиційних проектів здійснює управління задля досягнення поставлених цілей та очікуваних результатів упровадження проектів.

Проект завжди функціонує в певному середовищі, що включає внутрішні та зовнішні компоненти, які враховують економічні, політичні, соціальні, технологічні, нормативні, культурні й інші фактори [1, с. 7]. Основною структурною одиницею учасників проекту є команда проекту – спеціальна група, яка стає самостійним учасником проекту (або входить до складу одного з цих учасників) і здійснює управління інвестиційним процесом в рамках проекту. Реалізація проекту відбувається в рамках визначеної організаційної форми, структура якої значно впливає на сам проект [1, с. 10].

Вітчизняним законодавством передбачено, що для забезпечення поточного управління підготовкою та реалізацією інвестиційних проектів відповідальний виконавець та/або бенефіціар спільно з Мінфіном, Мінекономіки та МФО утворює групу управління проектом (далі – ГУП), статус, організаційна структура, склад і порядок фінансування якої визначаються відповідальним виконавцем відповідно до завдань проекту та специфіки його компонентів [2].

Відповідальний виконавець для здійснення загального керівництва підготовкою і реалізацією проекту, а також діяльністю ГУП, своїм рішенням призначає координатора проекту – заступника керівника чи іншу уповноважену особу відповідального виконавця, яка уповноважена здійснювати організацію, нагляд і контроль за підготовкою та реалізацією проекту, підписувати документи, та несе персональну відповідальність за підготовку і реалізацію проекту [2].

Дослідивши особливості створення і функціонування ГУП, можна дійти висновку, що під час поточного управління підготовкою та реалізацією міжнародних інвестиційних проектів ГУП співпрацює з багатьма інституціями та стейкхолдерами, проте найбільше часу потребують комунікації із заінтересованими органами влади, що обумовлюється горизонтальною розгалуженістю механізму державного управління та тривалими бюрократичними процедурами.

Варто зазначити, що станом на 30.06.2018 за підтримки МФО в Україні реалізується 26 проектів соціально-економічного розвитку загальною вартістю близько 2,6 млрд. дол. США та 5,1 млрд. євро. Кредиторами цих проектів є: Міжнародний банк реконструкції та розвитку (31% у кредитному портфелі), Європейський банк реконструкції та розвитку (21%), Європейський інвестиційний банк (41%) та Німецька кредитна установа для відбудови (5%) [3]. Інформація про стан упровадження міжнародних проектів щоквартально розміщується на сайті Міністерства фінансів України, проте вона є з агальною та не дає можливості

© Шостак С. М., 2019



проаналізувати ефективність реалізації таких проєктів.

За ринкових умов роль держави полягає у створенні необхідних гарантій, інституцій, умов і механізмів шляхом реформування як усієї системи влади, так і її структури та функцій. На державному рівні вже прийнято рішення у цьому напрямі та створено при Кабінеті Міністрів України як тимчасовий консультативно-дорадчий орган Офіс із залучення та підтримки інвестицій [4].

На нашу думку, для посилення ефективності цього рішення та підвищення інституційної спроможності державного управління міжнародними інвестиційними проєктами доцільно, по перше, розробити та затвердити Стратегію співпраці України з міжнародними фінансовими організаціями (рис. 1).

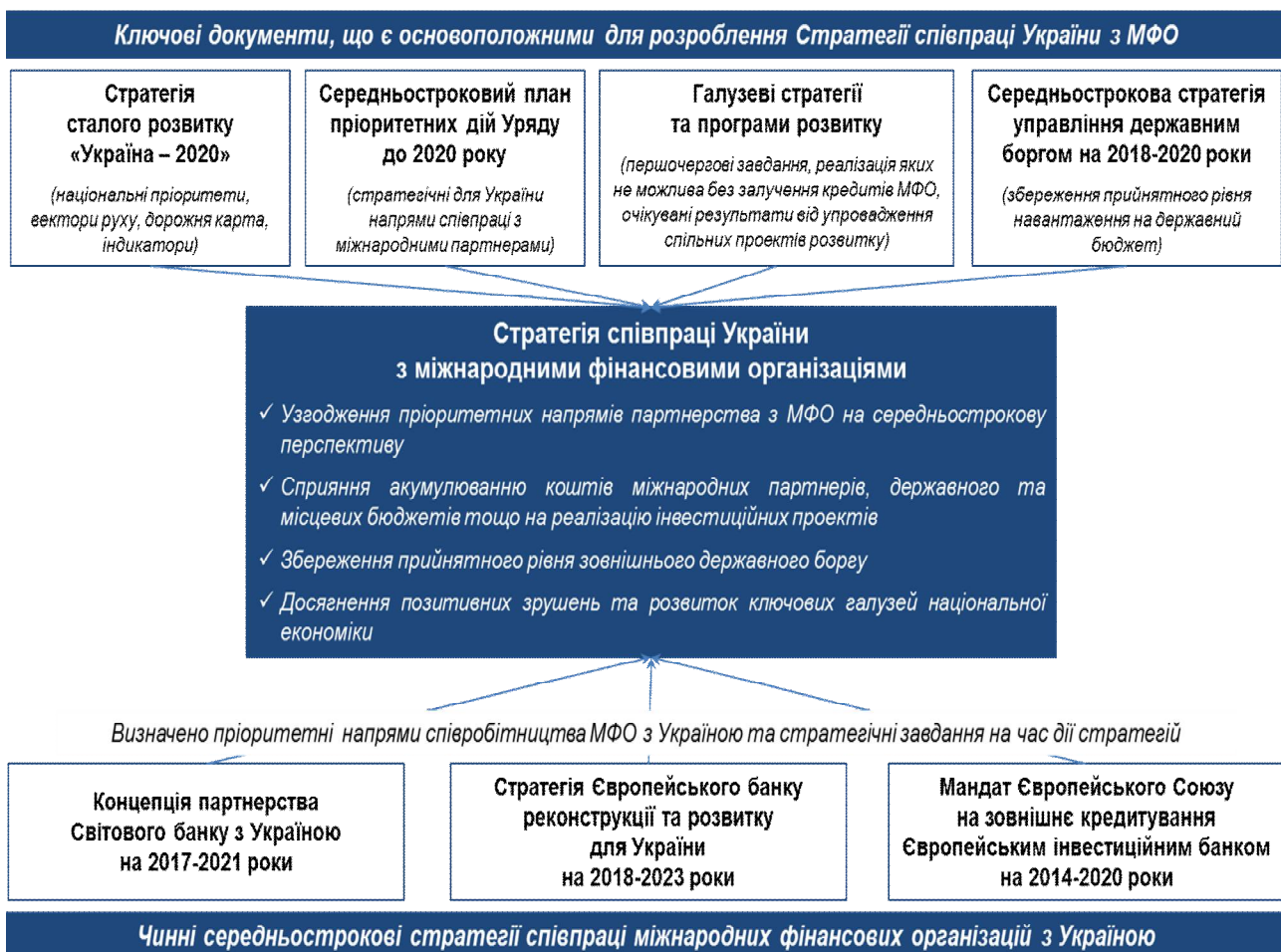


Рис. 1. Стратегія співпраці України з міжнародними фінансовими організаціями
Складено автором

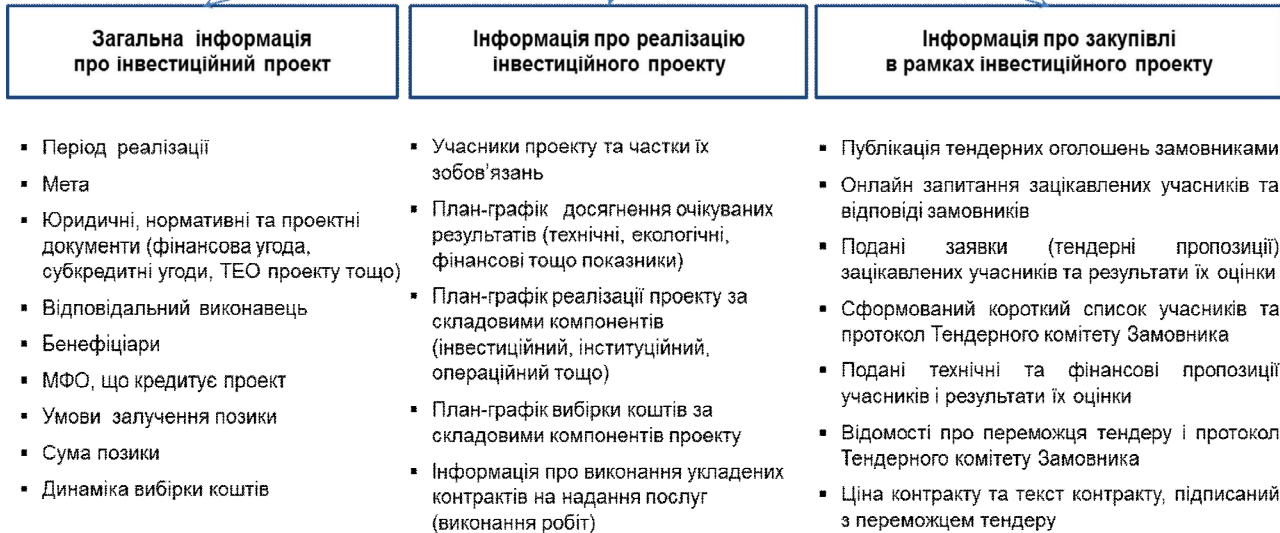
Стратегія співпраці України з міжнародними фінансовими організаціями, як концептуальний документ середньострокового партнерства, оптимізує пріоритетні напрями співробітництва, систематизує першочергові інвестиційні проєкти, спрямовані на розвиток ключових галузей економіки, акумулює кошти міжнародних партнерів, державного і місцевих бюджетів для їх реалізації та сприятиме позитивним зрушенням і розвитку ключових галузей національної економіки.

По друге, на нашу думку, необхідно розробити та впровадити онлайн платформу (електронну систему) Відкритих даних про проєкти, що реалізуються в Україні за підтримки МФО (рис. 2).



**Онлайн платформа (електронна система)
Відкритих даних про проекти, що реалізуються в Україні за підтримки МФО
(українською та англійською мовами)**

Базовий інструмент механізму державного управління спільними з МФО інвестиційними проектами



Очікувані результати:

- ✓ *Забезпечить доступність інформації для всебічної оцінки, аналізу та громадського контролю*
- ✓ *Зменшить суб'єктивні оцінки, посадові зловживання та корупційні ризики під час проведення закупівель*
- ✓ *Підвищить довіру бізнесу і громад до органів влади у питаннях цільового та ефективного використання кредитних коштів МФО, що залучаються під державні та місцеві гарантії, на реалізації інвестиційних проектів*

Рис. 2. Електронна система (онлайн платформа) Відкритих даних про проекти, що реалізуються в Україні за підтримки МФО

Складено автором

Онлайн платформа (електронна система) Відкритих даних про проекти, що реалізуються в Україні за підтримки МФО, як базовий інструмент механізму державного управління спільними з МФО інвестиційними проектами, буде функціонувати українською та англійською мовами, висвітлюватиме актуальну інформацію та динаміку змін інвестиційних проектів протягом усього життєвого циклу (від техніко-економічних обґрунтувань на етапі підготовки перспективних проектів до стану і динаміки реалізації існуючих проектів відповідно до укладених субкредитних угод та досягнутих результатів і ефективності завершених проектів).

Відкритою має бути не тільки загальна інформація про інвестиційні проекти (період реалізації, мета, юридичні та нормативні документи, відповідальний виконавець, бенефіціари, МФО, умови залучення і сума позики, вибірка коштів), що наразі доступна на сайті Міністерства фінансів України [3], а й дані про учасників проектів і частки їх зобов'язань, плани-графіки досягнення очікуваних результатів проектів (за технічними, екологічними, фінансовими показниками, тощо).

Така електронна система (онлайн платформа) має містити також інформацію про закупівлі в рамках спільних з МФО проектів, включаючи: публікацію тендерних оголошень замовниками, онлайн запитання заінтересованих учасників та відповіді замовників, подані заявки (тендерні пропозиції) зацікавлених учасників і результати їх оцінки, короткий список учасників та протокол Тендерного комітету Замовника, подані технічні та фінансові пропозиції учасників і результати їх оцінки, відомості про



переможця тендеру та протокол Тендерного комітету Замовника, ціна і текст контракту на надання послуг, укладений з переможцем тендеру.

Запровадження такого інструменту державного управління спільними з МФО інвестиційними проектами, забезпечить: доступність інформації для аналізу та контролю; унеможливить суб'єктивні оцінки та зловживання під час проведення закупівель; зменшить корупційні ризики та підвищить довіру бізнесу і громад до органів влади у питаннях ефективного використання кредитних коштів МФО, що залучаються під державні та місцеві гарантії для реалізації проектів.

Для забезпечення системності пропозицій щодо підвищення інституційної спроможності державного управління міжнародними інвестиційними проектами, як зазначив А. Чендлер: «structure follows strategy» («структура йде за стратегією») [5, с. 154], на нашу думку, також доцільно створити Центр управління проектами при Офісі із залучення та підтримки інвестицій Кабінету Міністрів України або при Міністерстві фінансів України, або як окрему інституцію (рис. 3).

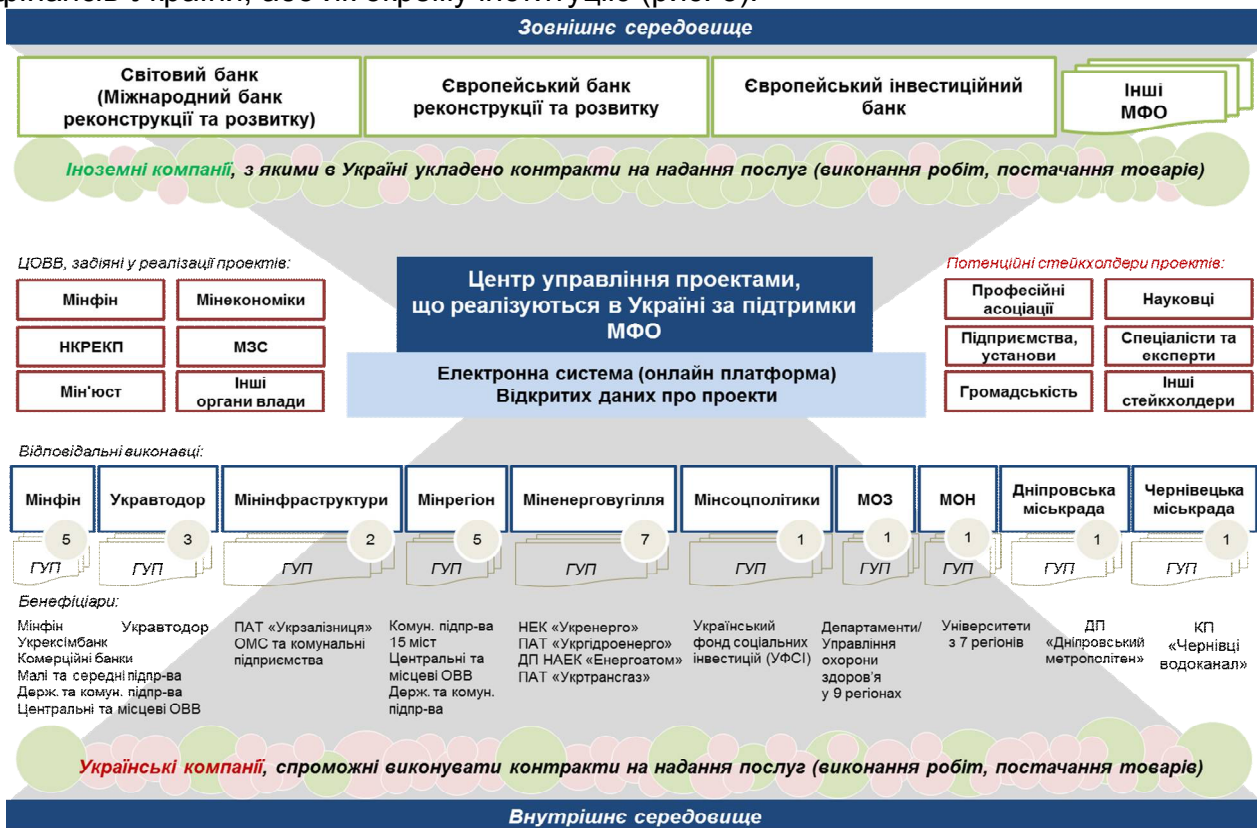


Рис. 3. Центр управління проектами, що реалізуються в Україні за підтримки МФО

Складено автором

Центр управління проектами координуватиме діяльність утворених відповідальними виконавцями ГУП та ЦГУП, здійснюватиме інформаційну підтримку та супровід електронної системи (онлайн платформи) Відкритих даних про проекти, що реалізуються в Україні за підтримки МФО, вестиме щоденний моніторинг стану виконання проектів, інформуватиме координаторів проектів, керівництво органів-відповідальних виконавців та Уряд про виявлені проблеми чи порушення планів-графіків виконання проектів, готуватиме рекомендації та пропозиції для їх усунення, аналізуватиме та поширюватиме серед громад і бізнесу кращі практики реалізації таких проектів, сприятиме застосуванню адаптованих до українського законодавства методик і правил МФО під час проведення закупівель та реалізації проектів, дозволить сформувати та посилити компетентність вітчизняних фахівців у сфері



державного управління міжнародними проектами. Центр управління проектами має стати координатором всього портфелю міжнародних проектів. Очікується, що активна співпраця Центру управління проектами з МФО, відповідальними виконавцями, ГУП та іншими стейкхолдерами підвищить темпи та ефективність реалізації спільних із міжнародними партнерами проектів.

Водночас, як схематично зображено на рис. 3, на сьогодні в рамках упровадження міжнародних проектів в Україні практично всі контракти на надання послуг (виконання робіт, постачання товарів) укладаються з іноземними компаніями, що відповідають кваліфікаційним критеріям МФО за технічними, управлінськими, фінансовими можливостями тощо. Отримавши контракт, для його фактичного виконання іноземні компанії залучають окремих українських спеціалістів і експертів або ж профільні місцеві компанії у якості субконсультантів. Відсутність у кредитних угодах будь-яких преференцій для українських компаній та високі вимоги МФО до Консультантів (Підрядників) проектів, а також недостатня обізнаність вітчизняних компаній і обмеженість їх доступу до інформації, консультаційної підтримки і супроводу в міжнародних тендерних процедурах спричиняє дисбаланс зовнішнього і внутрішнього середовища під час упровадження міжнародних проектів. Так, з одного боку, Україна під державні гарантії залучає колосальні кредитні ресурси, що надалі стає суттєвим навантаженням на державний і місцеві бюджети, а з іншого – ці кредити «працюють» на розвиток іноземних компаній. По завершенню міжнародних проектів іноземні компанії отримують кошти за контрактами, держава та міста-учасники – зовнішні зобов'язання на наступні 10 років, населення – модернізовану інфраструктуру або інші результати впровадження, українські компанії – перший досвід роботи в міжнародному проекті та частину винагороди від вартості контракту.

З метою збереження балансу інтересів внутрішнього та зовнішнього середовища реалізації спільних із МФО проектів, на нашу думку, перспективним для подальших досліджень буде напрацювання пропозицій щодо розроблення Матриці комплексної підтримки інвестиційних міжнародних проектів, що базуючись на досягнутих результатах аналізу завершених проектів за принципом «від планування і прийняття рішень до реалізації проектів та повторного застосування кращих практик» підвищить спроможність українських компаній, як учасників міжнародних тендерів, та сприятиме мультиплікативному розвитку національної економіки.

Список бібліографічних посилань (References)

1. Управління проектами : навч. посіб. / Ю. І. Буріменко, Л. В. Галан, І. Ю. Лебедєва, А. Ю. Щуровська; за ред. Ю. І. Буріменко. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 208 с.
2. Про затвердження Порядку діяльності груп управління проектами економічного і соціального розвитку України, які підтримуються міжнародними фінансовими організаціями : спільний наказ Мінфіну, Мінекономіки, Мінпраці, Мін'юсту від 29.10.2002 № 905/308/550/93/5, зареєстрований в Мін'юсті 29.10.2002 за № 853/7141 / Верховна Рада України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0853-02>.
3. Інформація щодо проектів соціально-економічного розвитку України, які підтримуються міжнародними фінансовими організаціями, що знаходяться на стадії підготовки та реалізації / Міністерство фінансів України. URL: <https://www.minfin.gov.ua/news/mizhнародne-spivrobitnictvo>.
4. Про утворення Офісу із залучення та підтримки інвестицій : постанова Кабінету Міністрів України від 19 жовтня 2016 року № 740 / Верховна Рада України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/740-2016-%D0%BF>.
5. Chandler A. D. Strategy and structure. Cambridge: chapters in the history of the industrial enterprise: MIT Press, 1962. 463 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/256495098_Strategy_and_Structure.

Одержано 21.12.2018

UDC 339.9:631

Rachel Korkor Nartey

*International Economy Department,
Faculty of management and marketing
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
Greater Accra, Ghana*

Natalija V. Yudina

*Laureate of the President of Ukraine Prize for young scientists,
Ph.D. in Economics, Associate professor, orcid: 0000-0002-1730-9341,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute",
the founder of the Group of companies «Factory of Decisions «Red Sails»,
Portal Futurolog (<http://futurollog.com.ua>)
Kyiv, Ukraine*

AGRICULTURE: A TOOL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN GHANA*

Agriculture which has been the backbone of the economy in the entire post-independence and one of the indicators in sustainable development has contributed greatly to the development of Ghana. It consists of 70 % of the GDP of Ghana and owing 21 % of the population. It has also created a job opportunity in Ghana helping to reduce the poverty rate in Ghana. After Ghana gained independence in 1957 it was the world's leading producers of cocoa and had highest GDP per capita income the region and was also relatively advanced in infrastructure and social services (fig. 1). Being the first African country to gain independence, the whole Africa continent saw Hope and the example.

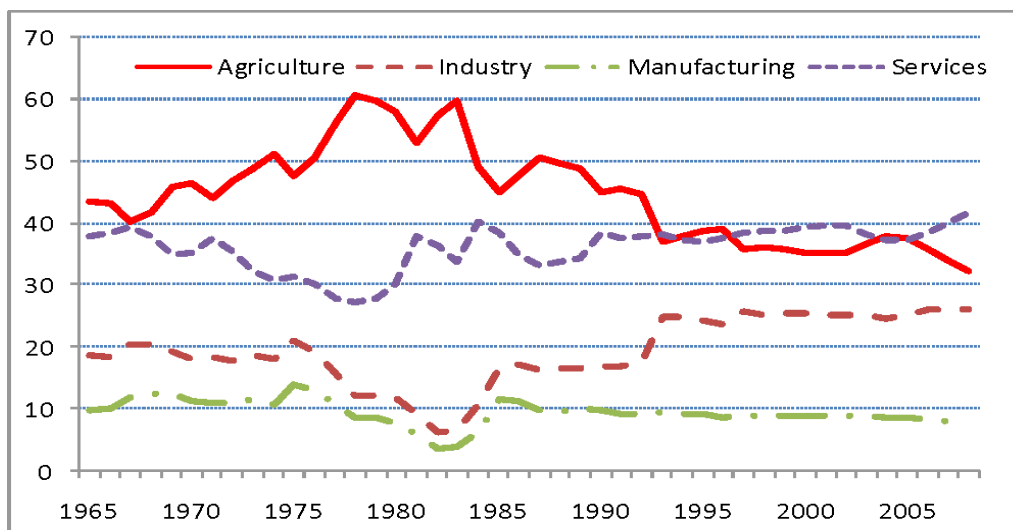


Fig. 1. The dynamics of economic branches of Ghana [1].

However, 25 years later by 1983, per capita income in Ghana fell to USD 170 half about its pre-independence level. When we compare the GDP per capita of Ghana in the late 1950s and the early 1960s, it was similar to South Korea, Thailand, Malaysia because of its rich in foreign exchange reserves due to its global dominance in cocoa and gold export. The leaders then believed in the modernization strategy that's industry-based to rise the per capita income which had fallen but as a result of power through series of coups d'état this strategy wasn't effective again in the 1980s. This coup d'état really affected the non-agriculture sectors than the agriculture sectors because it was less

© Nartey R. K., Yudina N. V., 2019

* - watch the video-report by the link: <http://futurollog.com.ua/publish/14>



intervened by the government and its primarily growth was led by smallholders for a subsistence purpose of production.

This represents the GDP share of agriculture, industry, manufacturing and services between 1965 and 2008. From the diagram (fig. 1) we noticed that before the 1980s when the economy growth was negative, agriculture growth which was also negative was less negative than the rest. Thus, the GDP share of agriculture rose in this period and peaked at 60% in a few years in the late 1970s and early 1980s. When growth started to recover and turned into positive after 1983, the non-agricultural sector needed more recovery as it declined more in the previous period. While growth in the agricultural sector also turns to become positive, its share in GDP falls back to its level in the 1960s immediately after the independence. Agriculture was about 40 % of GDP in the late 1990s and was still above 35 % until 2007. Only in the two years of 2007 and 2008 the share of agriculture fell to below 35 % at 34 % and 32 %, respectively, in these two years. This decline in the agricultural GDP share was the result of faster growth in the services, which had increased the share in GDP to 40 or more than 40 % in 2007 and 2008. Thus, it was the first time in Ghana's history that agriculture is not more the largest sector in the economy and the service sector has taken this position. On the other hand, the share of the industrial sector in GDP has not changed much after the 1990s and the share of the manufacturing sector has even declined to less than 10% of GDP in the recent ten years. Such growth patterns in the nonagricultural sector are not consistent with the transformation theory as well as experience of other developing countries in which the role of industry, especially of manufacturing has increased in the development process. So we can see that Ghana has its own special transformation way. But from our point of view, it can be the effectiveness example of economy developing for other countries not only in Africa.

In spite of this success, several key challenges remain for Ghana to accelerate the transformation process. Agriculture still dominates its economy contributing more than 30 % of total GDP, and the urbanization process remains slow since about 60 % of the population still live in rural areas. Agricultural output growth (and hence a large share of GDP) is not driven by productivity growth. Yields of most crops are still far below their potentials, and the level of modern technology adoption in agricultural production and processing is still extremely low. Agriculture remains highly dependent on rainfall and irrigation in Ghana is only 3 % of total crop area and less than 20 % of the irrigation potential is used. On the other hand, the land expansion potential has been reaching its limits in most agro-ecological zones, urging a rapid shift towards a green revolution type of productivity-led growth. High dependence on a few agricultural products and mineral resources for export continues to make the internal and external macroeconomic balances vulnerable to international price volatility and external shocks. For example, cocoa and gold contribute about two thirds to Ghana's export revenues.

The manufacturing's contribution to growth, measured as the sector's shares of GDP or exports, has declined after the implementation of structural adjustment program (SAP) in the 1980s and as a consequence of the failed the state-led industrialization pursued in the 1960s and the 1970s. The manufacturing share of GDP was more than 10 % in the mid-1980s and it falls to less than 9 % in the recent years [3]. Accelerating the process of transformation will require functioning markets, including the development of an effective and efficient service sector. Trade, transport, finance and communication are the key elements to further improving market access and efficiency in Ghana. Addressing these challenges and creating incentives and opportunities for the private sector to drive growth in agriculture, manufacturing and services require strong policy support and massive public investments to create an enabling environment.

Now we can see that the government has established Agriculture Development Bank to provide credit available for the farmers to boost the agriculture. The establishing



program like FEED the FUTURE is reshaping the socioeconomic status for countries all over the world and Ghana's government is in collaboration with the USAID and the World Bank to set up the Commercial Agriculture Bank to increase private sector investments into the agricultural sector. Also, the sustainable agriculture in Ghana is taking steps to alleviate poverty in the nation through agriculture.

The government of Ghana is now providing more technology tools to the agriculture and manufacturing sectors to boost sustainable development in the country. This is to help to now transform its product into finished goods before exporting them to other countries than in the raw state such as cocoa into chocolate.

There is a similar situation in Ukraine now in accordance with high technologies. Economy of Ukraine is an extractive economy base and feedstocks for other countries [4]. For instance, a lot of the Ukrainian high educated IT-specialists work distance for the

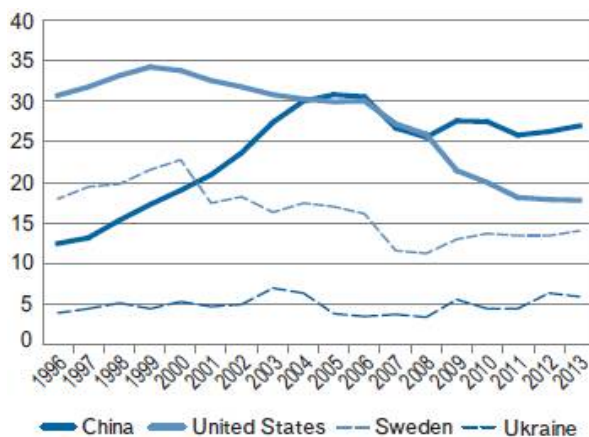


Fig. 2. Export of high-tech products [6].

foreign companies abroad (Japan, Germany, USA, China) [5]. At the same time Ukraine imports much more high-tech products from these countries than it exports abroad in the contrast with foreign countries (Fig. 2) [6]. But such the trend has already led economy of Ukraine to economical crisis and now Ukraine needs innovation ideas for its future development. The foresight of economy of Ukraine [6] proposes to change this situation on the basis of the analogy with developed European countries. As its experience shows the development of innovations is one of their priority directions. Economy of

Ukraine will give more profit if it produces finished high-tech products made on the basis of the Ukrainian resources (its intellectual assets) that then Ukraine can export to other countries.

So, if Ghana follows this rapidly technological development of its agriculture proposed by us in this article, by the next 10 years through agriculture Ghana likely to be a part of the middle-income countries when we look at the agriculture status of Ghana.

References

1. Xinshen Diao, IFPRI Economic Importance of Agriculture for Sustainable Development and Poverty Reduction: Findings from a Case Study of Ghana. Global Forum on Agriculture 29-30 November 2010 Policies for Agricultural Development, Poverty Reduction and Food Security OECD Headquarters, Paris. URL : www.oecd.org/agriculture/agricultural-policies/46341169.pdf.
2. Flancher Sonja Sustainable Agriculture in Ghana Alleviates Poverty. URL : <https://borgenproject.org/sustainable-agriculture-in-ghana>.
3. WDI 2009 – Copyright 2009 by the International Bank for Reconstruction and Development/THE WORLD BANK 1818 H Street NW, Washington, D.C. 20433 USA. URL : http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1228751170965/WDI_2009_fullEnglish.pdf
4. Беженев В. С., Юдіна Н. В. Система просування українських інновацій на світовому ринку на прикладі застосування платформи AllBiz. *Актуальні проблеми економіки та управління* : зб. наук. праць молодих учених. 2016. Вип. 10. URL : http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/66893/pdf_3.
5. Юдіна Н. В. Проблемы и перспективы интеллектуального ресурса молодых ученых постсоветского пространства. *Проблемы современной науки* : сборник научных трудов / Ставропольский государственный университет. Выпуск 11, часть 2. Ставрополь : Логос, 2014. С. 104–111.
6. Форсайт економіки України: середньостроковий (2015–2020 роки) і довгостроковий (2020–2030 роки) часові горизонти / наук. керівник проекту акад. НАН України М. З. Згуровський. Київ : НТУУ «КПІ», 2015. 136 с. URL : <http://kpi.ua/15-11-12>.

Recieved 16.12.2018

UDC 339.9:94(55)

Ahmadreza Zare

*International Economy Department,
Faculty of management and marketing
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
Shiraz, Iran*

Natalija Yudina

*Laureate of the President of Ukraine Prize for young scientists,
Ph.D. in Economics, Associate professor, orcid: 0000-0002-1730-9341,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute",
the founder of the Group of companies «Factory of Decisions «Red Sails»,
Portal Futurolog (<http://futurollog.com.ua>)
Kyiv, Ukraine*

STRATEGIC HISTORICAL LOCATION OF IRAN*

Iran is a country in the west of Asia. With over 81 million inhabitants Iran is the world's 18th-most-populous country. Comprising a land area of 1,648,195 km² (636,372 sq mi), it is the second-largest country in the Middle East and the 17th-largest in the world. Also Iran's GDP is \$ 438.3 billion and \$ 5383 per capita (Fig. 1). The currency in Iran is Rial. But the prevalent currency that people has used is Toman that is worth 10 Rials.

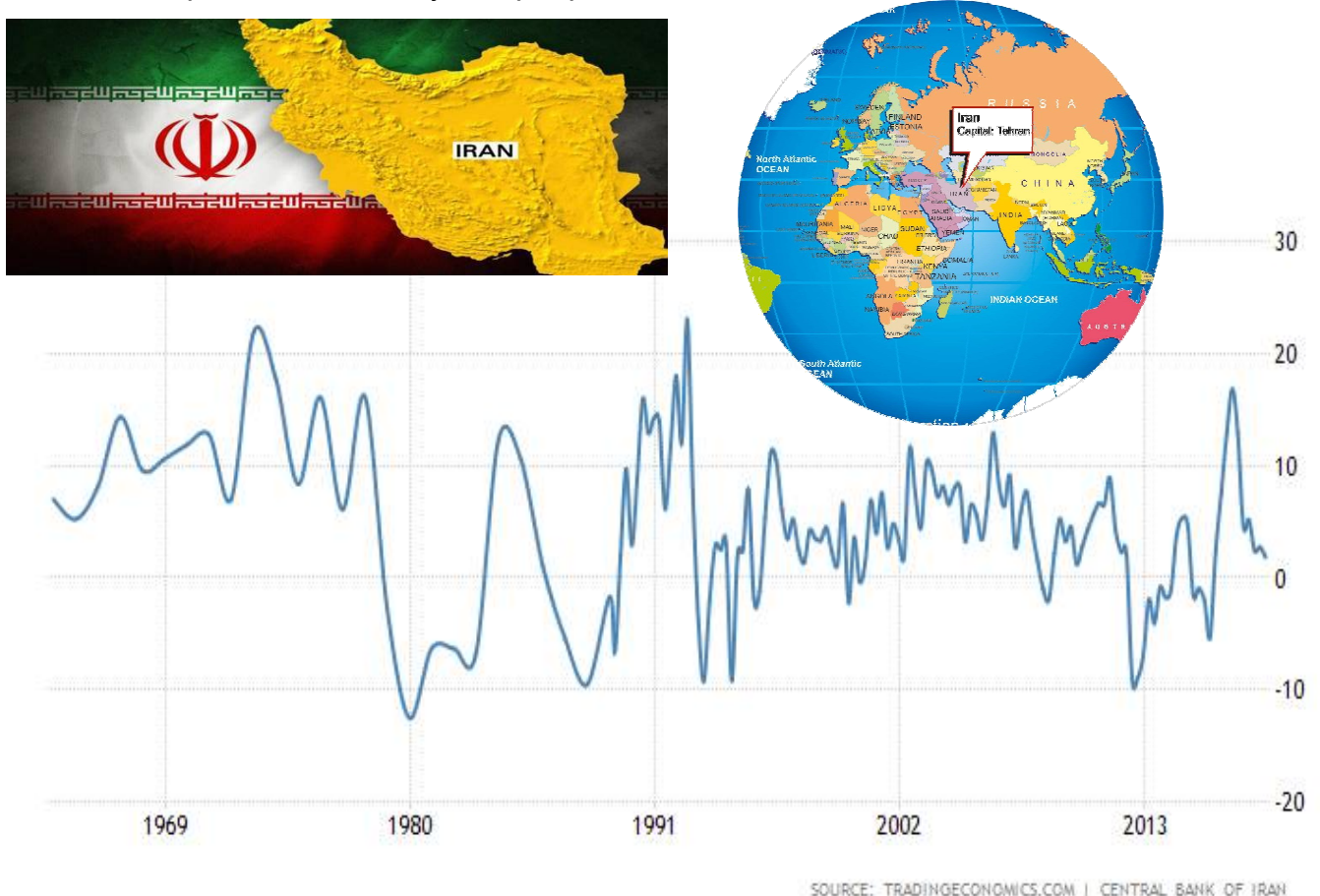


Fig. 1. Iran GDP Annual Growth Rate [7].

Iran is a country with one of the oldest civilizations named the Elamite kingdom and also one of the largest empires in the world later. From Egypt to India Iran has always had

© Zare A., Yudina N., 2019

* - watch the video-report by the link: <http://futurollog.com.ua/publish/14>



a strategic location. A way from Europe to India and China and to Africa and how it is possible to reach other places, transfer, specially on the time that transport of products in trade was so hard and important, made the middle east countries really important place to conquer.

Also many old civilizations existed there and it was the border that two big religions like Christian and Islam faced each other. Great Empires and Kingdoms made many wars in the name of religious, money, power and for freedom and independence.

But after of appearing of Mercantilism everything changed. The Ottoman Empire had risen and become the biggest rival for Iran on that time. And also Portugal conquered some part of the south of Iran. Needs of new war technologies for remaining the kingdom in competition made Iran ask another countries like Great Britain to help it with the fight against Portugal. It was a success. But many people have thought that it was a start of Iran loss its independence.

About a century later and after some good days of the country a new dynasty had reached to the power and it was maybe the darkest moment of history for this country. Many wars with the Russian Empire, also because of India, the treasure of Britain colonization, France saw this country as a way to reach their rivals treasure. And Britain wanted Iran as a good defend against it.

Such the kings had only desire to travel to France and Europe and just have fun. So they were not very effective. They didn't care much about the country, its values, culture and hundred of wives. And lack of any management made Iran loose many rights to other countries like Britain, specially at the time that the oil industry growth happened. So all that have happened in centuries in Iran included many wars for many reasons. As it has been mentioned before, Iran has always been in a strategic position on a market map. Maybe now because of oil and the fact that Iran has the second place and 17 % of the world gas sources, Iran tunes into a strong competitor in the world market. We also have to realize that Iran can be used for transit with China and India and that there are Shia and Sunni.

We have to remember that the East countries have their special history on the basis of the long-term Asian mode of production [1]. It also means that it's very important to understand the main international competitive advantage of Iran that has been already checked in centuries by time. In the Asian mode of production there was an effective mix of two tools of management of society: strong culture and hierarchy [2]. It had much longer history in compare with the western mode of production (Ancient Greece and Ancient Rome). This fact is to be used also effective in the future too. Wars can lead society to technological degradation. But it's that each competitor tries to achieve by provoking wars outside. But the strong culture is to ensure that society in the country develops in order to innovation outdistancing [3; 4].

In the world now the budget for military is near \$ 1750 billion (Fig. 2) [5]. As we can see this trend is rapidly raising during 20 years. It can be explained by the trend of some last economic crises that have changed their periodic and their synchronistic geography cover [4; 6]. Now economic crises are global (they have synchronically covered most countries integrated into global economy) and repeat more often (on the basis of the exponential law). So according to historical experience wars are the possible tools to resolve this economy problem. It can open the meaning of Fig 2.

With this money if we used it for poor people or making new jobs we would have a better world to live in and we hope we will face more peace in the middle east and all over the world...

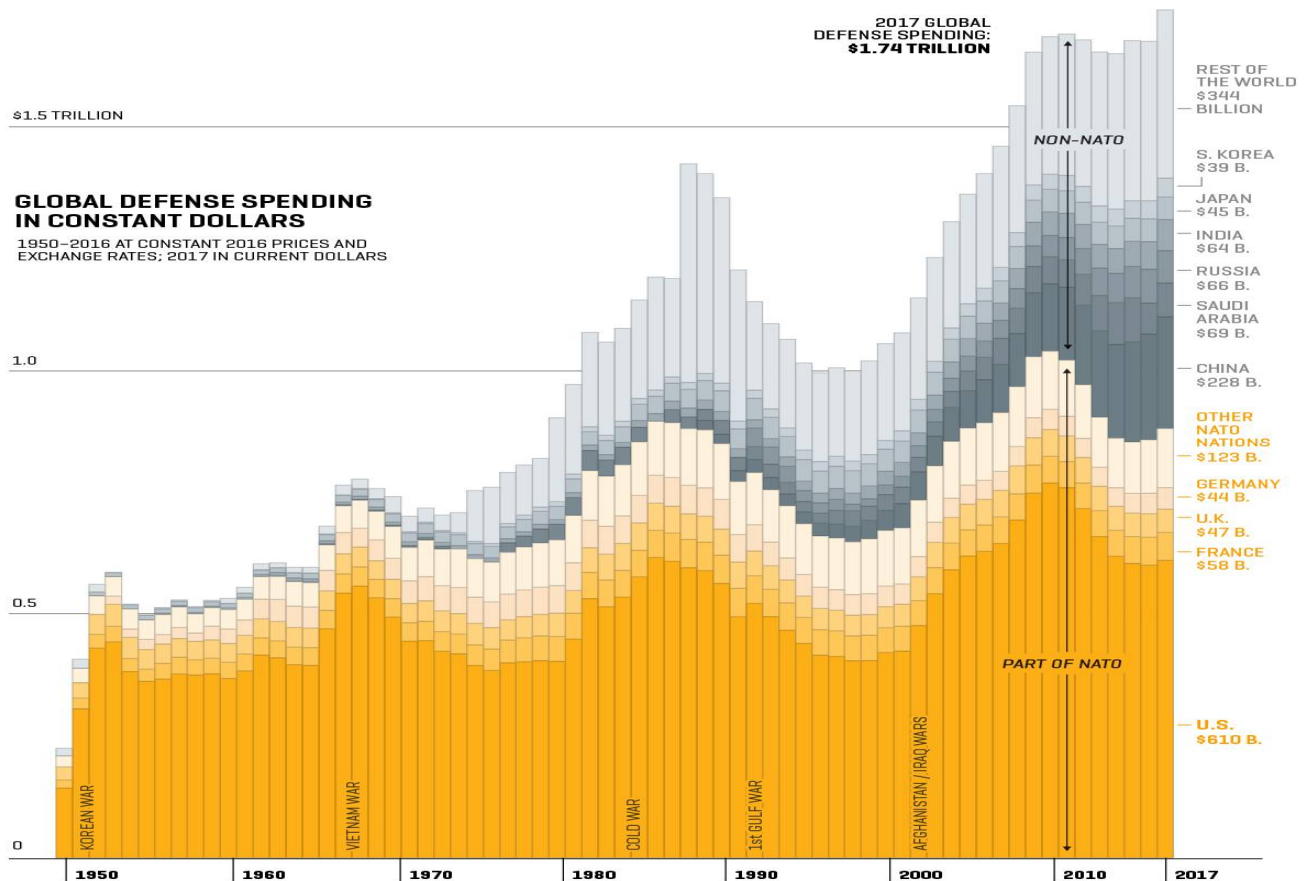


Fig. 2. Global defense spending in constant dollars [5].

References

1. Pryor Frederic L. The Asian mode of production as an economic system. *Journal of Comparative Economics*, Volume 4, Issue 4, December 1980, Pages 420–442.
2. Юдіна Н. В. Футурологія інтернет-пространства. *Маркетинг услуг*. 2014. №4 (40). С. 264–277.
3. Юдіна Н. В. Антикризисные маркетинговые инструменты инновационного развития предприятий. *Маркетинг финансов*. М. : Изд. Дом Гребенникова. 2014. № 1. С. 54 –61.
4. Юдіна Н. В. «Дорожня карта» підприємства у контексті футурології техногенної економіки. Традиції і інновації. *Інновації та фундаментальні науки в умовах техногенної економіки* : зб. матеріалів міждисциплінар. наук.-практ. конф., Київ, 25 листоп. 2016 р. / [уклад. Л. І. Юдіна]. К., 2016. URL : <http://futurollog.com.ua/publish/2/Zbirnyk.pdf#page=6>.
5. Rapp Nicolas, O'Keefe Brian Global Military Spending Is At Record Levels and Rising. *Fortune*. July 26, 2018. URL : <http://fortune.com/longform/global-military-spending-is-at-record-levels-and-rising>.
6. Юдіна Н. В. Визначення циклічних залежностей в економіці України на основі аналізу окремих макроекономічних показників. *Економічний Вісник НТУУ «КПІ»*. №13(2016). URL : <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/80084/75643>
7. Central Bank of Iran. *Tradingeconomics.com*. URL : <https://tradingeconomics.com/iran/gdp-growth-annual>.

Recieved 16.12.2018



UDC 001.18+339+338+330.8

Ruth Guzman

*International Economy Department,
Faculty of Management and Marketing
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
Ecuador*

Natalija Yudina

*Laureate of the President of Ukraine Prize for young scientists,
Ph.D. in Economics, Associate professor, orcid: 0000-0002-1730-9341,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute",
the founder of the Group of companies «Factory of Decisions «Red Sails»,
Portal Futurolog (<http://futurollog.com.ua>)
Kyiv, Ukraine*

SCIENCE AND TECHNOLOGY IN LATIN AMERICA*

The international context of Latin American science at the beginning of the 20th century. The last decade of the nineteenth century and the years preceding the First World War were witness of major changes in the field of global scientific and technological activity. In this period many discoveries and inventions took place that laid the foundations for the evolution of industry and services in the first half of the 20th century.

In these years Roentgen discovered X-rays; the Curie husbands discovered radium and plutonium; Planck developed the quantum theory; De Vries, Morgan and others rediscovered Mendel's works and gave great impetus to genetic research; Bayliss and Starling discovered hormones, Hopkins isolated vitamin A, Wilstater discovered the composition of chlorophyll, and Harden and Young first worked on catalysis processes with enzymes; Einstein developed his theory of relativity, while Minkowski devised the mathematical tools that facilitated the development of this theory; Freud published his first studies on the theory of sex, and Pavlov did his work on conditioned reflexes.

In the field of technology, the advances were equally impressive. Diesel built the oil engine; Ford manufactured the model T car and developed the idea of assembly; Marconi invented wireless telegraphy; Hoffman invented synthetic rubber from butadiene; Haber invented a process to synthesize ammonia on an industrial scale; the Wright brothers made the first flight by airplane; Bieriot crossed the English Channel; Curtiss built the first seaplane and Junkers the first all-metal airplane; Brearley developed the first type of stainless steel, and processes were carried out to manufacture products such as insulin, synthetic detergents, silicones, and plexiglas.

However, although the list of conceptual advances and practical advances could be extended much more, from the point of view of scientific and technological activity the most important changes that occurred in this period are the professionalization of research and institutional changes in the way of producing knowledge and making innovations. During the period under review, in Europe and the United States there was a significant change in the structure of the universities, the relations between the university and the industry were articulated, and new institutional frameworks emerged to organize research.

These phenomena were most clearly manifested in the United States, where university laboratories emerged to provide services to industry (for example, the physical chemistry laboratory, at MIT, founded in 1903); new programs were created in the field of engineering (for example, electrical engineering at the universities of Yale, Michigan, MIT, and Purdue), and the relationship between university and industry became very close, especially in the fields of chemical, mechanical and electrical engineering. Also, the first

© Guzman R., Yudina N., 2019

* - watch the video-report by the link: <http://futurollog.com.ua/publish/14>



industrial research laboratories were established for companies, the so-called technology factories such as: Du Pont (1901), General Electric (1900), American Telegraph and Telephone (1907), and Eastman Kodak (1912), etc.

These institutional changes and the advances in science and technology would accelerate during the First World War, and would mark the indisputable beginning of the North American hegemony over the worldwide scientific activity that continues to this day. In a way, the reordering of the industrial, technological and scientific apparatus of the United States that took place during this period converged the efforts of academic scientists, engineers, businessmen, managers, government officials and politicians to support the emergence of corporate capitalism that would come to master the technological scene to this day.

Science and technology in Latin America in the 19th century. What was the situation of Latin America in the changing context of world science of this era of the industrialization beginning. On the one hand, it could be said that Latin American science at the end of the 19th century was practically non-existent, that the current state of marginalization of Latin American science in the world context is the result of a long historical process that was already clearly manifested at the beginning of the century.

Despite its relative backwardness compared to Europe and the United States, the efforts of some universities, engineering schools, medical research institutes and other fields, and some individual researchers came to shape an incipient but important level of scientific and technological activity in the region at the end of the 19th century.

The uneven and irregular evolution of scientific activity and technology in Latin America during the colonial period and the first decades of republican life made the region present at the end of the nineteenth century an unequal and disjointed image of scientific work. Moreover, during this century, Latin American science did not grow continuously and sustained, and rather experienced a series of advances and setbacks.

For example, three or four decades after independence, there were periods of political and institutional instability for the countries of the region, which did not allow the consolidation of activities in the field of science and technology. In general terms, it could be said that at the approach of the 20th century in none of the countries of Latin America, science has managed to become a firmly established activity, with full government support, and capable of making significant contributions to world knowledge. A cumulative scientific tradition had not been developed, nor had a favorable environment for the cultivation of sciences been created. Even less could we talk about transformations in educational institutions and productive enterprises similar to those that occurred in the United States and Europe at that time. The incipient degree of economic development did not generate a sustained demand for scientific activities and technologies, the intellectual superiority of Europe and the United States made them the logical sources of ideas and productive techniques, the Iberian cultural features did not favor attitudes favorable to science, and the political instability of the region did not allow the accumulation of efforts.

However, by the end of the 19th century, a large number of scientific institutions had been created in the region, especially in Brazil and Mexico; the museums and botanical gardens continued in activity throughout the region; European scientists have emigrated to the region, mainly to Argentina, Uruguay and Chile, stimulating research and teaching of sciences; engineering schools and technical institutes formed an increasing number of engineers and specialists; Archeology and anthropology were in frank development; and research in medicine and public health had produced important results to control diseases such as yellow fever, and to produce vaccines. To this must be added the engineering activities linked to the expansion of the physical infrastructure of railways, ports, sewerage, roads, and even telecommunications, in addition to the maintenance activities of industrial equipment, prospecting and mining, and improvement of agricultural production.

There is a clear demonstration that scientific-technological knowledge is fundamental for growth and development, understanding it as an improvement in living conditions and closing the gap between the least developed and advanced countries. "The priority of technology policy in the majority of the countries of Latin America is the adoption and adaptation of technologies from abroad: the opening to foreign trade, investment and technology will help countries develop their own technological capabilities. For the latter, the innovation system of a country must be congruent and have an organized incentive system " [4].

We can propose some general recommendations for are the following:

1. "Save" governments' efforts to promote sectors with productive advantages for innovation and development of the nation. It corresponds with the three-step model of commercialization in emerging countries [5] that has been developed on the basis of investigation of the distance learning market but also can be used for commercialization of scientific developments in the emerging countries too as an analogy. The first step of this model means ensuring free access to the scientific developments for the target audiences and potential customers. This step promotes and forms brand awareness of different scientific organizations and researchers in their future markets. The second step is to ensure public-private partnership and different types of investments from the government, national and foreign investors. And only the third step is characterized by forming the market relations between scientist and their customers. This approach to commercialisation emphasizes that traditional commercialisation of scientific developments is possible only on the third step in emerging countries.
2. Strengthen intellectual property rights and incentives to promote technology either in the private sector or government, generating the appropriate mechanisms. It prepares scientific developments to their future commercialization.
3. Promote networks, promoting links between universities and industry.
4. Focusing not only on economic but also political, institutional and cultural aspects as a tool to study the concrete aspects of innovative activities in underdeveloped countries, contributing to revitalize thinking about development. Such the multidisciplinary mix is to ensure and accelerate innovation developing on each level of the country.

The social technology movement seeks: integrate scientific knowledge with social knowledge, through qualified platforms, and forward socio-technical knowledge back to the social base to generate replicas. The principle of utility is to understand science as collective intelligence, aimed at increasing decent life by increasing the employability of young people and adults excluded from the formal labor market.

References

1. Arciniegas, G. (1965), The continent of seven colors, Buenos Aires.
2. South American Editorial. Ardao, A. (1971), Assimilation and Transformation of Positivism in Latin America, in R.L. Woodward Jr. (ant.)
3. Positivism in Latin America 1850-1 900, Lexington, D.C., Heath & Co. German Peruvian Cultural Association (1982), Critical Approach to Technology in Peru, Lima, Mosca Azul Editores.
4. BM, 2002: 5.
5. Yudina N.V. The Three-Step Model of Distance Learning Courses Commercialisation in Emerging Countries. *Економічний вісник Національного технічного університету України «КПІ»*. 2018. №15(2018). URL : <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/137085>.

Recieved 16.12.2018



UDC 339+331.5:338.1

Katherine Erazo Bilbao

*International Economy Department,
Faculty of Management and Marketing
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
Ecuador*

Natalija Volodymyrivna Yudina

*Laureate of the President of Ukraine Prize for young scientists,
Ph.D. in Economics, Associate professor, orcid: 0000-0002-1730-9341,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute",
the founder of the Group of companies «Factory of Decisions «Red Sails»,
Portal Futurolog (<http://futurollog.com.ua>)
Kyiv, Ukraine*

ECONOMIC DEVELOPMENT OF SOUTH AMERICA AND CARIBBEAN TOWARDS BETTER JOBS AND SOCIO-ECONOMIC OPPORTUNITIES*

The impact of technological change on the structure of economies and the nature of employment can have a relevant impact in Latin America and Caribbean (LAC). There is an important potential for the emergence and evolution of new sectors and the destruction of others, which it will involve a transfer of employment between sector. The institutional response of the countries to these structural transformations will largely determine an ability to take advantage of the opportunities that emerge. It will also be crucial to align the model of development with the Sustainable Development Goals (SDG) specifically with the Goal 8, focused on the promotion of sustained, inclusive economic growth and sustainable, full and productive employment, and decent jobs.

The impact of rapid technological progress on economic structures is particularly visible in the changing role of the manufacturing industry. This has always played a central role in economic progress as a driver of innovation, research, job creation and productivity. But the structure global manufacturing has undergone a radical change.

Industrial jobs have substantially decreased in traditional industrialized countries. In the emerging scenario, industry can't be considered as an independent economic sector, but more well as the center of a complex integrated ecosystem. The willingness to play a role in the new ecosystem it is a key factor in the success or failure of countries.

The role of the manufacturing sector will be crucial not only as a source of quality jobs (productivity and high wages), but also as an engine of technological dynamism and interaction between the production of goods and digital technologies.

The revolution in production is affecting the transformation of structures economic, but also to business models. In the developed industry manufacturing of the 21st century, the physical and digital world are converging: the advanced hardware is combined with modern software, with sensors and with big data. The result is smart products and processes, and greater interaction between consumers, suppliers and manufactures (ECLAC, 2016). The most significant change in the economy is occurring in business models based on the connectivity of objects or the internet of things. In this context, the greatest advances are being made in the fields of health (applications of monitoring, dispensing of medication and telemedicine) and manufacturing (robotization, advanced manufacturing industry and machine to machine service development M2M, by its acronym in English next generation), and in areas such as energy, transportation, natural resources and smart electric networks.

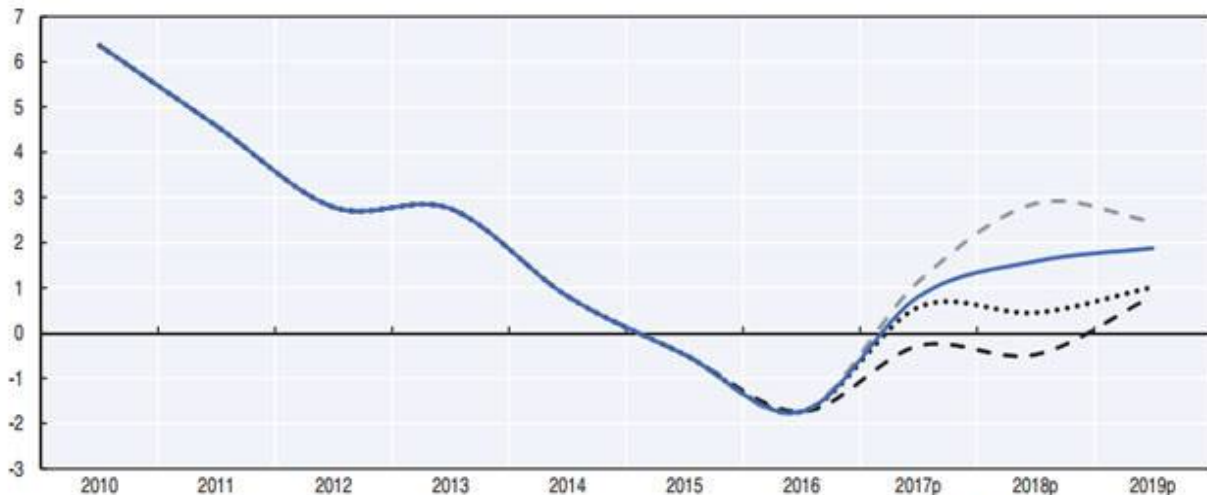
© Erazo K. E., Yudina N. V., 2019

* - watch the video-report by the link: <http://futurollog.com.ua/publish/14>

Technological progress can have a significant impact on the nature of jobs, and lead to a profound transformation of the demand for skills and skills in LAC. The net impact on the creation and destruction of jobs is difficult to anticipate, and will depend on a large extent on the capacity of countries to adopt institutional responses to this new demand for skills and competencies. The jobs will increasingly incorporate technology and the interaction between humans and machines will be, therefore, growing.

The main tasks performed by the workers will change considerably as the demand is oriented towards skills related to capabilities cognitive, systems and complex problem solving. The machines will be every time more able to replace the man when performing routine manual tasks and non-routine, and routine cognitive tasks and so, the demand more specific and exclusive capabilities of the human being (OECD, DBLA, ECLAC, 2016).

In summary, the productive revolution underway represents a unique opportunity in the region of LAC to transform economies and exploit new sources of productivity and growth. The economic developing in LAC during the last 15 years (Fig. 1) has been primarily related to the accumulation of work, as well as favorable external winds, but the region continues the register one of the levels of weakest productivity in the world (MGI, 2017).



Notes: Weighted average for Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Mexico, Peru, Uruguay and Venezuela. The fiscal stimulus scenario is operationalised by a surge in GDP growth in the US compared to our baseline scenario. Oxford Economics US GDP growth projections for a similar scenario, entailing a USD 1 trillion cut in personal and corporate taxes and USD 250 billion in public infrastructure investment. Growth picks up to 2.2% in 2017 (from a baseline of 1.8%) and to 3.3% in 2018 (from a baseline of 2%). It diminishes progressively to 2% by 2021. We adjust the resulting growth acceleration to our baseline scenario. For the protectionist scenario, we assume targeted measures by the US against Mexico and China. These measures are operationalised by a one-off 20% currency depreciation in Mexico and in China against the US dollar by Q3 2017. Exchange rate levels change with respect to the baseline for the simulation period, but the rate of variation stabilises. For the scenario of deeper deceleration in China we assume that growth diminishes from 6% to 4.5% between 2017 and 2021.

Source: OECD/CAF/ECLAC simulations based on a Global Bayesian VAR model.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933650247>

Fig. 1. GDP growth in Latin American economies under alternative scenarios: Fiscal stimulus in the United States, an increase in protectionism and a deeper than expected deceleration in China (Annual percentage) [2].

The current scenario is a challenge for traditional sources of growth and offers new and new opportunities potential sources of inclusive development. For example, it's effective to use very positive experience of economic developing of some Asian countries that haven't their own raw materials resources at all as analogy [1]. But they resolve this problem of their economy by using their intellectual and labour resources [3]. These assets are able to produce innovative high-technological products that have a high surplus-value. It is to ensure these countries to export these products abroad and accumulate own



finance recourses. To make the most of this potential, public policies should promote activities with high added value, exploiting key value chains, removing obstacles to competitiveness and reinforcing the adoption of digital and automation activities (MGI, 2017). In this sense, the policies that strengthen education and skills for all citizens, and that strengthen the link with the changing demands of the labor market have to be a key strategic priority.

References

1. Юдіна Н. В. «Дорожня карта» підприємства у контексті футурології техногенної економіки. Традиції і інновації. *Інновації та фундаментальні науки в умовах техногенної економіки* : зб. матеріалів міждисциплінар. наук.-практ. конф., Київ, 25 листоп. 2016 р. / [уклад. Л. І. Юдіна]. К., 2016. URL : <http://futurollog.com.ua/publish/2/Zbirnyk.pdf#page=6>.
2. OECD/CAF/ECLAC (2018), Latin American Economic Outlook 2018: Rethinking Institutions for Development, OECD Publishing, Paris. URL : <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2018-en>; https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43514/1/LEO2018_en.pdf
3. Юдіна Н. В. Антикризисные маркетинговые инструменты инновационного развития предприятий. *Маркетинг и финансы*. 2014. Т. 1. С. 60–72.

Recieved 16.12.2018



UDC 00+001.18+141/008

Natalija V. Yudina

*Laureate of the President of Ukraine Prize for young scientists,
Ph.D. in Economics, Associate professor, orcid: 0000-0002-1730-9341,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute",
the founder of the Group of companies «Factory of Decisions «Red Sails»,
Portal Futurolog (<http://futurollog.com.ua>)
Kyiv, Ukraine*

SCIENTIFIC THOUGHT OF THE INFORMATION ERA*

It was a social experiment (see a movie) that had meant demonstrating the picture named "Edmond de Belamy" (Fig. 1) to respondents. The question "Who is an author of this picture from their point of view?" was asked them. There were very different answers and most of them boiled down to the citations of well-known painters. But if the respondent hadn't known the real background of this picture, this respondent wasn't able to give the right name of the painter. The main feature of this picture is that fact that it has been created by not a human but by a computer technology – Artificial Intelligence (AI). But on October 2018 it was sold for \$432,5K at a Christie's auction (its original estimate was near [1]). And this fact is the most significant feature of this picture.



Fig.1. Portrait of Edmond Belamy [12]

This event has two important meanings. On the one hand AI took the strategic technological hurdle that had been the last of differences between it and a human [2]. Up to now AI could "think" on the basis of only search engines algorithms. Now AI is able to create art and generate all-new products by uniting, mixing and synthesizing existing information. On the other hand AI-art is able to be accumulated and be commercialized as we can see. In these two meanings the humankind has to realize that a new era has begun.

Every period of every next new era beginning (the Paleolithic, the Neolithic, the Ancient Age, the Middle Age, the Modern Age or the Industrial Age) has been associated with some historical events that are characterized in many books on Humankind history or history of economy and economic thought. But in all these historical facts we have to be able to see much deeper reasons of the humankind moving to the next new historical era. The new groundbreaking technology has always been the real reason for it. By the way the humankind skills to create new food by cultivation plants was such the kind of the innovative technology, that parted history into the Paleolithic and the Neolithic [3]. On the basis of this analogy the appearance of the AI-generated portrait of fictional 'Edmond de Belamy' seems to turn into the historical fact of AI moving from 'AI-Paleolithic' to 'AI-Neolithic'... What's next?..

The world (the art world firstly) faces with a very formidable competitor represented by AI. The developers of the AI-painter highlight that the generating process of new artwork has been realized the same way that an ordinary painter feels inspired by walking in a gallery [1]. So if humankind wants to learn how to compete with such the type of the high-technological competitors, it has to learn thinking the same way that AI 'thinks'. All

©Yudina N. V., 2019

* - watch this report video-report by the link: <http://futurollog.com.ua/publish/14>



spheres of life need that. But firstly the future co-developing of humankind and AI is in need of understanding general trends of this process. That is why every future generation has to study humankind history and this has to be in the basis of scientific thought of the Information Era.

The strongest challenge for a new Information Era is Big Data and its exponential growth due to the rapid acceleration of world development [4]. It is turning into more difficult process for a modern person to understand and manage Big Data (why investments into AI-technology are growing up and such the way they are creating the strong competitor for [5]). So the studying process of humankind history that forms general understanding of the future trends is getting complicated hereafter by Big Data. For example, now incidents of ten years ago seem to be from the remote past. It's the main reason of huge complication of the studying process.

The special technology on the basis of 'four-dimensional thinking' [6] has been proposed for simplifying the process of studying of history (history of economy, history of chemistry, engineering, information and communication technology, philology, psychology or so on) and been tested by lecturing of the discipline on 'History of economy and economic thought' for the International Economy Department in National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute". This lecturing technology is characterized by some ideas that adapt the process of studying of Big Data of humankind history to the future Information Era.

On the one hand it isn't effective to study deeply all information about particular question as it has been established in traditional education system in the Industrial Era [7]. Although from the physiological point of view the human brain can remember all information that has been generated on the Internet, the people do not do this and they may be not able to do this from the psychological point of view. For the representatives of 'I'-generation [8] is characterized with clip-thinking, the Google-effect, procrastination, so on [9; 10]. Value of information is losing under the conditions of moving from the Industrial Era to the Information Era [11]. So the tools for management of Big Data are going to be more important in the future. The role of experts and teachers is rising up by this [11].

On the basis of 'four-dimensional thinking' [6] 'I'-generation has to learn to move on the time scale freely, interactively, chaotically, peripherally and superficially in the first instance instead of deep learning, to be able to see important historical events on it and explain them. So-called 'needlepoint' is being formed in the conscious of a modern person. It consists of inter-related and repetitive historical events that taken all together create generalized historical 'pattern'. Further every this event makes a person be able to self-study it more deeply on the basis of existing information that is widely available. Moving on the time scale in the past is important the same as the ability of moving to the future by predicting consequences of contemporary trends on the basis of the 'pattern' of the future. The future oh history is based on duplications of the past.

On the other hand in the information society the process of learning of the historical events has to be directed not from the past to the present but rather, from the present to the past (to every historical era). It's necessary to answer to the important questions: 'What is the next step?' In consequence of the modern world history acceleration, the superficial and chaotic search of the similar pattern in the previous historical eras is more effective. And when such the definings points are found, it is necessary to start studying to the deep. Learning is not enough. We also need reasoning.

The studying technology has been beta-tested under the unique Project of the English-language economic education in Ukraine realized by the Department of International Economics, the Faculty of Management and Marketing (<http://ied.kpi.ua/en>) in National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute". The main feature of this project is the fact that it has united representatives from very different



parts of the world: Asia, South America, Africa and Europe with very different cultures, world perceptions and historical developments. The English language has been the only thing that has been in common between the Project participants. The discipline of 'History of Economics and Economy Thought' that has been taught with testing the proposed technology of studying turns into the interactive multi- and interdisciplinary international project that lays the foundation of new knowledge. Every Project participant complemented the general 'pattern' of history of economics on a practical level of the native country history. It makes traditional economic thought be implemented in a new different and upgraded way in different countries in the world. Positive feedback from representatives of different countries and project participants (see the movie below) provides the conclusion that the proposed technology is effective.

It's necessary to realize that if we don't implement such types of innovative technologies of management of information chaos, these technologies will outstrip us and we can turn into outsiders under the competitive struggle with AI...

References

1. A sign of thins to come? AI-produced artwork sells for \$433K, smashing expectations. CNN Style. 25th October 2018. URL : <https://edition.cnn.com/style/article/obvious-ai-art-christies-auction-smart-creativity/index.html>
2. Юдіна Н. В. «Дорожня карта» підприємства у контексті футурології техногенної економіки. Традиції і інновації. *Інновації та фундаментальні науки в умовах техногенної економіки* : зб. матеріалів міждисциплінар. наук.-практ. конф., Київ, 25 листоп. 2016 р. / [уклад. Л. І. Юдіна]. К., 2016. URL : <http://futurollog.com.ua/publish/2/Zbirnyk.pdf#page=6>.
3. Landfeth H., Colander D. D. History of Economic Thought. Houghton Mifflin Company. Boston, Toronto. Forth Edition, P. 519.
4. Юдіна Н. В. Технологізація управління маркетинговою діяльністю. *Економічний Вісник НТУУ «КПІ»*. №12(2015). Мова публікації: українська. URL : <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/45629>.
5. Юдіна Н. В. Футурологія глобалізації дистанційних курсів. *Молодий вчений*. 2015. №2. URL : <http://molodyvcheny.in.ua/ru/archive/17>.
6. Yudina N. V. Methods of the Startup-Project Developing Based on 'the Four-Dimensional Thinking' in Information Society. *Marketing and Management of innovations*. 3'2017, мова публікації : англійська. P. 245–256. DOI:10.21272/mmi.2017.3-23. Access mode : <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/journals/2017/3/245-256>.
7. Юдіна Н. В. Ситуативний підхід до управління рекламною діяльністю. *Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту* : [Електронне наукове фахове видання] / ВІЕМ ; Нац. бібл. України ім. В. І. Вернадського. Електрон. журн. 2011. Вип. 1. С. 291–303. URL : <http://wp.viem.edu.ua/10/11/24/39/visnukviem1.pdf#page=291>.
8. Yudina N. V. Lifelong Learning for Adults and Theory of Generations. *Research Result: Sociology and Management*. 2016. V. 2, No1(7). URL: <http://rrsociology.ru/media/sociology/2016/1/soc10.pdf>.
9. Юдіна Н. В. E-learning-маркетинг у постсоціальному суспільстві. *Маркетинг і цифрові технології* : зб. матеріалів І Міжнар. наук.-практ. конф., 29-30 травня 2014 р. / Г. О. Оборський, С. В. Філіппова, М. А. Окландер; Одеськ. нац.-ний політехнічний ун-т. Одеса : ТЕС, 2014. С. 218–220.
10. Юдіна Н. В. Особенности мозговой деятельности человека как основа футурологических преобразований в маркетинге. *Бренд-менеджмент*. 2014. №3(76). С. 164–175.
11. Юдіна Н. В. Футурологія інтернет-пространства. *Маркетинг услуг*. 2014. №4 (40). С. 264–277.
12. Portrait of Edmond Belamy. Christie's Auction. URL: [https://www.christies.com/img/LotImages/2018/NYR/2018_NYR_16388_0363_000\(edmond_de_belamy_from_la_famille_de_belamy\).jpg](https://www.christies.com/img/LotImages/2018/NYR/2018_NYR_16388_0363_000(edmond_de_belamy_from_la_famille_de_belamy).jpg).

Recieved 16.12.2018